

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

_____ Е.В.Бледных
«01» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ. 04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Профессия	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Курсы	2,3
Группы	Э-21; Э-31

Ставрополь 2023

ОДОБРЕНО

На заседании кафедры
«Машиностроение и металлообработка»
Протокол № 10
от «15» мая 2023 г.

Зав. кафедрой

_____ Н.А. Козидубов

Согласовано:

Методист

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ СРМК Хусаинова Л.Г.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 14 от 24 мая 2023 г.

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24
6. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии **15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)** укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего общего образования по профессиям:

- 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах.

Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- **ПО-1** - проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- **ПО-2** - проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- **ПО-3** - проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- **ПО-4** - подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);

- **ПО-5** - настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;

- **ПО-6** - выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

уметь:

- **У.1** - проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- **У.2** - настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- **У.3** - выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;

знать:

- **3.1** - основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;

- **3.2** - сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- **3.3** - устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;

- **3.4** - технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- **3.5** - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

- **3.6** - причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;

- **3.7** - причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

1.3. Количество часов, необходимых для освоения программы профессионального модуля:

всего – **594 часа**, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **144 часа**, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **96 часов**;

в т.ч. ЛПЗ в форме практической подготовки – **30 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **48 часов**;

учебной и производственной практики в форме практической подготовки – **576 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, а также личностные результаты реализации программы воспитания и с учетом особенностей специальности/профессии:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 4.2.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.3.	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.
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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК.4.1., ПК 4.2, ПК 4.3.	Раздел 1. Выполнение сварочных работ механизированным способом	216	96	30	48	72	-
ПК 4.1. - 4.3	Производственная практика, (часов)	504					504
	<i>Всего:</i>	720	96	30	48	72	504

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ 04. Выполнение сварочных работ механизированным способом		144	
МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		96	
Тема 1.1. Основы сварки плавлением в защитном газе	Содержание	14	
1.	История сварки в защитных газах ее сущность преимущества и недостатки		
2.	Классификация способов сварки в среде защитных газов. (Разновидность сварки по роду тока, применяемым электродам, схеме горения дуги, роду защитного газа преимущества и недостатки сварки в защитных газах.)		
3.	Особенность сварочной дуги горящей в среде защитных газов		2
4.	Виды переноса электродного металла в сварочную ванну Крупнокапельный, струйный, струйно-вращательный , мелкокапельный перенос электродного металла		
5.	Особенности металлургического процесса при сварке в углекислом газе Химические реакции в зоне формирования шва, взаимодействие расплавленного металла с газами и различными химическими элементами и их влияние на качество наплавленного металла		
6.	Условное обозначение сварных швов, выполненных в среде защитных газов		
7.	Особенность сварных соединений для сварки в защитном газе		

	Геометрические параметры шва,		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия в форме практической подготовки	2	
	1. Выбор соединений в зависимости от толщины металла и типа соединения. (Изучение стандарта 14771-76)		
Тема 1.2. Оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	Содержание	20	
	1. Оборудование для полуавтоматической и автоматической сварки в среде защитных газов Классификация автоматов и полуавтоматов, маркировка, принцип выбора оборудования. Наиболее распространенные типы сварочных полуавтоматов, их технические характеристики.		2
	2. Редуктор для сжатых и сжиженных газов Классификация, устройство, принцип действия, обслуживание, маркировка редуктора, понятие самотека редуктора, основные неисправности и методы и методы их устранения		2
	3. Баллоны для хранения и транспортировки газов Устройство, маркировка, транспортировка, требования к баллонам		
	4. Газоподающая система полуавтомата Смесители, подогреватели, их устройство, принцип действия, обслуживание		
	5. Газоподающая система полуавтомата Осушители, расходомеры их устройство, принцип действия, обслуживание		
	6. Разновидности сварочных полуавтоматов Особенность различных модификаций полуавтоматов и их область использования		
	7. Конструкции газозлектрических горелок и область их использования		
	8. Электрическая схема полуавтомата Составляющие электрической схемы их назначение в процессе работы полуавтомата		
	9. Разновидности сварочных автоматов Особенность различных модификаций полуавтоматов и их область использования		
	10. Разновидности источников питания для сварки в защитных газах Вольтамперные характеристики источников их устройство и принципы обслуживания и настройки		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-
Практические занятия в форме практической подготовки	6		

	1.	Выполнение заданий по изучению конструкции редуктора, его обслуживание и установки заданных параметров режимов		
	2.	Выполнение заданий по изучению конструкции и принципа действия подающих механизмов толкающего и тянущего типа		
	3.	Выполнение заданий по изучению неисправностей полуавтомата с указанием причин и методов их устранения. Составить опорную таблицу		
Тема 1.3. Сварочные материалы для частично механизированной сварки и наплавки	Содержание		12	
	1.	Стальная сварочная проволока Разновидность, маркировка, хранение и принцип выбора. Особенность сварочной проволоки для сварки в углекислом газе.		2
	2.	Порошковая и активированная сварочная проволока Разновидность, маркировка, хранение и принцип выбора		2
	3.	Активный защитный газ Свойства углекислого газа, способ получения, хранение, транспортировка, техника безопасности при работе с углекислым газом		2
	4.	Многокомпонентные газовые смеси Преимущества и недостатки использования газовых смесей, принцип выбора смеси в зависимости от характеристики металла и эксплуатационных характеристик конструкций		2
	5.	Химический состав многокомпонентных газовых смесей		2
	6.	Выбор защитных газов в зависимости от конструкционных материалов		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			-
Практические занятия в форме практической подготовки		2		
1	Расшифровка стальной и порошковой сварочной проволоки			
Тема 1.4. Технология частично механизированной сварки наплавки	Содержание		20	
	1.	Подготовка кромок свариваемого металла под сварку в среде углекислого газа		2
	2.	Основные показатели режимов сварки в углекислом газе Принцип выбора параметров режима, марки сварочной проволоки, рода тока, силы тока, напряжения на дуге		2
	3.	Вспомогательные показатели режимов сварки в углекислом газе скорости подачи сварочной проволоки, скорости сварки		2
	4.	Влияние показателей режима на геометрические параметры швов		2

5.	Техника сварки в среде углекислого газа Технологическая особенность формирования различных типов соединения (стыковых, тавровых, угловых, нахлесточных, сварка на спуск, на подъем, углом вперед, углом назад)		2
6.	Импульсное питание дуги при сварке плавящимся электродом в среде защитного газа Процесс переноса наплавляемого металла сериями коротких замыканий, принцип способа STT, режимы сварки		2
7.	Повышение производительности при сварке в среде углекислого газа Сварка на форсированных режимах, сварка на увеличенном вылете сварочной проволоки, импульсно-дуговая сварка. Влияние защитного газа на производительность.		2
8.	Технология автоматической наплавки в среде углекислого газа		2
9.	Технология сварки углеродистых и низколегированных сталей в среде углекислого газа		2
10.	Техника безопасности при сварке в углекислом газе		
Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
Практические занятия в форме практической подготовки		20	
1.	Выполнение заданий по выбору конструктивных элементов соединений, выполняемых сваркой в углекислом газе.		
2.	Исследование влияния параметров режима на размеры и форму шва сварки в углекислом газе		
3.	Параметры режима сварки порошковой проволокой Принцип выбора параметров режима, рода тока, силы тока, напряжения на дуге выбор марки порошковой проволоки		
4.	Расчет показателей режима сварки в углекислом газе проволокой сплошного сечения		
5.	Расчет показателей режима сварки в углекислом газе порошковой проволокой		
6.	Разработка технологии сварки порошковой проволокой		
7.	Разработка алгоритма сварки углеродистых и низколегированных сталей в среде углекислого газа		
8.	Разработка алгоритма сварки нержавеющей сталей		
9.	Расчет технико-экономических показателей сварки в углекислом газе		

		Расчет основного и общего времени, расхода электродной проволоки, защитного газа, электроэнергии.	
	10.	Расчет технико-экономических показателей сварки в углекислом газе. Расчет расхода электродной проволоки, защитного газа, электроэнергии.	
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ 04.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Выполнение схем. Работа со справочником. Подготовка сообщений к занятию. Решение производственных задач. Выполнение расчетно - графических работ. Использование ресурсов Интернет для систематизации материала. Конспектирование текста. Ответы на контрольные вопросы.</p>			48
<p align="center">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы МДК. 04.01 – 48 часов</p>			
1.	Разновидности сварных соединений для сварки в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76	Составить таблицу основных технологических параметров соединений	
2.	Подготовка соединений для сварки в CO ₂ под сварку	Составить алгоритм	
3.	Разновидности автоматов и полуавтоматов импортного производства в сварке	Презентация	
4.	Токоподводящие наконечники многократного использования для сварочных горелок	конспект	
5.	Технологические основы формирования швов различных сварных соединений в углекислом газе	Составление опорно - логической таблицы	
6.	Расчет параметров режима сварки в углекислом газе	Выполнить расчет параметров по индивидуальным заданиям	
7.	Влияние параметров режима сварки в углекислом газе на металлургические процессы	Доклад	
8.	Устранение разбрызгивания и улучшение формирования сварных швов при сварке в углекислом газе	Опорный конспект	
9.	Улучшение формирования сварных швов с помощью электромагнитного поля	Доклад	
10.	Расчет параметров режима сварки в углекислом газе по-	Расчет по индивидуальным карточкам	

	рошковой проволокой		
11.	Расчет площади поперечного сечения сварных швов выполненных сваркой в углекислом газе	Расчет по индивидуальным карточкам	
12.	Высокопроизводительные способы повышения производительности при сварке в защитном газе	Конспект информации по интернет источникам	
Учебная практика в форме практической подготовки Виды работ: Организация рабочего места электросварщика. Упражнения в пользовании электросварочным оборудованием для выполнения сварочных работ в среде углекислого газа. Вводное занятие. Организация рабочего места и правила безопасности. Пожарная безопасность. Санитарно - гигиенические требования при выполнении сварочных работ. Изучить аппаратуру и оборудование электросварочного поста. Подготовка полуавтомата для сварки в среде CO ₂ к работе. Заправка кассеты с проволокой. Подготовка баллонов с защитным газом. Присоединение редукторов, осушителей и подогревателя газа. Подготовка газэлектрической горелки к работе. Выбор параметров режима сварки в CO ₂ . Управление подачей электродной проволоки и газа без включения сварочного тока. Зажигание и поддержание горения дуги. Наплавка отдельных точек и валиков углом вперед и углом назад. Подготовка установки для сварки в среде аргона к работе. Подготовка неплавящегося электрода и его установка в газэлектрическую горелку. Настройка и корректировка параметров режима в зависимости от характеристики металла. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа прямолинейных швов в нижнем положении шва. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа стыковых соединений без разделки кромок на подкладках и на весу с односторонним и двухсторонним формированием. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа угловых, тавровых и нахлесточных соединений в нижнем положении шва. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа стыковых соединений в вертикальном и горизонтальном положении. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа угловых, тавровых и нахлесточных соединений в горизонтальном положении шва. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа угловых, тавровых и нахлесточных соединений в вертикальном положении шва. Полуавтоматическая сварка в защитных газах электрозаклепочных соединений.			72

<p>Полуавтоматическая сварка в защитных газах многослойных швов стыковых соединений.</p> <p>Полуавтоматическая сварка в защитных газах несложных узлов и деталей из углеродистой стали в нижнем вертикальном и горизонтальном положении шва.</p> <p>Комплексные проверочные работы.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>		
<p>Производственная практика в форме практической подготовки</p> <p>Виды работ</p> <p>Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда.</p> <p>Выполнение сборки и сварки заводской продукции сложностью 2-го разряда по установленным техническим условиям и нормам времени (в бригадах и индивидуально) с использованием ручной дуговой сварки и резки плавящимися электродами.</p> <p>Выполнение сборки и сварки заводской продукции сложностью 2-го разряда по установленным техническим условиям и нормам времени (в бригадах и индивидуально) с использованием ручной дуговой сварки и резки.</p> <p>Сварка машиностроительных и строительных узлов.</p> <p>Сварка узлов и конструкций из углеродистой, легированной стали,. Устранение дефектов сварных соединений.</p> <p>Выбор режимов сварки. Настройка и отладка оборудования на заданный режим.</p> <p>Подбор сварочных материалов в зависимости от марки стали и условий эксплуатации конструкций.</p> <p>Подбор и установка режима сварки в зависимости от толщины металла, марки и формы разделки кромок. Контроль режимов по приборам.</p> <p>Выполнение сварки заводской продукции сложностью 3-го разряда по установленным техническим условиям и нормам времени (в бригадах и индивидуально).</p> <p>Полуавтоматическая узлов и деталей средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей.</p> <p>Полуавтоматическая автоматическая сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, 3-4 разряда во всех пространственных положениях шва.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>	504	
Всего	576	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие **учебного кабинета**: теоретических основ сварки и резки металлов;

мастерских:

- слесарной;
- сварочной;

залов:

- библиотеки;
- читального зала с выходом в сеть Интернет;
- актового зала.

полигонов:

- сварочного полигона.

Оборудование учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- макеты соединений;
- образцы сварных соединений и шлифов;
- технологические карты;
- инструменты и приспособления;
- комплекты технологической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- графический планшет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- цифровые образовательные ресурсы.
- аудиовизуальные средства.

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место мастера;
- рабочее место учащегося по количеству обучаемых;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.

- набор слесарного инструмента;
- набор измерительного инструмента;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.
- технологические карты.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- электросварочное и газосварочное оборудование;
- заточной станок;
- правильная плита;
- сборочная плита;
- наборы инструментов;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- приспособления;
- карты технологического процесса.
- образцы выполняемых заданий;
- заготовки.

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика МДТС-05.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лялякин В.П., Слинко, Д.Б Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением: учебник для начального профессионального образования/ Лялякин В.П., Слинко, Д.Б – М.: Издательский центр «Академия», 2018 - 191с.

2. Милютин, В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для студ. СПО/ В.С. Милютин, Р.Ф. Катаев.- 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр "Академия", 2017.- 368 с . - ISBN 978-5-4468-0430-6. – Текст : непосредственный.

3. Овчинников, В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. СПО/ В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 304 с. - ISBN 978-5-4468-0191-6. – Текст: непосредственный.

4. Овчинников, В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебное пособие для студ. СПО/ В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 160 с. - ISBN 978-5-4468-0365-1. – Текст: непосредственный.

5. Овчинников, В.В. Оборудование механизация и автоматизация сварочных процессов : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с. - ISBN 978-5-7695-5985-3. – Текст: непосредственный

6. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с. - ISBN 978-5-4468-5780-7. – Текст: непосредственный

Дополнительные источники:

1. Лихачев, В.Л. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства/ В.Л. Лихачев.- М.: СОЛОН-Пресс, 2020.- ISBN 5-98003-262-2. – Текст : непосредственный.

2. Лихачев, В.Л. Основы слесарного дела/ В.Л. Лихачев.- М.: СОЛОН-Пресс, 2020.- ISBN 5-98003-262-2. – Текст : непосредственный.

3. Овчинников В.В. Источники питания для сварки: учебник для студентов машиностроительных специальностей / В.В. Овчинников.- М.: Вологда: Издательский центр «Инфра - Инженерия», 2020. – 244 с. - ISBN 978-5-9729-0446 -4. – Текст : непосредственный

4. Лупачев, В.Г. Общая технология сварочного производства : учебное пособие/ В.Г. Лупачев. – Минск: Высшая школа, 2017. – 287 с. - ISBN 978-985-406-2034-7. – Текст : непосредственный

5. Овчинников, В.В. Современные материалы для сварных конструкций: учебное пособие для студ. СПО/ В.В. Овчинников. М.А. Гуреева.- М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 304 с. - ISBN 978-5-7695-7134-3. – Текст : непосредственный.

Журналы:

1. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно- технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017,2018. - 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.

2 Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей.- Москва.- 2019.- Ежемес.-70-75 с.- ISSN 1562-322X.- Текст: непосредственный.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При освоении профессионального модуля планируется проведение практических занятий по разделам: **Раздел 1. Выполнение сварочных работ механизированным способом**

Практические занятия проводятся в специально оборудованных кабинетах и лабораториях. При проведении практических занятий в зависимости от сложности темы возможно деление учебной группы на подгруппы.

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды.

Учебная практика проводится в слесарных и сварочных мастерских рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля.

Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения.

Производственная практика проводится концентрированно на предприятиях сварочного производства согласно договорам.

Направление деятельности организаций должно соответствовать профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля **ПМ. 04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе**

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин: ОП.01 Основы инженерной графики, ОП.02 Основы электротехники, ОП.03 Основы материаловедения, ОП.04 Допуски и технические измерения. ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, как со всей группой, так и индивидуально.

4.4. Образовательные технологии

4.4.1. В соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих указано, что «при формировании ППКРС образовательная организация: должна предусматривать при реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

4.4.2 Используемые образовательные технологии, активные формы занятий, методы и приемы при реализации программы ПМ. 04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Вид занятия*	Используемые образовательные технологии, активные формы проведения занятий, методы и приемы
ТО	<p>Активные формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> –урок взаимообучения; –круглый стол; –урок-диалог; –урок открытых мыслей; –мозговая атака; –урок-викторина; –аукцион знаний; –урок- лекция (по форме организации): –информационная лекция; –проблемная лекция; –лекция-визуализация; –лекция с заранее запланированными ошибками; –лекция-дискуссия; –лекция с опорным конспектированием; –интегрированный урок. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –мультимедийная презентация; – решение функциональных задач; – решение ситуационных задач. <p>Проблемное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> –проблемная лекция; –разбор конкретных ситуаций; –метод «круглого стола»; –коллективное взаимообучение (работа в парах, в тройках); –разыгрывание ситуаций. <p>Интегративная:</p> <ul style="list-style-type: none"> –интеграция знаний; –обобщение и систематизация. <p>Витагенное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> –актуализация жизненного опыта; –рефлексия; –сравнение объектов.
ПЗ	<p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение ситуационных задач. <p>Проблемное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разбор конкретных ситуаций, - частично-поисковая и исследовательская технологии, -создание проблемной ситуации <p>Интегративная:</p> <ul style="list-style-type: none"> -интеграция знаний;

	-обобщение и систематизация. Витагенное обучение: - актуализация жизненного опыта; -рефлексия; -сравнение объектов.
СР	Технология ситуационного обучения: –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. ИКТ: –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; –решение контекстных функциональных задач. Технология развития критичности мышления: –ключевые термины; –самостоятельное формулирование выводов. Интегративного обучения: –обобщение и систематизация; –работа по сопоставлению.

*) **ТО** – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия, **СР** – самостоятельная работа.

Аттестация по модулю проводится в форме экзамена (квалификационного).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю **ПМ. 04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением** и профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно - педагогический состав: педагогические работники, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Мастера производственного обучения: имеющие высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля и 5-6 квалификационный разряд.

Преподаватели профессионального цикла и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях и курсы повышения квалификации по профилю специальности и информационно-коммуникационным технологиям не реже одного раза в 3 года.

К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты сварочного производства.

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

Формы аттестация по модулю: текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль проводится преподавателями в процессе реализации междисциплинарных курсов, учебной и производственной практики.

Промежуточная аттестация:

– по **МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе** – экзамен в 6 семестре;

– по учебной практике – дифференцированный зачет в 4 семестре.

– по производственной практике – дифференцированный зачет в 6 семестре.

Итоговая аттестация по профессиональному модулю – экзамен (квалификационный) в 6 семестре.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК, успешное прохождение учебной и производственной практики.

Экзамен (квалификационный) проводит экзаменационная комиссия, в состав которой могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	– аргументированность и правильность выбора методов и способов механизированной дуговой сварки конструкций из углеродистых и конструкционных сталей в соответствии с эксплуатационными свойствами металлов и сплавов; – технологический процесс механизированной дуговой сварки осуществлен в соответствии с техническими условиями;	– контроль и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения модуля; – дифференцированный зачет по практике; – дневник практики; – защита отчета по практике; – экзамен (квалификационный);
ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	– аргументированность и правильность выбора методов и способов механизированной дуговой сварки конструкций из цветных металлов и сплавов в соответствии с эксплуатационными свойствами металлов и сплавов; – технологический процесс механизированной дуговой сварки осуществлен в соответствии с техническими условиями;	– контроль и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения модуля; – дифференцированный зачет по практике; – дневник практики; – защита отчета по практике; – экзамен (квалификационный);

<p>ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.</p>	<p>– аргументированность и правильность выбора методов и способов механизированной дуговой наплавки в соответствии с эксплуатационными свойствами металлов и сплавов; – технологический процесс механизированной дуговой наплавки осуществлен в соответствии с техническими условиями;</p>	<p>– контроль и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения модуля; – дифференцированный зачет по практике; – дневник практики; – защита отчета по практике; – экзамен (квалификационный);</p>
--	--	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> – участие в конкурсах профессионального мастерства, выставках технического творчества; – успешное выполнение программы профессионального модуля; 	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – представление, защита и оценка портфолио;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> – правильность организации собственной деятельности и ответственность в процессе выполнении лабораторных и практических работ; – полнота выполнения профессиональных задач на производственной практике; 	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – характеристика по итогам практики; – дифференцированный зачет;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> – правильность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении выбора методов качества сварных соединений; 	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – дифференцированный зачет; – характеристика по итогам практики;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> – оперативность и результативность информационного поиска и использования необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и при подготовке к практическим занятиям; 	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – дифференцированный зачет; – характеристика по итогам практики; – представление, защита и оценка портфолио;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> – результативность самостоятельной работы с интернет – ресурсами; - эффективность и грамотность использования интернет-ресурсов в профессиональной деятельности; – оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; 	<ul style="list-style-type: none"> –наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; –дифференцированный зачет; – характеристика по итогам практики; – представление, защита и оценка портфолио;

		<ul style="list-style-type: none"> – дневник практики; – отчет по практике;
<p>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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – коммуникабельность, бесконфликтность, толерантность во взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения; – бесконфликтность в ходе взаимодействия с членами трудового коллектива. 	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – дифференцированный зачет; – характеристика по итогам практики; – отзыв работодателя;

**6. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04 Частично механизированная сварка (наплавка)
плавлением**

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
3.	<p align="center">Актуализированная литература</p> <p align="center">Основные источники (печатные):</p> <p>1.Лялякин В.П., Слинко, Д.Б Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением: учебник для начального профессионального образования/ Лялякин В.П., Слинко, Д.Б – М.: Издательский центр «Академия», 2018 - 191с.</p> <p>2. Милютин, В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для студ. СПО/ В.С. Милютин, Р.Ф. Катаев.- 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр "Академия", 2017.- 368 с . - ISBN 978-5-4468-0430-6. – Текст : непосредственный.</p> <p>3.Овчинников, В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. СПО/ В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 304 с. - ISBN 978-5-4468-0191-6. – Текст: непосредственный.</p> <p>4.Овчинников, В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебное пособие для студ. СПО/ В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 160 с. - ISBN 978-5-4468-0365-1. – Текст: непосредственный.</p> <p>5.Овчинников, В.В. Оборудование механизация и автоматизация сварочных процессов : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с. - ISBN 978-5-7695-5985-3. – Текст: непосредственный</p> <p>6.Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с. - ISBN 978-5-4468-5780-7. – Текст: непосредственный</p> <p align="center">Дополнительные источники:</p> <p>1.Лихачев, В.Л. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства/ В.Л. Лихачев.- М.: СОЛОН-Пресс, 2020.- ISBN 5-98003-262-2. – Текст : непосредственный.</p>	<p align="center">Решение кафедры, протокол № 9 от 24 мая 2022г.</p>

2.Лихачев, В.Л. Основы слесарного дела/ В.Л. Лихачев.- М.: СОЛОН-Пресс, 2020.- ISBN 5-98003-262-2. – Текст : непосредственный.

3.Овчинников В.В. Источники питания для сварки: учебник для студентов машиностроительных специальностей / В.В. Овчинников.- М.: Вологда: Издательский центр «Инфра - Инженерия», 2020. – 244 с. - ISBN 978-5-9729-0446 -4. – Текст : непосредственный

4.Лупачев, В.Г. Общая технология сварочного производства : учебное пособие/ В.Г. Лупачев. – Минск: Высшая школа, 2017. – 287 с. - ISBN 978-985-406-2034-7. – Текст : непосредственный

5.Овчинников, В.В. Современные материалы для сварных конструкций: учебное пособие для студ. СПО/ В.В. Овчинников. М.А. Гурева.- М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 304 с. - ISBN 978-5-7695-7134-3. – Текст : непосредственный.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основной источник

1 Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка: пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1227741>

(дата обращения: 23.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Лупачев, А. В. Источники питания и оборудование сварки плавлением : учеб. пособие / А. В. Лупачев, В. Г. Лупачев. - Минск: РИПО, 2018. - 288 с.- ISBN 978-985-503-811-6.-

Текст:электронный.-URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1020268>

(дата обращения: 22.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Гаспарян, В. Х. Электродуговая и газовая сварка : учебное пособие / В. Х. Гаспарян, Л. С. Денисов. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2770-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90723.html> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Катаев, Р. Ф. Теория и технология контактной сварки: учебное пособие / Р. Ф. Катаев, В.

С. Милютин, М. Г. Близник. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-7996-1491-

1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68491.html> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Золотоносов, Я. Д. Сварочное производство. Современные методы сварки : учебное пособие / Я. Д. Золотоносов, И. А. Крутова. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 216 с. — ISBN 978-5-7829-0514-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73320.html> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Овчинников, В. В. Справочник техника-сварщика : учеб. Пособие / В.В. Овчинников. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-108024-5. — Текст : электронный. — URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1040437> (дата обращения: 05.02.2020).

Журналы:

1. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно-технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017. —59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.
- 2 Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.