ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЩЕКИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО
Председатель ПЦМК

_____Новикова С.Б.
Протокол №1 от 26 августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа:

_____О.В.Зябрева
26 августа 2022 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00EE43031E8588958E8FE09A3FA163535B
Владелец: Зябрева Ольга Васильевна
Действителен: с 28.02.2022 до 24.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04
Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

МДК.04.01. Техника и технология частично – механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе

по профессии

15.01.05
СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ))

преподаватель Петров В.Н.

Щекино 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) с учетом требований к профессиональной компетенции «Сварочные технологии» Worldskills.

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Щекинский политехнический колледж»

Разработчик:
Петров В.Н. , преподаватель ГПОУ ТО «ЩПК»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	

1. 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 в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**,** входящую в укрупнённую группу 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.

Программа профессионального модуля разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенций WSR «Сварочные технологии», ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR «Сварочные технологии».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по укрупненной группе 150000 Металлургия, машиностроение и материалообработка и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

- 19756 Электрогазосварщик
- 11620 Газосварщик
- 19906 Электросварщик ручной сварки
- 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах
- 11618 Газорезчик
- 18329 Сварщик арматурных сеток и каркасов

Уровень образования - основное общее, среднее (полное) общее. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

– проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки.

– выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварки.;

уметь:

– проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– -выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственных положениях сварного шва;

знать:

– основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– назначение и условия работы контрольно- измерительных приборов, правила их эксплуатации и способы применения;

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

– порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

– причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;.

– причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 855 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 207 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –138 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 69 часов;

учебной практики – 468 часов;

производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК	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 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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, клиентами

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ

2.1. Тематический план профессионального модуля

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 4.1-4.3	МДК.04.01. Техника и технология частично – механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	675	138	78	69	468	468
	Производственная практика, часов	180					180
	Всего:	855	138	78	69	468	180

2.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК.04.01. Техника и технология частично – механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе			***138***	
Тема 1. Материалы и оборудование для сварки	**Содержание учебного материала**		60	
	1	Особенности техники и технологии частично – механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		***2***
	2	Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением		***3***
	3	Сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением		***3***
	4	Устройство сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением		***3***
	5	Устройство вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением		***3***
	6	Назначение и условия работы контрольно- измерительных приборов.		***3***
	7	Контрольно- измерительные приборы, правила их эксплуатации и способы применения		***3***
	8	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;		***3***
	9	Технология выполнения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых сталей в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва		***3***
	10	Технология выполнения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из конструкционных сталей в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва		***3***
	11	Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;		***3***
	12	Техника выполнения частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов в нижнем пространственном положении сварного шва		***3***
	13	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.		***3***
	14	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва		***3***
	15	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из легированных сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва		***3***
	16	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из легированных сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва		***3***
	17	Техника механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей		***3***
	18	Техника механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей		***3***
	19	Настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки		***3***
	20	Настройки сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением		***3***
	21	Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; Проверка		***3***

		оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением		
	22	Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением		***3***
	23	Причины возникновения дефектов. Методы и способы контроля		***3***
	24	Особенности проведения дефектации сварных деталей		***3***
	25	Выполнение операций по сварке по методике WS		***3***
	26	Инструкционные карты по методике WS		***3***
	27	Выполнение операций по сварке по методике WS		***3***
	28	Выполнение операций по сварке по методике WS		***3***
	29	Выполнение операций по сварке по методике WS		
	30	Выполнение операций по сварке по методике WS		***3***
	Практическое занятие №1-30		76	
	1	*Изучение групп и марок материалов, свариваемых методом частично механизированной сварки (наплавки) плавлением*		
	2	*Изучение групп и марок материалов, свариваемых методом частично механизированной сварки (наплавки) плавлением*		
	3	*Изучение устройства сварочного оборудования*		
	4	*Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях*		
	5	*Техника выполнения частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях в вертикальном пространственном положении сварочного шва*		
	6	*Техника выполнения частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях в вертикальном пространственном положении сварочного шва*		
	7	*Изучение устройства вспомогательного оборудования*		
	8	*Изучение устройства контрольно- измерительных приборов*		
	9	*Способы проверки работоспособности и исправности оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;*		
	10	*Способы проверки работоспособности и исправности оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;*		
	11	*настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;*		
	12	*настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;*		
	13	*Освоение технологических приёмов выполнения сварных швов во всех пространственных положениях.*		
	14	*Освоение технологических приёмов выполнения сварных швов во всех пространственных положениях.*		
	15	*Частично механизированная сварка плавлением различных деталей из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва;*		
	16	*Частично механизированная сварка плавлением различных деталей из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва*		
	17	*Частично механизированная сварка плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем пространственном положении сварного шва*		
	18	*Частично механизированная сварка плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем пространственном положении сварного шва*		
	19	*выполнять частично механизированную сварку плавлением простых деталей неответственных конструкций в вертикальном пространственном положении сварного шва;*		
	20	*Частично механизированная сварка плавлением простых деталей неответственных конструкций в горизонтальном пространственном положении сварного шва;*		
	21	*выполнять частично механизированную наплавку плавлением простых деталей неответственных конструкций в вертикальном пространственном положении сварного шва;*		

	22	*выполнять частично механизированную наплавку плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем пространственном положении сварного шва;*		
	23	*выполнять частично механизированную наплавку плавлением простых деталей неответственных конструкций в горизонтальном пространственном положении сварного шва;*		
	24	*Частично механизированная сварка плавлением различных деталей из конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва*		
	25	*Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва*		
	26	*Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;*		
	27	*Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;*		
	28	*Частично механизированная наплавка различных деталей.*		
	29	*Частично механизированная наплавка различных деталей.*		
	30	*Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.*		
	31	*проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;*		
	32	*проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;*		
	33	*подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;*		
	34	*настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки.*		
	35	*Частично механизированная сварка плавлением различных деталей из конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва*		
	36	*Частично механизированная сварка плавлением различных деталей из конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва*		
	37	*Частично механизированная сварка плавлением различных деталей из конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;*		
	38	*Частично механизированная наплавка различных деталей.*		
	39	*Итоговая контрольная работа*	2	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. *Составление опорных конспектов по темам:* Возбуждение дуги и поддержание ее горения. Статистическая вольт-амперная характеристика дуги. Влияние магнитных полей и ферромагнитных масс на сварочную ванну. Особенности сварки вертикальных, горизонтальных и потолочных швов. Техника сварки угловых швов. Характеристика углеродистых сталей. Инструменты и приспособления сварщика для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях Оборудование сварочного поста для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов. Требования к источникам питания и установкам для механизированной сварки плавящимся электродом. Расшифровка марок сварочных материалов для механизированной сварки плавящимся электродом углеродистых, конструкционных сталей, в т. ч. импортного производства.			69	

Дефекты сварных швов, выполненных механизированной сваркой плавящимся электродом в среде активных газов и смесях. Техника и технология механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Техника и технология механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов труб из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Техника и технология механизированной наплавки порошковой проволокой в среде активных газов инструментов из углеродистых и конструкционных сталей. Правила эксплуатации газовых баллонов **Примерная тематика домашних заданий** Особенности процесса полуавтоматической и автоматической сварки в углекислом газе. Оборудование и аппаратура для полуавтоматической и автоматической сварки в углекислом газе Особенности процесса полуавтоматической и автоматической сварки в аргоне и других инертных казах Оборудование и аппаратура для полуавтоматической и автоматической сварки в аргоне и других инертных газах Конструкции и принципами действия оборудования полуавтоматической и автоматической плазменной и микроплазменной сварки. Технология полуавтоматической и автоматической плазменной и микроплазменной сварки металлов. Металлургические процессы при сварке металлов в среде защитных газов. Газы , присадочная и электродная проволока, и флюсы для сварки в защитных газах. Выбор режима сварки по заданным параметрам. Технологические приёмы сварки в защитных газах. Сварка углеродистых, легированных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Правила чтения чертежей сварных узлов и конструкций. Техника безопасности при выполнении сварочных работ.		
Учебная практика и производственная **Виды работ:** Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением. 2. Комплектация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. 3. Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. 4. Зажигание сварочной дуги. 5. Выбор наиболее подходящего диаметра сварочной проволоки и расхода защитного газа. 6. Подбор режимов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением углеродистых и конструкционных сталей. 7. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей. 8. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений и на прихватках. 9. Выполнение частично механизированной сварки плавлением проволокой сплошного сечения в среде активных газов и смесях стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей 10. Выполнение частично механизированной сварки плавлением порошковой проволокой в среде активных газов стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей. 11. Выполнение частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. * 12. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. * 13. Выполнение частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. * 14. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. * 15. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях стыковых, угловых швов резервуара высокого	**468**	

давления из пластин толщиной 6, 8 и 10 мм и труб с толщиной стенок от 3 до 10 мм из углеродистой стали. * 16. Частично механизированная наплавка углеродистых и конструкционных сталей. 17. Исправление дефектов сварных швов. **Примечания:** * - виды работ учебной практики, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR «Сварочные технологии». - Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости. - Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 90 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости. - Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 45 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*		
Производственная практика ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением Виды работ: 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением. 2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.* 3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку. 4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. 5. Выполнение МП угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.* 6. Выполнение МП кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.* 7. Выполнение МП стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.* 8. Выполнение МП кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном и вертикальном положении.* 9. Выполнение МП кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°.* 10. Выполнение МП наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. Примечания: * - виды работ учебной практики, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR «Сварочные технологии». - Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости. - Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 90 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости. - Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 45 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости.	**180**	
	855	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета ««Теоретических основ сварки и резки металлов»; мастерских «Слесарная», «Сварочная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

1. кабинет «Теоретических основ сварки и резки металлов»:
   - рабочие места по количеству обучающихся;
   - рабочее место преподавателя;
   - комплект учебно-методических материалов; методические рекомендации и разработки;
   - макеты (в разрезе) газовых баллонов, газовых редукторов, шлангов (рукавов), вентилей и т.д.;
   - макеты, плакаты и типовые стенды «Виды сварных соединений и швов», «Разделка кромок», «Газовая сварка» и «Сборочно-сварочные приспособления и стенды», «Измерительные инструменты и приспособления»
2. Технические средства обучения:
   - персональный компьютер ПК;
   - проектор.

1.Оборудование мастерских и рабочих мест в мастерских:

- Слесарной:
  - рабочие места по количеству обучающихся;
  - станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
  - набор слесарных и измерительных инструментов;
  - приспособления для правки и рихтовки;
  - заготовки для выполнения слесарных работы;
  - набор плакатов;
- Сварочной:
  - газосварочные посты по количеству обучающихся;
  - макеты и плакаты газосварочного оборудования.
  - сборочно-сварочные стенды;
  - сборочные приспособления;
  - технологическая документация по сборке;
  - сварочные посты ручной электродуговой сварки по количеству обучающихся.

Оборудование «Лаборатории контроля сварочных швов»:

– рабочее место преподавателя;

– посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;

– комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);

– наглядные пособия (плакаты со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки).

– комплект для визуально-измерительного контроля – 3 шт,

– контрольно-измерительные инструменты, модели, макеты, плакаты.

– **Оборудование сварочного полигона и рабочих мест сварочного полигона:**

– - рабочее место преподавателя;

– - место для проведения визуального и измерительного контроля;

– - вытяжная и приточная вентиляция;

- - измерительный инструмент (универсальные шаблоны сварщика УШС-3, УШС – 4, шаблон Ушерова- Маршака, шаблон Красовского УШК-1, шаблон для измерения катетов швов УШС-2) для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов - по количеству обучающихся;
- - электроинструмент для подготовки кромок и зачистки швов после сварки: угловая шлифовальная машина марки Bosch GWS 7-125, Makita 9069SF (или аналог);
- - сварочные посты;
- - сварочные маски со светофильтром «хамелеон» - по количеству обучающихся;
- - индивидуальные средства защиты: спецодежда, спецобувь, перчатки огнестойкие для защиты рук - по количеству обучающихся.
- **Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:**
- - вытяжная вентиляция – по количеству сварочных постов;
- - однопостовой источник питания сварочной дуги постоянного тока – по количеству сварочных постов;
- - инверторный источник питания сварочной дуги переменного/постоянного тока с осциллятором KemppiMasterTig MLS 2300 ACDC (или их аналоги)*- не менее 5 шт.;
- - источники питания сварочной дуги для механизированной сварки постоянного тока (рекомендуется источник с импульсным управлением) марки: источник питания ARC 160 (220В) BRIMA в сочетании с механизмом подачи проволоки WF-23A (4 ролика, Ø 0,8-1,6)4
- - комплектный полуавтомат KemppiKEMPACT 323R с импульсным управлением - не менее 5 шт.;
- - электрододержатель – по 1 шт. на один сварочный пост марок MB 15 AK 3м (A.BINZEL) KZ-2;
- - приспособления для сборки и сварки листов и труб в различных пространственных положениях - по 1 шт. на один сварочный пост*;
- - кабели сварочные марки КГ 1×50 (два кабеля по 5 м. на каждый пост) и токоподводящие зажимы марок OK 4 groundclamp, NEVADA 6 (или их аналоги) - по 1 компл. на один сварочный пост*.
- Примечания
- * - в соответствии с требованиями ТО WSR/WSI.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017.
2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2018.
3. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017.
4. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/ Б.Г. Маслов, Выборнов А.П. – М., Издательство «Академия», 2018.
5. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017
6. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2018.
7. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2016

8. Овчинников В.В. Технология электросварочных газосварочных работ: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2016 – 272 с.
8. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки меаллов: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017 – 240 с.
9. Маслов В.И. Сварочные работы: учебник для студентов учреждений СПО/ В.И. Маслов – М., Издательство «Академия», 2017 – 288 с.
10. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для студ. СПО/ В.Н. Галушкина, – М., Издательский центр «Академия», 2016 – 192 с.

Дополнительные источники:

1. Е27860 Журнал «Сварщик в России».
2. Е20994 Журнал «Сварочное производство».
3. Зайцев С. А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. - М., 2008.
4. Покровский Б. С. Справочник слесаря. - М., 2007.
5. Сварочный портал www.svarka.com.
6. Справочник электрогазосварщика и газорезчика / под ред. Чернышова Г. Г. - М., 2006.
7. Svarkainfo.ru: Все для надежной сварки. (2007). Электронный учебник по сварке. Web: http://www.svarkainfo.ru
8. Лукьянов В.Ф. Нормативная база технического регулирования в сварочном производстве: справочник / В.Ф. Лукьянов, А.Н. Жабин, А.И. Прилуцкий – М., ООО «БПМ», 2008 – 302 с.

Интернет ресурсы:

1. http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk-Анго-русский словарь. Сварка
2. www.svarka.net
3. www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
3. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
4. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
5. ГОСТ 7871-75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.
6. ГОСТ 9356-75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.
7. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
9. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
10. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
13. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка.
14. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Технические условия.
15. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
16. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

17. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
18. ГОСТ 16130-90 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия.
19. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
20. ГОСТ Р ИСО 857-1-2009 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов. Термины и определения.
21. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.
22. ГОСТ Р ИСО 4063-2010 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов.
23. ГОСТ Р 54791-2011 Оборудование для газовой сварки, резки и родственных процессов. Редукторы и расходомеры для газопроводов и газовых баллонов с давлением газа до 300 бар (30 МПа).
24. ГОСТ Р ИСО 11611-2011 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла при сварочных и аналогичных работах. Технические требования.
25. ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением.
26. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.
27. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.
28. ГОСТ IEC 60974-12-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 12. Соединительные устройства для сварочных кабелей.
29. ГОСТ IEC 60974-7-2015 Оборудование для дуговой сварки. Часть 7. Горелки.
30. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17с
31. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
32. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.
33. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Сварка».
   www.svarka-reska.ru
   www.svarka.net
   www.prosvarky.ru
   www. websvarka.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированном классе. Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля.

Производственное обучение обучающихся, осваивающих ППКРС СПО осуществляется в учебных, учебно - производственных мастерских.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и общепрофессиональным дисциплинам: высшее профессиональное образование, соответствующего профилю модуля «Газовая сварка (наплавка).

Мастера: наличие квалификационного разряда на 1-2 выше присваиваемого выпускнику с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является желательным.

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

Оценка качества освоения программы профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе включает в себя:

– текущий контроль знаний в форме опросов на занятиях теоретического обучения и практических занятиях, выполнение контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной и устной форме);

– промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета по МДК. 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытым электродом;

– экзамен (квалификационный) по ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;	– организация рабочего места – соблюдений требований безопасности труда при проведении ручной дуговой сварки – подбор инструмента и оборудования – подбор сварочных материалов для ручной дуговой сварки углеродистых и конструкционных сталей – проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для ручной дуговой сварки	- наблюдение и оценка выполнения практических работ - наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике; - устный и письменный опрос на теоретических занятиях - тестирование
Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;	– выбор режимов ручной дуговой сварки и настройка сварочного оборудования в соответствии с конкретной задачей – ручная дуговая варка различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях шва – контроль выполнения процесса ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей – исправление дефектов сварных соединений деталей из углеродистых и конструкционных сталей – выбор режимов ручной дуговой сварки и настройка сварочного оборудования – ручная дуговая сварка различных деталей из цветных металлов и сплавов швов всех пространственных положениях сварного шва – контроль выполнения процесса ручной дуговой сварки различных деталей из	- наблюдение и оценка выполнения практических работ - наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике; - устный и письменный опрос на теоретических занятиях - тестирование

	цветных металлов и сплавов – исправление дефектов сварных соединений деталей	
Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.	– Организация рабочего места – соблюдений требований безопасности труда при проведении ручной дуговой наплавки – подбор инструмента и оборудования – подбор сварочных материалов для наплавки различных деталей – проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для ручной дуговой наплавки – выбор режимов ручной дуговой наплавки и настройка сварочного оборудования в соответствии с конкретной задачей – ручная дуговая наплавка различных деталей – контроль выполнения ручной дуговой наплавки – исправление дефектов ручной дуговой наплавки	- наблюдение и оценка выполнения практических работ - наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике; - устный и письменный опрос на теоретических занятиях - тестирование

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к профессии и освоение профессиональных компетенций с положительным результатом - быстрая адаптация к условиям обучения в колледже	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, конкурсах и во внеучебной деятельности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	– Определение цели и порядка работы – Использование в работе полученных знаний и умений – Рациональное распределение времени при выполнении работ	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практик
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- самоанализ, контроль и коррекция результатов собственной деятельности - спообность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях - ответственность за свой труд	Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности самоанализа принимаемых решений на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практик.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для	Эффективный поиск и использование информации, включая электронные ресурсы, для	Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности выбора

эффективного выполнения профессиональных задач	эффективного выполнения профессиональных задач	информации для выполнения профессиональных задач в области подготовки металла к сварке в процессе учебной и производственной практик.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств информационно-коммуникативных технологий - работа с различными прикладными программами	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практик
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами производственного обучения и наставниками в ходе обучения и прохождения практики - Наблюдение и экспертная оценка коммуникабельности - терпимость к другим мнениям и позициям - нахождение продуктивных способов регулирования в конфликтных ситуациях - выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповых обязанностей	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практик