

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 15.01.05 «**Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**»

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж».
город Череповец Вологодская область

Разработчики:

1. Соловьева Елена Игоревна
2. Зайцева Светлана Валентиновна

БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** в части освоения следующего вида профессиональной деятельности: **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.

Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- проверки оснащённости 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);
- 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 сварного шва;

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 несложных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;

знать:

основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
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.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 609 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 141 час, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 94 часа; самостоятельной работы обучающегося - 47 часов;
учебной практики - 180 часов; производственной практики - 288 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 компетенциями (ОК):

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 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарных курсов			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия и контрольные работы, 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.	609	94	64	47	180	288
	Всего:	609	94	64	47	180	288

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.04.).

№ п/п	Тема	Максимальна я нагрузка	Внеаудитор ная самостоятел ьная работа	Аудиторная нагрузка		Форма, вид контроля
				теория	лабор. и практ. работы	
4 семестр 34 часа, 5 семестр 60 часов.						
1	Сущность процесса сварки. Оборудование и аппаратура для сварки (наплавки). 4 семестр.	54	20	18	16	
1.1, 1.2	Сущность и классификация	2		2		

	процесса сварки (наплавки) в защитных газах.					
1.3, 1.4	Характеристика и классификация сварочных материалов.	4	2	2		
1.5.	Комплект оборудования для сварки (наплавки).	1		1		
1.6, 1.7.	Характеристика и устройство газовой аппаратуры и приборов.	6	4	2		
1.8, 1.9.	Газовые баллоны, устройство, цвета окраски, правила эксплуатации.	4	2	2		
1.10,1. 11.	Газовые редукторы. Устройство, принцип действия.	6	4	2		
1.12,1. 13.	Газовые шланги, их устройство и характеристика.	4	2	2		
1.14,	Роликовые устройства полуавтоматов, их устройство и разновидности.	1		1		
1.15.	Сварочные горелки. Их устройство и разновидности.	3	2	1		
1.16	Устройство и принцип действия полуавтоматов тянущего типа.	3	2	1		
1.17	Устройство и принцип действия полуавтоматов толкающего типа.	3	2	1		
1.18, 1.19, 1.20, 1.21.	Практическая работа №1 «Описать методику выбора сварочных материалов, дать им характеристику».	4			4	
1.22, 1.23, 1.24, 1.25.	Практическая работа №2 «По схемам определить основные узлы газовых редукторов, дать им характеристику, описать принцип работы».	4			4	
1.26, 1.27. 1.28, 1.29.	Практическая работа №3 «По схемам определить основные узлы газовых горелок, дать им характеристику, описать принцип работы».	4			4	
1.30, 1.31, 1.32, 1.33.	Практическая работа №4 «По схемам определить основные узлы шланговых полуавтоматов, дать им характеристику, описать	4			4	

	принцип работы».					
1.34.		1			1	Зачёт по теме №1.
2	5 семестр. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки).	87	27	12	48	
2.1, 2.2.	Основные параметры режимов сварки и их влияние на формы и размеры швов.	4	2	2		
2.3, 2.4.	Технологические особенности сварки (наплавки) в различных защитных газах сварочной проволокой.	4	2	2		
2.5, 2.6.	Технологические особенности сварки (наплавки) в различных защитных газах порошковой проволокой.	4	2	2		
2.7, 2.8.	Техника и технология сварки (наплавки) в различных пространственных положениях швов.	4	2	2		
2.9, 2.10.	Причины образования дефектов. Меры борьбы со сварочными напряжениями и деформациями.	4	2	2		
2.11, 2.12, 2.13, 2.14.	Практическая работа №5 «Описание определения класса свариваемости сталей, выбор сварочных материалов».	6	2		4	
2.15,2. 16, 2.17, 2.18.	Практическая работа №6 «Описать методику определения местонахождения дефектов радиационными способами»	4			4	
2.19, 2.20,2. 21,2.22 .	Практическая работа №7 «Подобрать режимы сварки, сварочные материалы для заданных марок сталей».	8	4		4	
2.23, 2.24, 2.25, 2.26.	Практическая работа №8 «Подобрать режимы сварки, сварочные материалы для заданных марок цветных металлов».	4			4	

2.27, 2.28, 2.29. 2.30.	Практическая работа №9 «По заданному чертежу составить технологию сварки изделия из углеродистой стали».	8	4		4	
2.31, 2.32, 2.33. 2.34.	Практическая работа №10 «По заданному чертежу составить технологию сварки изделия из низколегированной стали».	4			4	
2.35, 2.36, 2.37. 2.38.	Практическая работа №11 «По заданному чертежу составить технологию сварки изделия из высоколегированной стали».	4			4	
2.39, 2.40, 2.41. 2.42.	Практическая работа №12 «По заданному чертежу составить технологию сварки изделия из алюминия».	4			4	
2.43, 2.44, 2.45. 2.46.	Практическая работа №13 «По заданному алгоритму составить технологию сварки изделия из тонколистового металла».	7	3		4	
2.47, 2.48, 2.49. 2.50.	Практическая работа №14 «По заданному алгоритму составить технологию сварки изделия из толстолистового металла».	4			4	
2.51, 2.52, 2.53. 2.54.	Практическая работа №15 «Описать технику и технологию выполнения сварочных швов в вертикальном и горизонтальном положениях».	4			4	
2.55, 2.56, 2.57.2. 58.	Практическая работа №16 «По заданному алгоритму составить технологию наплавки изделий различной конфигурации».	4	4		4	

2.59, 2.60.	Дифференцированный зачёт	2		2		Д/З
Итого: за 4,5 семестр.		141	47	30	64	Д/З

Самостоятельная работа обучающихся при изучении М Д К 04.01.

Составление конспектов на основе учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Выполнение презентаций, кроссвордов.

Составление конспекта по темам: «Схемы процесса наплавки», «Сущность процесса частично механизированной сварки».

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: технологических основ сварки и резки металлов, лаборатории электротехники и сварочного оборудования лаборатории испытание материалов и контроля качества сварных соединений, сварочной мастерской для сварки металлов.

Кабинет технологических основ сварки и резки металлов:

- 30 посадочных мест;
- комплект учебно - методической документации;
- плакаты;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор, экран;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения: комплект электронных плакатов.

Оборудование мастерской сварочной для сварки металлов:

- 2 св.инвертор ASE А -250;
- 3 св. выпрямитель ВД - 500;
- 14 стол сварщика с вытяжной вентиляцией;
- 2 св.полуавтомата КИТ - 205 и КИТ - 305;фирма Мастер.
- установка для дуговой и кислородной резки металлов.
- сверлильный станок;
- заточной станок;
- проектор;
- демонстрационный стол мастера;
- св.инвертор Prestige 171,175 и 210;
- Термическая печь для прокали электродов.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций. М.: Изд. центр Академия, 2014.- 192с.
2. Овчинников В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. - М.: Изд. центр Академия, 2013.- 224с.
3. Овчинников В. В. Контроль качества сварных соединений. - М.: Изд. центр Академия, 2013.- 208с.
4. Овчинников В. В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах. - М.: Изд. центр Академия, 2013.- 214с.
5. Чернышов Г. Г. Сварочное дело. Сварка и резка металла. - М.: Изд. центр Академия, 2013.- 496с.
6. Чернышов Г. Г. Основы теории сварки и резки металлов. - М.: Изд. центр Академия, 2013.- 312с.

Дополнительные источники:

1. Геворкян В. Г. Основы сварочного дела. - М.: Высшая школа, 1991.- 239с.
2. Колганов Л.А. Сварочное производство. Учебное пособие - Ростов Н/Д: «Феникс», 2002.- 512с.

Интернет-ресурсы:

1. www.osvarke.com/
2. www.svarpraktic.ru/

Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля предполагает учебную и производственную практику. Учебная практика, согласно учебному плану, проводится рассредоточено, производственная - концентрированно.

Обязательным условием допуска к учебной практике является освоение теоретического материала в рамках профессионального модуля «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением», к производственной практике - получение первичных профессиональных навыков при прохождении учебной практики.

Обязательным условием реализации профессионального модуля «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением» является предварительное (или параллельное) освоение:

- учебных дисциплин общепрофессионального учебного цикла: ОП 01 «Основы инженерной графики», ОП 03 «Основы электротехники», ОП 04 «Основы материаловедения», ОП 05 «Допуски и технические измерения»;
- профессионального цикла: М Д К 01.01. «Основы технологии сварки и сварочное оборудование», М Д К 01.02 «Технология производства сварных конструкций», М Д К 01.03. «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой», М Д К 01.04. «Контроль качества сварных соединений».

В период образовательного процесса для обучающихся предусматриваются консультации (групповые, индивидуальные).

Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация образовательной программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Мастера производственного обучения должны иметь квалификацию на 1 - 2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Преподаватели, мастера производственного обучения, ведущие образовательную деятельность, должны регулярно, не менее 1 раза в 3 года, повышать свою квалификацию по профилю преподаваемой дисциплины или программы практического обучения, на курсах повышения квалификации или переподготовки, на профильных предприятиях

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий и промежуточный контроль.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала учебного года.

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков проводится преподавателем в процессе обучения и осуществляется в виде практических работ, устных и письменных опросов.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме комплексного экзамена, включающего контроль знаний, контроль выполнения практических и производственных заданий. Промежуточную аттестацию проводит экзаменационная комиссия, в состав которой могут входить представители общественных организаций обучающихся и объединений работодателей. Положительная оценка по профессиональному модулю ставится в случае, если обучающийся продемонстрировал овладение соответствующими профессиональными компетенциями, т.е. показал достаточную готовность к реализации основного вида профессиональной деятельности.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы).

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	Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Подбор сварочных материалов.	Оценка устного опроса. Оценка прохождения учебной и производственной практики.

пространственных положениях сварного шва.	Частично механизированная сварка плавлением стыковых и угловых швов различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Оценка защиты практических работ. Оценка самостоятельной работы студента. Оценка квалификационной работы по освоению компетенции.
ПК4.2 Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. П подбор инструмента и оборудования. П подбор сварочных материалов. Частично механизированная сварка плавлением стыковых и угловых швов конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Контроль качества выполнения процесса сварки.	Оценка устного опроса. Оценка прохождения учебной и производственной практики. Оценка защ иты практических работ. Оценка самостоятельной работы студента. Оценка квалификационной работы по освоению компетенции.
ПК4.3 Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.	Организация рабочего места. Охрана труда при наплавке. Выбор способа наплавки. Выбор оборудования, инструмента и параметров режима	Оценка устного опроса. Оценка прохождения учебной и производственной практики. Оценка защ иты практических работ.

	наплавки . Выбор наплавочных материалов. Подготовка поверхности к наплавке. Частично механизированная наплавка различных деталей и обработка поверхности после наплавки. Контроль качества выполнения процесса наплавки.	Оценка самостоятельной работы студента. Оценка квалификационной работы по освоению компетенции.
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют 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 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения; - участие в конкурсах профессиональной направленности; - создание портфолио.	Мониторинг результатов обучения. Анализ портфолио.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем.	Способность самостоятельно организовывать свою учебно-поисковую деятельность. Выполнение графика учебного процесса.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Мониторинг своевременного выполнения этапов учебного процесса и результатов

		обучения.
ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Анализ производственных ситуаций.	Наблюдение за обучающимися на занятии
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Количество используемых источников информации при выполнении творческих работ.	Анализ работ обучающихся, портфолио.
ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Эффективное использование компьютера, прикладных программ.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося: не владеет; владеет неуверенно; уверенный пользователь; непрофессиональный программист.
ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	-Умение работать в группе. Участие в групповой работе.	Наблюдение за ролью обучающихся в группе; портфолио

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации качественная оценка индивидуальных образовательных достижений определяется преподавателем как интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций в результате освоения профессионального модуля.