

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КРИМТ»
В.Е. Попков
приказ от 30.06.2020 №90/1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ОП 04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА)
ПЛАВЛЕНИЕМ**

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

г. Красноярск
2020 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессиям/специальностям среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Разработчики:

Коловская Наталья Арсентьевна — преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензенты:

Внутренний рецензент –

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Внешний рецензент -

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, место работы,

Рабочая программа согласована

Цикловой комиссией протокол № 09 от «05» мая 2020 г.

Председатель ЦК М и СП _____ / Н.В. Шмелева

Утверждено

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Шелухина/ _____ Приказ 30.06.2020 №16

Согласовано

Директор ООО "СК-Сибирь"

М.В. Лешков/ _____ 12.06.2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
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	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

профессиональных компетенций:

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 может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке квалифицированных рабочих по профессиям сварочного производства при наличии среднего (полного) общего образования:

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 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 неответственных 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 684 час, включая:
обязательной нагрузки обучающегося – 636 час.;
самостоятельной работы обучающегося – 48 часа;
учебной практики – 72 часов.
производственная практика – 468 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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, клиентами

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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	144	96	10	48	72	
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	468					
	Всего:	684	96	10	48	72	

*

Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе			
Тема 4.1. Классификация способов дуговой сварки	Содержание	4	
	1 Основа классификации по физическим признакам. Классификация по техническим и технологическим признакам.		
	Лабораторные работы		
	1		
Тема 4.2. Особенности сварки в защитных газах	Содержание	2	
	1 Схемы процессов сварки в защитных газах порошковой проволокой		
	Лабораторные работы		
	1		
Тема 4.3. Подготовка деталей под сварку	Содержание	4	
	1 Способы подготовки кромок под сварку (механические, газовые). Сборка деталей по сварку (способы)		2
	Лабораторные работы		
	1		

Тема 4.4. Сварочные материалы	Содержание		8	2
	1	Горючие газы, применяемые при сварке и резке. Сварочные флюсы, основные требования к сварочным флюсам. Сварочная проволока		
	Практические занятия		2	
1	Выбор марки сварочной проволоки			
Тема 4.5 Режимы и техника сварки в активных газах сплошной проволокой	Содержание		10	3
	1	Режимы и техники сварки. Основные параметры режима сварки в активных газах. Сварка соединений, угловых, вертикальных швов. Сварка горизонтальных швов. Разновидности сварки плавящимся электродом в защитном газе		
	Практические занятия		2	
1	Выбор режима сварки для заданного узла			
Тема 4.6. Режимы и техника сварки в инертных газах	Содержание		8	2
	1	Применяемые газы и электроды. Сварка неплавящимся электродом в инертных газах, техника сварки. Сварка плавящимся электродом в инертных газах. Режимы сварки		
	Лабораторные работы		-	
	1			
Практические занятия				
1				
Тема 4.7. Технология наплавки в среде защитных газов	Содержание		8	2
	1	Особенности процесса наплавки, материал для наплавки. Механизированная дуговая наплавка. Наплавка в среде защитных газов. Схемы наплавки цилиндрических поверхностей.		
	Практические занятия		2	
1	Наплавка изношенных поверхностей крановых колес			
Тема 4.8. Технология и техника сварки в среде углекислого газа	Содержание		8	2
	1	Особенности сварки в углекислом газе. Технология сварки встык листов из углеродистых и низколегированных сталей в углекислом газе. Особенности сварки различных сталей. Сварка арматурной стали в строительстве		
	Практические занятия		2-	
1	Техника сварки в различных пространственных положениях			
Тема 4.9.	Содержание		4	

Импульсная механизированная сварка аргоно-дуговая	1	Сварка погруженной дугой. Сварка с применением флюса. Сварка при повышенном давлении в защитной среде. Импульсно дуговая сварки вольфрамовым электродом. Сварка сталей дугой		2
	Лабораторные работы			
	1			
	Практические занятия		-	
1				
Тема 4.10. Механизированная сварка открытой дугой самозащитной проволокой	Содержание		4	
	1	Особенности данного процесса сварки. Режимы сварки стыковых соединений сварочной проволокой св-15ГС Тюц. Выбор режимов. Технология сварки открытой дугой самозащитной проволокой		2
	Лабораторные работы			
	1			
Практические занятия		-		
1				
Тема 4.11. Технология процесса сварки под флюсом	Содержание		8	
	1	Особенности процесса сварки под флюсом. Подготовка деталей под сварку. Режимы сварки под флюсом. Сварка под флюсом стыковых угловых швов. Сварка по флюсом кольцевых швов		2
	Лабораторные работы			
	1			
Практические занятия		-		
1				
Тема 4.12. Классификация сварочных напряжений и деформаций, виды сварочных деформаций	Содержание		8	
	1	Понятие о сварочных напряжениях и деформациях. Возникновение напряжений и деформаций при сварке. Напряжение от структурных превращений в металле. Виды деформаций при сварке		2
	Лабораторные работы			
	1			
Практические занятия		-		
1				
Тема 4.13.	Содержание		10	

Основные способы уменьшения и предупреждения деформаций и исправления деформированных конструкций	1	Конструктивные и технологические факторы. Методы снижения напряжений и деформаций. Влияние подогрева свариваемых деталей. Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций.		2
	Лабораторные работы			
	1			
	Практические занятия		2	
	1	Исследование деформаций конкретного узла и выбор мероприятий по их предотвращению		
Самостоятельная работа студентов			48	
<ul style="list-style-type: none"> • В чем сущность процесса сварки самозащищенной проволокой • Измените особенности процесса сварки порошковой проволокой • Опишите технику механизированной сварки в углекислом газе • Чем отличается электродная проволока при автоматической и механизированной сварки в углекислом газе • Измените особенности механизированной сварки порошковой проволокой, особенности • Что такое порошковая проволока • Как осуществляют местную защиту дуговой сварки газами <p>Какие газы используют для защиты зоны сварки</p>				
Учебная практика			72	
Виды работ				
<ul style="list-style-type: none"> • Инструктаж по технике безопасности при использовании газовой аппаратуры и организация производственного процесса в сварочной мастерской • Ознакомление с газовой аппаратурой (редукторы, баллоны, осушители и т.д.) • Подготовка к работе редукторов для сжатых газов и рукавов (шлангов), баллонных вентилях • Определение типовых неисправностей и отклонений от технических требований газовых баллонов • Проверка работоспособности и неисправности оборудования для частично механизированной сварки в среде углекислого газа и в среде аргона • Настройка режимов для частично механизированной сварки в среде углекислого газа и выбор сварочных материалов • Сварка частично механизированная в среде углекислого газа пластин в различных пространственных положениях, в том числе способом «сверху вниз» 				
Производственная практика			468	
Виды работ:				
<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, техники безопасности и организацией 				

<p>производственного процесса на предприятиях города и края</p> <ul style="list-style-type: none"> • Частично механизированная в среде углекислого газа сварка рамных конструкций • Сборка и частично механизированная в среде углекислого газа сварка пространственных решетчатых конструкций • Сборка и частично механизированная в среде углекислого газа сварка балочных конструкций • Газовая сварка санитарно- технических и технологических трубопроводов в неповоротном положении • Правка с использованием подогрева газовой горелки • Наплавка газовой горелкой поверхностей с использованием сплошной проволоки • Полуавтоматическая аргодуговая сварка электротехнических шин и спусков • Контроль качества сварки внешним осмотром с проверкой геометрических размеров и форм сварных швов, проверка качества сварных соединений с использование увеличительных средств • Устранение дефектов сварных швов различными методами: зачистка сварных швов от брызг, наплывов, неравномерности усиления шва; наплавка дополнительного слоя металла, вырубка зубилом или разделка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой • Механическая правка сварных узлов 		
Всего	684	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета и мастерской:

-теоретических основ сварки и резки металлов;

-сварочной мастерской:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя

- рабочие места по количеству учащихся

- комплект учебно-методической документации

- наглядные пособия

Технические средства обучения:

- компьютеры, программное обеспечение

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

– Аппарат для плазменной резки

– Слесарные верстаки

– Слесарное оборудование и инструмент

– Оборудование для полуавтоматической сварки

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка). Учебник. М., ИЦ "Академия", 2018. Гриф.
2. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Учебник. М., ИЦ "Академия", 2018. Гриф.
3. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование. Учебник СПО. М., ИЦ "Академия", 2018, 2020. Гриф.
4. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. Учебник, ЭИ ЭБС, М., ИЦ "Академия", 2020. Гриф.

Дополнительные источники:

1. Герасименко А. И. Электрогазосварщик : учебное пособие. – 13 изд. Доп и перераб – Ростов н/Д: Феникс, 2013
2. Введение в сварочные технологии: учеб. Пособие для СПО/ Козловский С.Н.: электрон. Ресурс –СПб: Лань 2011 (ЭБС)
3. Овчинников В. В. Технология изготовления сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015
4. Чебан В. А. Сварочные работы: учебное пособие для НПО – 10 изд. - . – Ростов н/Д: Феникс, 2013
5. Чернышов Сварочное дело. Сварка и резка металлов учебник для НПО.-5 изд, стереотип. – М.: Академия, 2010
6. Технология сварки в защитных газах [электронный ресурс].-электронная статья. режим доступа к статье: <http://www.newreferat.com/ref-26004-1.html>
7. Технология и режимы механизированной сварки в среде защитных газов [электронный ресурс].-электронная статья.-режим доступа к статье:<http://taina-svarki.ru/sposoby-svarki/avtomaticheskaya-svarka/tehnologiya-i-rezhimy-avtomaticheskoy-svarki-v-zashchitnyh-gazah.php>
8. Технология механизированной сварки в среде защитных газов и ее особенности [электронный ресурс].-электронная статья.-режим доступа к статье: <http://stalevarim.ru/pub/tehnologiya-mehanizirovannoy-svarki-v-zaschitnyh-gazah-i-ee-osobe/>
9. Электронные ресурс «Технология сварочных работ». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
10. <http://autowelding.ru> Портал «Сварка, резка, металлообработка»

11. <http://svarkaipayka.ru> Информационный портал о сварке и пайке
12. <http://vse-o-svarke.org> Сайт, посвященный сварочным технологиям

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля «ПМ 04 Частично механизированная сварка Теоретические и практические занятия проводятся в специализированных кабинетах, лабораториях и мастерских соответствующих стандарту данной профессии.

Теоретические занятия проводятся в учебном корпусе, кабинетах теоретического обучения, соответствующих данной профессии.

Учебная практика проводится в лабораториях и мастерских, оснащенных современным оборудованием.

Производственную практику учащиеся проходят на предприятиях, входящих в состав учебно-производственного комплекса.

Консультативная помощь обучающихся во время учебного процесса оказывают преподавателями, мастерами п / о а также лицами, закрепленными за учащимися на время прохождения производственной практики.

Для освоения данного модуля учащиеся должны освоить модуль «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение профессиональному модулю:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты имеющих среднее или высшее профессиональное образование по специальностям сварочного производства.

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда по профессии «Электрогазосварщик» с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Соответствие точности и чистоты выполнения сварной конструкции чертежу Правильность выполнения приемов частично механизированной сварки плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Соблюдение требований инструкций по безопасности труда при выполнении сварки</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических и самостоятельных работ; - контрольных работ по темам МДК. <i>Дифференцированный зачет по учебной и производственной практикам</i></p>
<p>ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Соответствие точности и чистоты выполнения сварной конструкции чертежу Правильность выполнения приемов частично механизированной сварки плавлением различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Соблюдение требований инструкций по безопасности труда при выполнении сварки</p>	<p><i>Дифференцированный зачет по МДК</i> <i>Экзамен квалификационный по модулю.</i></p>
<p>ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.</p>	<p>Соответствие точности и чистоты выполнения сварной конструкции чертежу Правильность выполнения приемов частично механизированной наплавки различных деталей. Соблюдение требований инструкций по безопасности труда при выполнении наплавки.</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.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	– корректно воспроизводит технологию по инструкции	
ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	– анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, указывая на ее соответствие (несоответствие) эталонной ситуации	
ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа с технической и нормативной документацией	
ОК.6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	