

Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Абаканское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа»  
(Абаканское СУВУ)

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании МО  
протокол №01 от 28.08.2020 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора № 33  
от 10. 09. 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04**  
механизированная сварка (наплавка) плавлением для подготовки квалифицированных  
рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))

2020 г.

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

Разработчики: Бабкина Н.М. . преподаватель спецдисциплин  
Ф.И.О., должность,

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04

## Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля 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 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 может быть использована в профессиональном образовании по любому предложенному сочетанию профессий рабочих профессионального стандарта 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) при наличии как основного (общего), так и среднего (полного) общего образования. 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 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;
- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 578 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 578 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 146 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 72 часов;
- учебной практики – 36 часа, производственной практики - 324

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением, 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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 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			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
ПМ 04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением							
ПК 4.1.- ПК 4.3	МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	218	146	-	72	36	324
		<b>ИТОГО:</b>					578

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 04

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
ПМ 04	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением		
МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		146	
Тема 1. Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	Содержание		
	1- 3	Сварочная проволока	3
	4-6	Защитные газы для сварки плавлением: инертные одноатомные; активные защитные газы; смеси газов.	3
	7-8	Флюсы для сварки плавлением.	2
	9-11	Наплавочные материалы: электродные стальные проволоки сплошного сечения; холоднокатаные электродные ленты; порошковые проволоки.	2
	12-14	Наплавочные материалы: порошковые электродные ленты; спеченные электродные ленты; флюсы для наплавки.	3
	15	Контрольная работа № 1.	1
	ВСР № 1. Виды наплавочного материала (сообщение).		8
Тема 2. Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением	Содержание		
	16-18	Характеристика низкоуглеродистых и низколегированных сталей.	3
	19-21	Особенности технологии сварки (наплавки) свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением	3
	22-24	Характеристика среднелегированных и высоколегированных сталей. Особенности технологии сварки (наплавки).	3



	25-27	Характеристика меди и ее сплавов. Особенности технологии сварки (наплавки).	3	
	28-30	Характеристика алюминиевых, никелевых, титановых сплавов. Особенности технологии сварки (наплавки).	3	
	31-33	Твердые сплавы, инструментальные стали. Особенности технологии сварки (наплавки).	3	
	34	Контрольная работа № 2.	1	
	ВСР № 2. Использование нормативно-технической и справочной документации в работе. Технологическая документация на производство сварных конструкций.		8	
Тема 3. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	Содержание			
	35-37	Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов.	3	
	38-41	Типы сварочных полуавтоматов, характеристика и области применения.	3	
	42-44	Устройство и основные узлы полуавтоматов.	3	
	45-46	Вспомогательное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки)	2	
	47-48	Изучение устройства полуавтомата для сварки в защитном газе	2	
	49-51	Изучение устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах.	3	
	52	Контрольная работа № 3.	1	
	ВСР № 3. Вспомогательное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) (презентация)		9	
Тема 4. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций	Содержание			
	53-55	Подготовка металла под механизированную сварку	3	
	56-58	Выбор параметров механизированной сварки в защитных газах	3	
	59-61	Выбор параметров механизированной сварки под флюсом	3	
	62-63	Техника выполнения швов механизированной сваркой в защитном газе	2	
	64-65	Техника выполнения швов механизированной сваркой под флюсом	2	

	66-68	Выбор режима механизированной сварки стали во всех пространственных положениях.	3	
	69	Контрольная работа № 4.	1	
	ВСР № 4. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций (техника выполнения)		9	
Тема 5. Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла	Содержание			
	70-73	Виды нагревательных устройств для подогрева свариваемых соединений.	3	
	74-75	Выбор оборудования для предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева.	2	
	76-78	Температура предварительного подогрева. Контроль температуры предварительного подогрева.	3	
	79-81	Процесс подогрева металла	3	
	82-84	Выбор оборудования для предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева кромок свариваемых соединений	3	
	85-87	Выбор оборудования для предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева.	3	
	88-90	Температура предварительного подогрева. Контроль температуры предварительного подогрева.	3	
	91-93	Процесс подогрева металла	3	
	94-96	Выбор оборудования для предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева кромок свариваемых соединений	3	
	ВСР № 5. Зависимость температуры предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева от вида и способа сварного соединения деталей.		12	
Тема 6. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях	Содержание			
97-99	Внутренние напряжения и деформации в свариваемых (наплавляемых) изделиях.	3		
100-103	Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций.	3		
104-106	Меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций.	2		

	107	Контрольная работа № 5.	1	
		ВСП № 6. Классификация напряжений и деформаций. Меры по борьбе с напряжениями и деформациями.	12	
Тема 7. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	Содержание			
	108-110	Классификация дефектов сварных швов.	3	
	111-113	Влияние дефектов на прочность сварных соединений	3	
	114-117	Исправление дефектов	4	
	118-121	Контроль качества сварных соединений.	4	
	122-124	Контроль качества основных и сварочных материалов.	4	
	125-128	Контроль заготовок и сборки изделия.	4	
	129-132	Контроль технологического процесса сварки (наплавки)	4	
	133-135	Дефекты сварных соединений и причины их возникновения	3	
	136-138	Контроль качества сварочных материалов	3	
	139	Контрольная работа № 6.	1	
		ВСП № 7. Контроль качества сварных соединений. Разрушающий и неразрушающий контроль (индивидуальное задание)	14	
Тема 8. Назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	Содержание			
	140- 143	Виды контрольно-измерительных приборов, их назначение и условия работы	3	
	144-145	Правила эксплуатации и область применения контрольно-измерительных приборов	3	
	146	Дифференцированный зачет	1	
Учебная и производственная практика	Виды работ 1. Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической сваркой конструкций средней сложности и сложных деталей из углеродистых и конструкционных сталей. Чтение рабочих чертежей. 2. Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической сваркой конструкций средней сложности и сложных деталей из цветных металлов и их сплавов. Чтение рабочих чертежей. 3. Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической наплавки деталей конструкций из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов		36 324	

	<p>и их сплавов.</p> <p>4. Отработка практических навыков полуавтоматической сварки трубопроводов.</p> <p>5. Отработка практических навыков полуавтоматической сварки: прихватка карт из конструкционной стали S =5-6-8мм, полуавтоматическая сварка крышек емкостей 1000м3 .</p> <p>6. Полуавтоматическая сварка рамы для оборудования технологического перевооружения.</p> <p>7. Полуавтоматическая сварка ограждения для технологического перевооружения.</p> <p>8. Полуавтоматическая сварка опоры трубы.</p> <p>9. Полуавтоматическая сварка узлов перехода.</p> <p>10. Полуавтоматическая сварка балок для конверторного производства.</p> <p>. Механизированная сварка алюминиевых и чугуновых деталей.</p> <p>12. Механизированная сварка медных и латунных труб Ø15-20мм. 13. Механизированная наплавка поверхностей деталей.</p> <p>14. Ремонтная наплавка цилиндрических поверхностей.</p> <p>15. Механизированная сварка крышек емкостей 1000м3</p>		
--	---	--	--

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации профессионального модуля необходимо наличие учебного кабинета «Теоретические основы сварки и резки металла» и слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретические основы сварки и резки металла»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты).

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Ручной слесарный инструмент
2. Слесарные верстаки на каждого обучающегося
3. Механизированный инструмент
4. Заготовки
5. Измерительный инструмент

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.И. Маслов. Сварочные работы. Профессиональное образование. ПрофОбрИздат 2001.
2. Г.Г. Чернышов. Сварочное дело. Сварка и резка металлов. Издательский центр АСАДЕМА 2008. Профессиональное образование.
3. Г.Г. Чернышов. Технология сварки плавлением и термической резки /Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2011. - 240с.
4. Б.С. Покровский, В.А. Скакун. Слесарное дело.
5. <http://fcior.edu.ru>

Дополнительные источники:

1. А.М. Адашкин. Материаловедение (металлообработка). Профессиональное образование. ПрофОбрИздат, 2002

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием успешного освоения модуля является проведение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Для достижения большей эффективности учебную практику рекомендуется проводить рассредоточено в соответствии с темами модуля.

В конце освоения модуля проводится дифференцированный зачет, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы по всем видам слесарных работ. Изучение данного модуля осуществляется после изучения предметов общепрофессионального цикла: основ материаловедения, основ инженерной графики, допуски и технические измерения. В процессе освоения модуля необходимо создавать условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.

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
ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	1. Навыки выполнения частично механизированной сварки деталей из углеродистой стали во всех пространственных положениях сварного шва. 2. Навыки выполнения частично механизированной сварки деталей из конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	МДК 04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе ПК 4.1. – 4.3. Оценка выполнения: ВСП 1 – 7 КР 2, 3, 4
ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	1. Навыки выполнения частично механизированной сварки деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Оценка выполнения: ВСП 1 – 7 КР 2, 3, 4
ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей	1. Навыки выполнения частично механизированной наплавки деталей	Оценка выполнения: ВСП 1, 3, 4 КР 1

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
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
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области изготовления столярных изделий;	
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	самоанализ и коррекция результатов собственной работы; оценка эффективности и качества выполнения	
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии	эффективный поиск необходимой информации с использованием Интернет ресурсов;	
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	