

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия  
Черногорский горно-строительный техникум

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04**

**Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением**

для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), стандарта компетенции WSI «Сварочные технологии» для профессии **15.01.05** Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом – Сварщик частично механизированной сварки плавлением

Разработчики:

Коваленко Т.С. мастер производственного обучения  
Ф.И.О., должность,

Рецензенты: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Электронная версия программы находится в методическом кабинете.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	21

**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 дуговой сварки плавящимся покрытым электродом – Сварщик частично механизированной сварки плавлением** 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.

**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;
- 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 неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.

**знать:**

- 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 – 222 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 148 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 74 часа;  
учебной-90 часов и производственной практики – 450 часов.

### Спецификация профессиональных компетенций

<p><b>ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</b></p> <p><b>ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</b></p> <p><b>ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.</b></p>			
Действия (практический опыт)	Умения	Знания	
<p>-проверка оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки(наплавки) плавлением;</p> <p>-проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</p> <p>-проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</p>	<p>-проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</p>	<p>-устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</p>	
<p>-подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);</p>			<p>-сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</p>
<p>-настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;</p>			<p>-устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</p>
<p>- выполнение частично механизированной сваркой</p>	<p>-выполнять частично механизированную сварку</p>	<p>-технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и</p>	

(наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.	(наплавку) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	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.
		-назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;

**Материально технические ресурсы:**

**Сварочная мастерская для сварки металлов**

1.Сборочно-сварочный стол с крепежными элементами . 2. Баллон с защитным газом CO2 40л. ГОСТ 949-73 (полный). 3. Сварочные шланги (рукава) III - класса ГОСТ 9356-75. 4. Сварочная горелка. 5. Источник питания п/а Ресанта. 6. Редуктор. 7. Универсальная шлифовальная машинка. 8. Бухта сварочной проволоки 0,8 Св08Г2С. 9. Диски отрезные 125х22х2мм. 10. Диски шлифовальные 125х22х6мм. 11. Щетка дисковая стальная 125х22мм. 12. Щиток для работы с УШМ. 13. Лепестковый шлифовальный диск 125х22. 14. Костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны), обувь сварочная, краги сварщика для MIG/ 15. Электрический (заточной) настольный точильный станок. 16. Коврик диэлектрический 750х750х6мм. 17. Огнетушитель углекислотный ОУ-18. 18. Штангенциркуль 250мм с глубиномером. 19. Линейка металлическая 500мм. 20. Угловая линейка. 21. Чертилка. 22. Карандаш графитовый НВ. 23. Набор маркеров по металлу. 24. Универсальный шаблон сварщика УШС-3. 25. Клещи зажимные. 26. Магнитные угольники 100х100.

**Рабочее место** - сборочно-сварочный стол с крепежными элементами

**Слесарная мастерская:**

1.Универсальная шлифовальная машинка. 2. Диски шлифовальные 125х22х6мм. 3. Щетка дисковая стальная 125х22мм. 4. Щиток для работы с УШМ. 5. Лепестковый шлифовальный диск 125х22. 6. Электрический (заточной) настольный точильный станок. 7 Коврик диэлектрический 750х750х6мм. 8 Огнетушитель углекислотный ОУ-18. 9. Штангенциркуль 250мм с глубиномером. 10. Линейка металлическая 500мм. 11. Угловая линейка. 12. Чертилка. 13. Карандаш графитовый НВ. 14. Набор маркеров по металлу. 15. Универсальный шаблон сварщика УШС-3.

**Рабочее место** – слесарный верстак.

**Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений**

1.Набор для визуально-измерительного контроля (линейка металлическая, угольник поверочный 90мм, штангенциркуль 250 мм с глубиномером, УШС – 1,2,3, шаблон Ушерова-Маршака, маркер, фонарик светодиодный, лупа х3, лупа х5 и др.)

**Рабочее место** – стол

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения 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.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04

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
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 4.1-4.3	ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	222	148	ПР 12 (20 часов) КР7 (15ч)	74	90	450
	<b>Всего:</b>	<b>222</b>	<b>148</b>	<b>67</b>	<b>74</b>	<b>90</b>	<b>450</b>

### 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
<b>ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением</b>				
МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	<b>Содержание</b>		148/74	
<b>Раздел 1. Техника и технология частично механизированной сварки плавлением в защитном газе</b> <b>Тема 1.1 Основы технологии дуговой сварки в защитных газах</b>	1-2	Особенности сварки в защитных газах. Характеристика защитных газов.	2	2
	3-4	Сварка неплавящимся электродом в инертных газах. Сварка плавящимся электродом в активных газах.	2	2
	5	<b>Проверочная работа №1</b> Дуговая сварка в активных и инертных газах	1	3
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Сварка плавящимся электродом в активных газах		12	3
<b>Тема 1.2 Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах</b>	6	Устройство узлов полуавтоматов	1	2
	7	Механизмы подачи электродной проволоки	1	2
	8	Гибкий шланг. Сварочная горелка	1	2
	9	<b>Практическая работа №1</b> Сварочная горелка	1	3
	10	Устройство газовой системы полуавтомата.	1	2
	11	Газовые баллоны. Редукторы. Расходомеры. Осушители углекислого газа. Подогреватели газа.	1	2
	12-13	Источники питания. Агрегатирование полуавтоматов. Техническое обслуживание полуавтоматов для дуговой сварки.	2	2
14	Устройство различных типов полуавтоматов для сварки порошковой проволокой и самозащитной проволокой.	1	2	

	15-16	Универсальные полуавтоматы	2	2
	17	<b>Практическая работа №2</b> Оснащенность сварочного поста частично механизированной сварки(наплавки) плавлением.	1	3
	18	<b>Практическая работа №3</b> Заземление, работоспособность и исправность оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	1	3
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Агрегатирование полуавтоматов Презентация		9	3
	19-20	<b>Контрольная работа №1</b> Универсальные полуавтоматы	2	3
<b>Тема 1.3 Сборочное оборудование и приспособления</b>	21	Основные группы сборочного оборудования. Область применения манипуляторов, вращатели и кантователи. Оборудование для подъема и перемещения сварщиков. Виды сборочных приспособлений.	1	2
	22-25	<b>Практическая работа №4</b> Чтение и выполнение чертежей сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 14771-80. Понятие о расчете сварных соединений на прочность.	4	3
	26-27	<b>Проверочная работа №2</b> Виды сборочных приспособлений	2	3
	28-29	Точность сборки, прихватки. Измерительные инструменты для определения точности сборки.	2	2
	30-33	<b>Практическая работа №5</b> Сборка сварного соединения. Использование ГОСТ 14771-80	4	3
	34-37	<b>Практическая работа №6</b> Чтение чертежа конструкции. Прихватка элементов конструкции частично механизированной сваркой плавлением во всех пространственных положениях сварного шва. Последовательность сборки. Технологическая карта сборки конструкции.	4	3
	38-39	<b>Проверочная работа №3</b> Сборка сварной конструкции с применением необходимого оборудования и сборочных приспособлений и определение точности сборки измерительными инструментами. Решение профессиональной задачи.	2	3
<b>Тема 1.4 Особенности процесса полуавтоматической сварки в защитных газах</b>	40	Особенности процесса полуавтоматической сварки в защитных газах	1	2
	41-42	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой плавлением	2	2

43-44	Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сварки плавлением	2	2
45	Сварочные материалы для частично механизированной сварки плавлением конструкций	1	2
46-47	<b>Практическая работа №7</b> Выбор, подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки плавлением	2	3
48	Правила подготовки кромок под сварку. Правила сборки элементов конструкции под сварку.	1	2
49-50	Режимы и приемы полуавтоматической сварки в защитных газах во всех пространственных положениях.	2	2
51-52	Технология дуговой сварки сплошной проволокой в активном газе (MAG-сварка)	2	2
53-54	Технология дуговой сварки порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе (MAG-сварка)	2	2
55-56	Технология сварки дуговой порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе (MAG-сварка)	2	2
57-58	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.	2	2
59-62	<b>Практическая работа № 8</b> Технология дуговой сварки сплошной проволокой в активном газе (MAG-сварка)	4	3
63-64	<b>Практическая работа № 9</b> Технология дуговой сварки порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе (MAG-сварка)	2	3
65-66	<b>Практическая работа № 10</b> Технология сварки дуговой порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе (MAG-сварка)	2	3
67-70	<b>Практическая работа №11</b> Частично механизированная сварка плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Технологическая карта сварки конструкции. Выбор режима подогрева	4	3
71-72	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.	2	2
73-74	<b>Практическая работа №12</b> Исправление дефектов частично механизированной сваркой. Карта ВИК	2	3

	75-78	<b>Практическая работа №13</b> Частично механизированная сварка плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва в активном газе (MAG-сварка). Решение профессиональной задачи	4	3
	79-82	<b>Практическая работа № 14</b> Сварка труб и трубных конструкций: способы сборки, сборочные приспособления, технология сварки труб в поворотном и неповоротном положениях, контроль качества сварных швов.	4	3
	83-84	<b>Практическая работа № 15</b> Технология сборки и сварки трубных конструкций из углеродистых и легированных сталей.	2	3
	85-86	<b>Проверочная работа №4</b> Частично механизированная сварка плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва в активном газе (MAG-сварка). Решение профессиональной задачи	2	3
	87-88	<b>Практическая работа №16</b> Контроль с применением измерительного инструмента сваренных частично механизированной наплавкой сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	2	3
	89-92	<b>Практическая работа №17</b> Маршрутная карта и карта технологического процесса: их назначение, содержание, правила чтения. Чтение чертежей и технологической документации.	4	3
	93-94	<b>Практическая работа №18</b> Определение технологии изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций по чертежу. Выполнение операционной технологической карты	2	3
		<b>Самостоятельная работа №3</b> Разработка технологической маршрутной карты сборки и сварки сварной конструкции средней сложности. Чертеж конструкции в программе «Компас».	12	3
<b>Тема 1.5</b> Техника и технология частично механизированной наплавки плавлением в защитном газе	95	Наплавка в защитных газах	1	2
	96-97	Наплавочные материалы для частично механизированной наплавки сложных и ответственных конструкций	2	2
	98-99	Техника и технология частично механизированной наплавки конструкций во всех пространственных положениях сварного шва	2	2
	100-	<b>Практическая работа №19</b> Техника и технология частично	2	3

	101	механизированной наплавки конструкций		
	102-103	<b>Практическая работа №20</b> Наплавка простых инструментов, дефектов деталей машин и механизмов;	2	3
	104-105	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в наплавляемых изделиях	2	2
	106-107	<b>Практическая работа №21</b> Контроль наплавки ВИК с применением измерительного инструмента	2	3
	108-109	<b>Проверочная работа №5</b> Техника и технология частично механизированной наплавки плавлением в защитном газе	2	3
	110-111	<b>Контрольная работа №2 по МДК</b> Техника и технология частично механизированной сварки и наплавки плавлением в защитном газе	2	3
<b>Тема 1.6</b> Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	112	Дуговая сварка неплавящимся электродом. Определение, область применения, международные обозначения. Сущность процесса сварки неплавящимся электродом в защитном газе, достоинства и недостатки.	1	2
	113	Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе	1	2
	114	Неплавящиеся электроды	1	2
	115	Защитные газы. Газовая защита сварочной ванны.	1	2
	116	Сварочные (присадочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	1	2
	117	Устройство сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	1	2
	118-119	<b>Практическая работа №22</b> Организация сварочного поста. Сварка на постоянном и переменном токе. Источники питания: трансформаторы, выпрямители, инверторы, специализированные установки. Планировка сварочной кабины.	2	3
	120	Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги. Сварочные осцилляторы. Способы зажигания дуги	1	2
	121	Газовое оборудование: баллон, вентиль баллона, редуктор, ротаметр. Правила эксплуатации газовых баллонов Сварочные горелки.	1	2
	122-123	<b>Практическая работа №23</b> Настройка сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Подготовка и проверка сварочных материалов.	2	3

124-125	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах	2	2
126-127	<b>Практическая работа №24</b> Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах. Чтение чертежей и спецификаций	2	3
128	Сварка тавровых, угловых и нахлесточных швов. Сварка стыковых швов в вертикальном и потолочном положении Выбор параметров сварки. Движение горелки и присадочного материала	1	2
129	Технология сварки углеродистых и низколегированных сталей. Режимы сварки	1	2
130	Технология аргонодуговой и комбинированной сварки неповоротных стыков труб из углеродистых и низколегированных сталей диаметром 100 мм и менее	1	2
131-132	<b>Практическая работа №25</b> Техника и технология сварки углеродистых и низколегированных сталей. Выбор режимов сварки	2	3
<b>Самостоятельная работа №4</b> Разработка операционной карты сварки сварного соединения ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа деталей из углеродистых и низколегированных сталей		12	3
<b>Самостоятельная работа №5</b> Назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила из эксплуатации и область их применения.		11	3
133	Причины возникновения дефектов сварных швов ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Способы предупреждения и исправления дефектов.	1	2
134	<b>Практическая работа №26</b> Контроль качества сварных соединений углеродистых и низколегированных сталей ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	3
135-136	Технология сварки высоколегированных (нержавеющих) и жаропрочных сталей и сплавов. Конструктивные размеры стыковых соединений при сварке высоколегированных сталей. Выбор режимов сварки	2	2
137	<b>Практическая работа №27</b> Техника и технология сварки высоколегированных (нержавеющих) сталей. Выбор режимов сварки	1	3
138-139	<b>Проверочная работа №6</b> Техника и технология частично механизированной наплавки плавлением в защитном газе	2	3

	<b>Самостоятельная работа №6</b> Разработка операционной карты сварки сварного соединения ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа деталей из высоколегированных (нержавеющих) сталей.		9	3
<b>Раздел 2 Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</b> ПК 3.2 Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 3.1 Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.	140-141	Подготовка к сварке деталей из алюминиевых сплавов Выбор режимов сварки Техника сварки деталей из алюминиевых сплавов	2	2
	142	<b>Практическая работа №28</b> Техника и технология сварки алюминиевых сплавов. Выбор режимов сварки	1	3
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Разработка операционной карты сварки сварного соединения ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа деталей из высоколегированных (нержавеющих) сталей.		9	3
	143	<b>Практическая работа №29</b> Контроль качества сварных соединений из алюминиевых сплавов ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	3
	144-145	Технология сварки меди и ее сплавов. Трудности при сварке меди. Подготовка к сварке деталей из меди и ее сплавов. Выбор режимов сварки деталей из медных сплавов	2	2
	146	Техника и технология ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей. Контроль качества наплавки	1	2
147-148	<b>Итоговая контрольная работа.</b> Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых металлов и сплавов, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	2	3	



#### 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»;
- лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»;
- слесарной мастерской;
- сварочной мастерской для сварки металлов;

№ п/п	Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	Количество
<b>Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металла»</b>			
11	Стенд «Сварные соединения»	шт.	1
2.	Стенд «Химический состав материалов»	шт.	1
3.	Стенд «Сварка металлоконструкций»	шт.	1
4.	Стенд «Электродуговая сварка трубопроводов»	шт.	1
5.	Стенды по ОТ и ПБ	шт.	3
3.	Макеты и образцы сварных соединений и конструкций	комплект	1
4.	Набор плакатов «Механизированная сварка плавлением»	комплект	1
8.	Набор плакатов «Охрана труда и производственная санитария»	комплект	1
9.	ПК с программным обеспечением, видеочамера	шт.	1
10.	Мультимедийный проектор	шт.	1
11.	Интерактивная доска	шт.	1
13.	Тренажёр сварщика ДТС-02	шт.	3
14.	Тренажёр сварщика БТИ-05М	шт.	1
	ПК для компьютерного тестирования студентов	шт.	3
	Рабочее место преподавателя с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента		1
<b>Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений</b>			
	Набор ВИК	комплект	1
	Штангенциркули	шт.	15
	Универсальный шаблон сварщика УШС-3	шт.	15
	Разрывная машина РМ-50	шт.	1
	Маятниковый копер МК-300	шт.	1
	Дефектоскоп для УЗК УД-2-140	шт.	1
	Гидропресс 100МПа		1
	Образцы сварных соединений и конструкций	комплект	
<b>Мастерская слесарная</b>			
	Рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента		1

	Рабочее место слесаря		8
	Станок настольно-сверлильный	шт.	1
	Станок заточной	шт.	1
	Набор плакатов	комплект	1
	Набор слесарных инструментов: молоток, зубило, угольник, металлическая линейка, чертилка, напильник.	комплект	8
	Шлифовальная машинка	шт.	2
<b>Мастерская сварочная</b>			
	Рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента		1
	Рабочее место сварщика		По количеству студентов
	Система вентиляции на сварочном посту		1
	Баллон с защитным газом CO2 40л. ГОСТ 949-73 (полный), сварочные шланги (рукава) III - класса ГОСТ 9356-75. 5, сварочная горелка.	комплект	4
	Источник питания п/а Ресанта	шт.	4
	Аппарат для полуавтоматической сварки COMBI182	шт.	2
	Выпрямитель сварочный ВД306С1 УЗ	шт.	1
	Полуавтомат сварочный MIG-250	шт.	2
	Сварочный аппарат PRESTIGE 210	шт.	2
	Бухта сварочной проволоки 0,8 Св08Г2С	шт.	
	Универсальная шлифовальная машинка, щетка дисковая стальная 125x22мм, щиток для работы с УШМ. 22, лепестковый шлифовальный диск 125x22	комплект	2
	Электрический (заточной) настольный точильный станок	шт.	1
	Коврик диэлектрический 750x750x6мм	шт.	15
	Огнетушитель углекислотный ОУ-1.	шт.	2

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники:

1. Чернышов Г. Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2018.
2. Маслов В. И. Сварочные работы: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2019. – 288с.
3. Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: Учебник для НПО - М. : Академия, 2019.- 272 с.
4. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2018. 192 с.
5. Чернышов Г. Г. Технология сварки плавлением и термической резки: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2018. – «40 с.

###### Дополнительные источники:

1. Адашкин А. М., Зуев В. М. Материаловедение (металлообработка): Учебник для НПО. -

М.: Академия, 2018 – 250 с

2. Куликов О. Н., Ролин Е. И. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учебное пособие для НПО - М.: Академия, 2019.- 224 с

#### **Интернет – ресурсы:**

1. Образовательный портал: [http\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
2. Учебная мастерская: [http\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr\_dimdim.ru
3. Образовательный портал: [http\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)
4. [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
5. [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)
6. [websvarka.ru](http://websvarka.ru)
7. Оборудование для сварки и резки <http://www.shtorm-its.ru/>
8. Информационно-справочная служба «ЦентрИнформ» [www.infoua.com](http://www.infoua.com)
9. Информационный книжный портал [www.infobook.ru](http://www.infobook.ru)
10. Словарь металлургических терминов <http://www.mto.nnov.ru/sl.html>
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
12. электронная библиотека **sGQTkPAxUa**

#### **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 рассредоточенно в соответствии с темами модуля. В конце освоения модуля проводится дифференцированный зачет, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы по всем видам сварочных работ.

Изучение данного модуля осуществляется после изучения предметов профессионального цикла: профессионального модуля ПМ.01, ПМ02.

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.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство

практикой: Инженерно-педагогический состав, мастера производственного обучения должны иметь 5–6 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	4.1.1 Проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
	4.1.2 Проверка наличия заземления, работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
	4.1.3 Обоснованный выбор, подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки).
	4.1.4 Выполнение настройки источника питания (точность расчетов и установление режимов сварки по заданным параметрам).
	4.1.5 Соблюдение технологии частично механизированной сварки различных деталей из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей при сварке.
	4.1.6 Контроль качества сварных соединений в соответствии с ГОСТ 14771-80, ГОСТ 16037-80 контрольно-измерительными приборами
ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	4.2.1 Соблюдение технологии частично механизированной сварки деталей из цветных металлов и сплавов при сварке
	4.2.2 Соблюдение правил охраны труда при выполнении сборочных и сварочных работ.
	4.2.3 Контроль качества сварных соединений в соответствии с ГОСТ.
	4.3.1 Правильный выбор наплавляемых материалов.
	4.3.2 Определение причин возникновения дефектов и меры их предупреждения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646116746743375933883833707902081325236681597678

Владелец Ващенко Лариса Михайловна

Действителен с 03.03.2023 по 02.03.2024