

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.03)**

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

**профессия 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной
сварки (наплавки)»**

2024г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования (далее – ОПОП) по профессии 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

Рассмотрено на МК по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Протокол №5

Председатель  Л.А. Ядыкина

19.01.2024г

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ЛО «ППТ»
Н.Н.Зимина
«_02_» 02 2024г.

Приложение ОПОП по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»



Утверждено приказом
ГБПОУ ЛО « ППТ»
02.02.2024г №01-05/06

Разработчик: Матькин Н.С., преподаватель «Подпорожский политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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)	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (за счет часов вариативной части) в части освоения **основного вида профессиональной деятельности (ВПД):**

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 3.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 3.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.

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:

всего – 250 часов, в том числе:

общей учебной нагрузки обучающегося – 58 часов, включая:

обязательной учебной нагрузки обучающегося – 56 часов

самостоятельной работы обучающегося – 2 часов;

учебной и производственной практики – 180 часа.

консультации – 6 часов,

экзамен – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности:

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 3.2.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 3.3.	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	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1-3.3	Раздел 1. Выполнение частично механизированной сварки и наплавки различных деталей из углеродистых, конструкционных сталей и цветных металлов во всех пространственных положениях сварного шва МДК.03.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	58	56	16	2	72	108
	Экзамен	6+6 к					
	Учебная практика, часов	108					
	Производственная практика, часов	72					
	Всего:	250	56	16	2	72	108

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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение частично механизированной сварки плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва		58	
МДК.03.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		58	
Тема 43.1 Общие сведения об оборудовании для механизированной сварки	Содержание	8	
	1. Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов Типы сварочных полуавтоматов, характеристика и области применения		2
	2. Устройство и основные узлы полуавтоматов		2
	Лабораторные работы	4	
	1. Изучения устройства полуавтомата для сварки в защитном газе		
	2. Изучения устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах		
	3. Изучение подающего механизма проволоки в зону сварки		
Тема 3.2 Материалы применяемые для производства механизированной сварки (наплавки)	Содержание	8	
	1. Сварочная проволока		2
	2. Защитные газы для сварки плавлением: инертные одноатомные; активные защитные газы; смеси газов		2
	3. Флюсы для сварки плавлением		2
	4. Наплавочные материалы: электродные стальные проволоки сплошного сечения; холоднокатаные электродные ленты; порошковые проволоки; порошковые электродные ленты; спеченные электродные ленты; флюсы для наплавки		2
	Практические занятия	2	
	1. Отработка практических навыков выбора вида наплавочного материала		
Тема 3.3 Техника и технология механизированной сварки	Содержание	8	
	1. Подготовка металла под механизированную сварку. Выбор параметров механизированной сварки в защитных газах		2
	2. Выбор параметров механизированной сварки под флюсом		2
	3. Техника выполнения швов механизированной сваркой в защитном газе		2

	4.	Техника выполнения швов механизированной сваркой под флюсом	4	2		
	5.	Техника и технология механизированной сварки		2		
	Практические занятия					
	1.	Отработка практических навыков выбора режима механизированной сварки углеродистой стали обыкновенного качества в нижнем положении.				
	2.	Техника наплавки валиков в нижнем положении на пластины из углеродистой стали.				
3.	Техника наплавки валиков в вертикальном положении на пластины из углеродистой стали.					
Тема 3.4 Механизированная сварка углеродистых, легированных конструкционных сталей во всех пространственных положениях	Содержание		8			
	1.	Механизированная сварка углеродистых сталей во всех пространственных положениях			2	
	2.	Механизированная сварка низколегированных сталей 10ХСНД, 15ХСНД, 15М, 20М во всех пространственных положениях			2	
	3.	Механизированная сварка труб из углеродистых и конструкционных сталей			2	
	4.	Механизированная сварка порошковой проволокой			2	
	5.	Охрана труда и правила техники безопасности при выполнении механизированной наплавки	2			
	Практические занятия		2			
	1.	Сварка пластин встык в нижнем положении из стали Ст3 толщиной 3мм без разделки кромок.				
	2.	Сварка пластин тавр в нижнем положении из стали Ст3 толщиной 3мм без разделки кромок.				
	3.	Сварка пластин угол в вертикальном положении из стали Ст3 толщиной 3мм без разделки кромок.				
	4.	Отработка практических навыков при выполнении механизированной сварки труб в поворотном положении.				
	Тема 3.5 Механизированная сварка цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях	Содержание		4		
		1.	Механизированная сварка меди и ее сплавов			2
		2.	Механизированная сварка алюминия и его сплавов			2
3.		Механизированная сварка титана и его сплавов	2			
Практические занятия		4				
1.				Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки меди и её сплавов		
2.		Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки алюминия и его сплавов				

Тема 3.6 Технология механизированной наплавки деталей твердыми сплавами	Содержание		4	
	1.	Техника и технология механизированной наплавки		2
	2.	Механизированная наплавка тел вращения		2
	3.	Механизированная наплавка плоских конструкций		2
	4.	Ремонт трещин механизированной наплавкой	2	
	Практические занятия		2	
1.	Механизированная наплавка вала твердыми сплавами в углекислом газе			
2.	Наплавка порошковой проволокой деталей из легированных сталей			
Самостоятельная работа при изучении раздела: Подготовка докладов по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки. – Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки). – Техника и технология механизированной сварки. – Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях. – Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях. – Усвоение понятий по производству механизированной наплавки. Подготовка презентаций по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Изучения устройства полуавтомата для сварки в защитном газе. – Изучения устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах. – Отработка практических навыков выбора вида наплавочного материала. – Отработка практических навыков выбора режима механизированной сварки стали Ст3 S=8мм во всех пространственных положениях. – Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки труб. – Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки меди и её сплавов. – Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки алюминия и его сплавов. Составление плана-конспекта, тезисного плана по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки. – Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки). – Техника и технология механизированной сварки. 			2	

- Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях.
- Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях.
- Усвоение понятий по производству механизированной наплавки.

Примерная тематика домашних заданий

Работа с учебником по теме «Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки» - Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2015. - 240с. - стр.129-140.

Работа с учебником по теме «Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки)» - Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2016. - 240с. - стр.101-104, 115-124.

Подготовка докладов по темам:

- Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки.
- Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки).
- Техника и технология механизированной сварки.
- Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях.
- Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях.
- Усвоение понятий по производству механизированной наплавки.

Подготовка презентаций по темам:

- Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки.
- Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки).
- Техника и технология механизированной сварки.
- Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях.
- Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях.
- Усвоение понятий по производству механизированной наплавки.

Подготовка к практическим занятиям по темам:

- Изучения устройства полуавтомата для сварки в защитном газе.
- Изучения устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах.
- Отработка практических навыков выбора вида наплавочного материала.

<ul style="list-style-type: none"> – Отработка практических навыков выбора режима механизированной сварки стали Ст3 S=8мм во всех пространственных положениях. – Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки труб. – Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки меди и её сплавов. – Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки алюминия и его сплавов. <p>Работа с конспектами по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Усвоение общих сведений об оборудовании для механизированной сварки – Усвоение общих сведений о видах материалов, применяемых для производства механизированной сварки (наплавки) – Техника и технология механизированной сварки – Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях – Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях – Усвоение понятий по производству механизированной наплавки <p>Подготовка к контрольной работе по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Техника и технология механизированной сварки. 		
<p>Учебная практика</p>	<p>108</p>	
<p>Виды работ</p> <p>Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД).</p> <p>Комплектация сварочного поста РД.</p> <p>Настройка оборудования для РД.</p> <p>Зажигание сварочной дуги различными способами.</p> <p>Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.</p> <p>Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.</p> <p>Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках.</p> <p>Выполнение РД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного</p>		

<p>шва. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях. Выполнение комплексной работы</p>		
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>2</p>	
<p>Производственная практика</p>	<p>72</p>	
<p>Виды работ Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных</p>	<p>72</p>	

<p>положениях сварного шва</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°.</p> <p>Выполнение дуговой резки листового металла различного профиля.</p> <p>Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>		
<p>Экзамен +консультации</p>	<p>12</p>	
<p>Всего</p>	<p>250</p>	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов, мастерских: слесарная, сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

рабочее место преподавателя;

посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);

наглядные пособия:

макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,

макеты сборочного оборудования,

плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,

плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,

демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,

комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций - решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.;

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

комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

технические средства обучения: компьютеры с лицензионным обеспечением; мультимедийный протектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование сварочной мастерской:

рабочее место преподавателя;

вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

комплект сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки);
сварочный стол;

приспособления для сборки изделий;

молоток-шлакоотделитель;

разметчики (кern, чертилка);

маркер для металла белый;

маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

угломер;

линейка металлическая;

зубило;

напильник треугольный;

напильник круглый;

стальная линейка;

пассатижи (плоскогубцы);

штангенциркуль;

комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):

костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);

защитные очки;

защитные ботинки;

краги спилковые.

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

столы металлические;

стеллажи металлические;

стеллаж для хранения металлических листов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:

1.1 Учебники:

1.1.1. Технология электросварочных работ и газосварочных работ: учебник для нач. проф образования / В.В.Овчинников – 4 изд, стер. – М. – Издательский центр «Академия», 2017 – 272 с.

1.1.2. Маслов В.И. Сварочные работы (Учебник), М., АCADEMIA, 2018

1.1.3 В.Н.Галушкина Технология производства сварных конструкций АCADEMIA, 2018г.

1.1.4. Б.Г.Маслов, А.П.Выборов Производство сварных конструкций АCADEMIA, 2019 г.

1.1.5. Шебеко Л.П. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки, М. Высшая школа, 2017 г.

1.1.6. Чернышов Г.Г. Сварочное дело, М. Академия, 2018.

1.1.7. Дефекты сварных соединений: учебное пособие/ Овчинников В.В. – 4 изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.- 64 с.

1.1.8. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач.проф.образования / В.Н.Галушкина – 4 изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016г – 192с.

1.1.9. Сварочное дело: дуговая сварка Чеботарёв М.И., Лихачёв В.Л., Тарасенко Б.Ф. Год издания: 2020. – 240 с.

2. Дополнительные источники:

2.1.1. Степанов В.В. Справочник сварщика. М. Машиностроение, 2018.

2.1.2. Жегалина Т.Н. СВАРЩИК Технология выполнения ручной дуговой сварки (Учебное пособие), М., Академкнига/Учебник, 2016.

2.1.3. Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве. М., Высшая школа, 2016.

2.1.4. Куркин С.А., Ховов В.М., Рыбачук А.М. Технология , механизация и автоматизация производства сварных конструкций. Атлас: Учебное пособие. М., Машиностроение, 2017.

2.1.5. Малаховский В.А. Руководство для обучения газосварщика и газорезчика, М., Высшая школа, 2018.

2.1.6. Никифоров Н.И., Нешумова С.П., Антонов И.А. Справочник газосварщика и газорезчика, М., АСАСЕМІА, 2018.

2.1.7. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учебное пособие. М., АСАСЕМІА, 2018.

2.2. Электронные учебники:

2.2.1. Приходько В.М. Электросварщик ручной сварки. Газосварщик: электронный учебник. Допущено Минобразованием России, М., АСАСЕМІА, 2008

2.3. Журналы:

2.3.1. «Сварочное производство», М., №№ за 2005-2010 годы

2.3.2. «Информационные технологии», М., №№ за 2005-2010 годы

2.4. Информационные ресурсы:

2.4.1. Профессиональные информационные системы САД и САМ.

2.4.2. Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс]. Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.

2.4.3. Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

- www.svarka-reska.ru

- www.svarka.net