

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мишкина Л. В.
Должность: директор
Дата подписания: 30.03.2022 13:45:37
Уникальный программный ключ:
8816e64d7bbb2e4cb90358045a91cd7fed713c59

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Тульский колледж строительства и отраслевых технологий»
(ГПОУ ТО «ТКСиОТ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Н.М. Вагнер

« 30 » июня 2021 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАЛАВКА)
ПЛАВЛЕНИЕМ**

Председатель цикловой методической комиссии
профессий и специальностей технического профиля

Н.Л. Носова

« 25 » июня 2021 года

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 года (регистрационный №41197 Минюста России от 24 февраля 2016 года) и примерной рабочей программы профессионального модуля.

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Тульский колледж строительства и отраслевых технологий» (далее – ГПОУ ТО «ТКСиОТ»).

Разработчик:

Насонов Сергей Николаевич, заместитель директора,

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссией профес- сий и специальностей технического профиля, протокол № 5 от «25» июня 2021 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ

1.1. Область применения примерной программы

Примерная рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности частично механизированная сварка (наплавка) плавлением и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
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.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость 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.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - проверки оснащенности 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

Общие и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО и данной примерной рабочей программе, могут быть дополнены в рабочей программе профессионального модуля на основе:

- анализа требований соответствующих профессиональных стандартов;
- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда.
- обсуждения с заинтересованными работодателями.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименование 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	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Раздел 1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	108	72			36				
	Учебная практика	174						174		
	Производственная практика	240								240
	Всего:	522	72			36		174		240

2.2. 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 работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		72	
Тема 1.1. Тема 1.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Содержание	32	3
	1. Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением		
	2. Сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением		
	3. Технология выполнения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва		
	4. Техника выполнения частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов в нижнем пространственном положении сварного шва		
	5. Техника выполнения частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях в вертикальном пространственном положении сварочного шва		
	6. Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла		
	7. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформации в свариваемых изделиях.		
	Контрольное занятие		
1. Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях			

Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и конструкционных сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.	Содержание		40	2
	1.	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва		
	2.	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из легированных сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва		
	3.	Техника механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей		
	4.	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления		
	Контрольное занятие			
	1.	Основные и сварочные материалы для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях углеродистых сталей.		
Экзамен				
Самостоятельная работа при изучении МДК.				
<p>систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</p> <p>- подготовка к контрольным работам;</p> <p>- подготовка и защита рефератов.</p> <p>Рабочая тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструменты и приспособления сварщика для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях 2. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях. 3. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов. 4. Требования к источникам питания и установкам для механизированной сварки плавящимся электродом. 5. Расшифровка марок сварочных материалов для механизированной сварки плавящимся электродом углеродистых, конструкционных сталей, в т. ч. импортного производства. 6. Дефекты сварных швов, выполненных механизированной сваркой плавящимся электродом в среде активных газов и смесях. 7. Техника и технология механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. 			36	2

<p>8. Техника и технология механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов труб из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>9. Техника и технология механизированной наплавки порошковой проволокой в среде активных газов инструментов из углеродистых и конструкционных сталей.</p> <p>10. Правила эксплуатации газовых баллонов</p>		
<p>Тематика домашних заданий</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p>		
<p>Учебная практика ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением. 2. Комплектация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. 3. Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. 4. Зажигание сварочной дуги. 5. Выбор наиболее подходящего диаметра сварочной проволоки и расхода защитного газа. 6. Подбор режимов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением углеродистых и конструкционных сталей. 7. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей. 8. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений и на прихватках. 9. Выполнение частично механизированной сварки плавлением проволокой сплошного сечения в среде активных газов и смесях стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей 10. Выполнение частично механизированной сварки плавлением порошковой проволокой в среде активных газов стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей. 11. Выполнение частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. * 12. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. * 13. Выполнение частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. * 14. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. * 	<p>174</p>	

<p>15. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях стыковых, угловых швов резервуара высокого давления из пластин толщиной 6, 8 и 10 мм и труб с толщиной стенок от 3 до 10 мм из углеродистой стали. *</p> <p>16. Частично механизированная наплавка углеродистых и конструкционных сталей.</p> <p>17. Исправление дефектов сварных швов.</p> <p>Примечания:</p> <p>* - виды работ учебной практики, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR «Сварочные технологии».</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости. - Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $90 \pm 10^\circ$ по отношению к горизонтальной плоскости. - Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $45 \pm 10^\circ$ по отношению к горизонтальной плоскости. <p>Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.*</p>		
<p>Производственная практика ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением. 2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.* 3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку. 4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. 5. Выполнение МП угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.* 6. Выполнение МП кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.* 7. Выполнение МП стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.* 8. Выполнение МП кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном и вертикальном положении.* 9. Выполнение МП кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°.* 10. Выполнение МП наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. <p>Примечания:</p>	240	

<p>* - виды работ учебной практики, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR «Сварочные технологии».</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости. - Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $90 \pm 10^\circ$ по отношению к горизонтальной плоскости. - Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $45 \pm 10^\circ$ по отношению к горизонтальной плоскости. 		
Экзамен квалификационный		
Всего	522	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов -1;
- сварочной лаборатории -1;
- слесарных мастерских – 1;
- мастерской сварочные технологии – 1;
- сварочного полигона – 1.

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

- 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 видеofilьмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций по учебному плану – решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Оборудование «Лаборатории контроля сварочных швов»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- 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);
- наглядные пособия (плакаты со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образ-

цами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки).

- комплект для визуально-измерительного контроля – 3 шт,
- контрольно-измерительные инструменты, модели, макеты, плакаты.

Оборудование мастерской и рабочих мест «Слесарной мастерской»:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами по количеству обучающихся серии ВС-1 (или аналог) - по количеству обучающихся;
- разметочный и слесарный инструмент - по количеству обучающихся;
- радиально-сверлильный станок модели МН-25Л или аналог – 1 шт.;
- стационарный ручной листогибочный станок ЛГС-3000 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- заточной станок универсальный марки ЗЕ642 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- рычажные ножницы марки Metalmaster MTS (или аналог) - не менее 1 шт.;
- гильотинные ножницы марки НА3121 (или аналог) - не менее 1 шт.;
- переносные сборочные приспособления (комплект) – трубины, винтовые стяжки, угловые стяжки, магнитные упоры - не менее 1 шт. на двоих обучающихся;
- наружный центратор для сборки труб ЦЗН-111 (или аналог) (для Ø до 114 мм), ЦЗН-151 (или аналог) (для Ø 159 -168 мм), ЦЗН- 211 (или аналог) (для Ø 216 мм)– по 1 типоразмеру;

Оборудование мастерской и рабочих мест «Мастерской сварочных технологий» - 12 рабочих мест:

- Рабочее место мастера п/о,
- сварочные посты для полуавтоматической сварки, аргонодуговой сварки,
- дополнительное оборудование и инструменты полуавтоматической сварки, аргонодуговой сварки,
- сварочные посты для полуавтоматической сварки, аргонодуговой сварки
- слесарные инструменты.

Оборудование сварочного полигона и рабочих мест сварочного полигона:

- рабочее место преподавателя;
- место для проведения визуального и измерительного контроля;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- измерительный инструмент (универсальные шаблоны сварщика УШС-3, УШС – 4, шаблон Ушерова- Маршака, шаблон Красовского УШК-1, шаблон для измерения катетов швов УШС-2) для контроля сборки соедине-

ний под сварку и определения размеров сварных швов - по количеству обучающихся;

- электроинструмент для подготовки кромок и зачистки швов после сварки: угловая шлифовальная машина марки Bosch GWS 7-125, Makita 9069SF (или аналог);

- сварочные посты;

- сварочные маски со светофильтром «хамелеон» - по количеству обучающихся;

- индивидуальные средства защиты: спецодежда, спецобувь, перчатки огнестойкие для защиты рук - по количеству обучающихся.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- вытяжная вентиляция – по количеству сварочных постов;

- однопостовой источник питания сварочной дуги постоянного тока – по количеству сварочных постов;

- инверторный источник питания сварочной дуги переменного/постоянного тока с осциллятором KemppiMasterTig MLS 2300 ACDC (или их аналоги)*- не менее 5 шт.;

- источники питания сварочной дуги для механизированной сварки постоянного тока (рекомендуется источник с импульсным управлением) марки: источник питания ARC 160 (220В) BRIMA в сочетании с механизмом подачи проволоки WF-23A (4 ролика, Ø 0,8-1,6)4

- комплектный полуавтомат KemppiКЕМПАСТ 323R с импульсным управлением - не менее 5 шт.;

- электрододержатель – по 1 шт. на один сварочный пост марок MB 15 AK 3m (A.BINZEL) KZ-2;

- приспособления для сборки и сварки листов и труб в различных пространственных положениях - по 1 шт. на один сварочный пост*;

- кабели сварочные марки КГ 1×50 (два кабеля по 5 м. на каждый пост) и токоподводящие зажимы марок ОК 4 groundclamp, NEVADA 6 (или их аналоги) - по 1 компл. на один сварочный пост (в соответствии с требованиями ТО WSR/WSI).

Библиотека: в библиотеке организован читальный зал и кабинет курсового и дипломного проектирования, они оснащены компьютерами с выходом в Internet.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную и учебную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017 – 224 с.

2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2018 – 112 с.

3. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2018 – 64 с.

4. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/ Б.Г. Маслов, Выборнов А.П. – М., Издательство «Академия», 2018 – 288 с.

5. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2018 – 192 с.

6. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017 – 304 с.

7. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2019 – 256 с.

8. Овчинников В.В. Технология электросварочных газосварочных работ: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2018 – 272 с.

8. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017 – 240 с.

9. Маслов В.И. Сварочные работы: учебник для студентов учреждений СПО/ В.И. Маслов – М., Издательство «Академия», 2017 – 288 с.

10. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для студ. СПО/ В.Н. Галушкина, – М., Издательский центр «Академия», 2017 – 192 с.

Дополнительные источники:

1. Е27860 Журнал «Сварщик в России».

2. Е20994 Журнал «Сварочное производство».

3. Зайцев С. А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. - М., 2008.

4. Покровский Б. С. Справочник слесаря. - М., 2007.

5. Сварочный портал www.svarka.com.

6. Справочник электрогазосварщика и газорезчика / под ред. Чернышова Г. Г. - М., 2006.

7. Svarkainfo.ru: Все для надежной сварки. (2007). Электронный учебник по сварке. Web: <http://www.svarkainfo.ru>

8. Лукьянов В.Ф. Нормативная база технического регулирования в сварочном производстве: справочник / В.Ф. Лукьянов, А.Н. Жабин, А.И. Прилуцкий – М., ООО «БПМ», 2008 – 302 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk>-Анго-русский словарь. Сварка

2. www.svarka.net
3. www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
3. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
4. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
5. ГОСТ 7871-75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.
6. ГОСТ 9356-75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.
7. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
9. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
10. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
13. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка.
14. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Технические условия.
15. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
16. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
17. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
18. ГОСТ 16130-90 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия.
19. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
20. ГОСТ Р ИСО 857-1-2009 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов. Термины и определения.

21. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.

22. ГОСТ Р ИСО 4063-2010 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов.

23. ГОСТ Р 54791-2011 Оборудование для газовой сварки, резки и родственных процессов. Редукторы и расходомеры для газопроводов и газовых баллонов с давлением газа до 300 бар (30 МПа).

24. ГОСТ Р ИСО 11611-2011 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла при сварочных и аналогичных работах. Технические требования.

25. ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением.

26. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.

27. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.

28. ГОСТ ИЕС 60974-12-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 12. Соединительные устройства для сварочных кабелей.

29. ГОСТ ИЕС 60974-7-2015 Оборудование для дуговой сварки. Часть 7. Горелки.

30. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17с

31. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.

32. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.

33. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 34 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Образовательная организация должна обеспечить проведение всех видов дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, практической работы обучающихся, учебной и производственной практик, предусмотренных учебным планом с учетом действующих санитарных, противопожарных правил и норм.

Реализация настоящей Программы должна обеспечивать:

- выполнение обучающимися практических занятий;

- освоение обучающимися ПМ в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательной организации или в организациях в зависимости от специфики вида деятельности.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обязательным условием реализации настоящей Программы является предварительное (или параллельное) освоение:

- учебных дисциплин общепрофессионального цикла: ОП 01 «Основы инженерной графики», ОП 04 «Основы материаловедения», ОП 05 «Допуски и технические измерения»;

- профессионального цикла: МДК 01.01. «Основы технологии сварки и сварочное оборудование», МДК.01.02 «Технология производства сварных конструкций», МДК.01.03. «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой», МДК. 01.04. «Контроль качества сварных соединений».

При организации образовательного процесса необходимо соблюдать требования обеспеченности каждого обучающегося современными учебными, учебно-методическим печатными и/или электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами. Программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам.

При изучении профессионального модуля обучающимся оказываются консультации групповые, индивидуальные, устные и т.д.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса:

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по настоящей Программе:

- реализация Программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету (модулю), без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении;

- мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», и иметь на 1 - 2 уровня квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников;

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

мики, или в профильных ресурсных центрах, в том числе в рамках программ сетевого взаимодействия.

Специфические требования, дополняющие примерные условия реализации образовательной программы СПО:

- для подготовки обучающихся к соревнованиям по WSR, предпочтительна стажировка преподавателей, мастеров производственного обучения и прочих специалистов, участвующих в процессе подготовки, на предприятиях, производящих сварную продукцию, в том числе на аналогичных предприятиях за границей;

- преподаватели, мастера производственного обучения и прочие специалисты, участвующие в процессе подготовки к соревнованиям WSR, должны регулярно проходить тестирование, разработанное для отбора экспертов WSR по соответствующим блокам вопросов (компетенциям). Результаты сдачи тестов по компетенции WSR «Сварочные технологии» должны быть не ниже 80%.

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: должны иметь на 1 - 2 уровня квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением.</p> <p>Осуществляет подбор сварочных материалов для частично механизированной сварки плавлением.</p> <p>Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</p> <p>Выполняет технологию частично механизированной сварки сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Излагает этапы проведения Предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла.</p> <p>Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов при частично механизированной сварке сталей, и устраняет их</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>Перечисляет основные группы и марки цветных металлов и сплавов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением.</p> <p>Осуществляет подбор сварочных материалов для частично механизированной сварки из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</p> <p>Осуществляет настройку оборудования для частично механизированной сварки в защитном газе для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет технологию частично механизированной сварки из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Излагает этапы проведения Предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла.</p> <p>Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов при частично механизированной сварке из</p>

	цветных металлов и сплавов, и устраняет их.
ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.	<p>Осуществляет подбор наплавочных материалов для частично механизированной наплавки плавлением.</p> <p>Объясняет этапы подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной наплавки в защитном газе.</p> <p>Выполняет проверку оснащённости сварочного поста частично механизированной наплавки в защитном газе.</p> <p>Осуществляет проверку работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной наплавки в защитном газе.</p> <p>Выполняет частично механизированную наплавку в защитном газе различных деталей.</p> <p>Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в наплавляемых изделиях.</p>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p>

	<p>Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p>Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности</p>