

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «СВИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ
ТЕХНИКУМ»

«Утверждаю»
Директор ГБПОУ «СЭМТ»
Лобанова О.С.
« 1 » 09 2021 г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОФЕССИИ Сварщик
(ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

г. Свирск
2021 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по профессии рабочего 15.01.05 Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Сварщик частично механизированной сварки плавлением

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **22.02.06 Сварочное производство** укрупненной группы профессий 22.00.00 Технологии материалов, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по профессии рабочего 15.01.05 Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Сварщик частично механизированной сварки плавлением** и соответствующих профессиональных компетенций соответствующими видам деятельности:

2.1 Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

2.2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

2.4. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей.

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении профессии рабочего **15.01.05 Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом - Сварщик частично механизированной сварки плавлением** на базе основного общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен

иметь практический опыт:

-выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;

- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации оборудования для сварки;
- выполнения;
- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
- проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;
- выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;
- выполнения дуговой резки.
- 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:

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- подготавливать сварочные материалы к сварке;
- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- владеть техникой дуговой резки металла.
- 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 несложных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;

знать:

- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- необходимость проведения подогрева при сварке;
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- основы технологии сварочного производства;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- классификацию сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;

- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
- основы дуговой резки;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.
- 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.

– Основы инженерной графики – 12 ч.

- 1. Правила оформления чертежей.
- 2. Геометрические построения
- 3. Виды, разрезы, сечения
- 4. Разъемные и неразъемные соединения деталей
- 5. Эскиз и технический рисунок
- 6. Чертеж общего вида и сборочный чертеж

—

– Основы электротехники – 12 ч.

- 1. Электрические цепи постоянного тока
- 2. Магнитные цепи и электромагнитная индукция
- 3. Электрические цепи переменного тока
- 4. Электромеханические приборы и электрические изменения
- 5. Трансформаторы
- 6. Электрические машины

–

– Основы материаловедения – 12 ч.

- 1. Основные сведения о материалах
- 2. Железоуглеродистые сплавы
- 3. Углеродистые сплавы
- 4. Легированные сплавы
- 5. Термическая обработка железоуглеродистых сталей
- 6. Цветные металлы и сплавы

–

– Основы экономики – 12ч.

- 1. Понятие экономики и ее основные элементы
- 2. Инструментарий и инфраструктура рыночной экономики
- 3. Предпринимательство в рыночной экономике
- 4. Структура российской экономики
- 5. Финансово-кредитная система
- 6. Деятельность предприятия в системе экономики отрасли

–

– Охрана труда - 12 ч.

- 1. Законодательство по охране труда
- 2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания
- 3. Основы производственной санитарии
- 4. Правила техники безопасности
- 5. Электробезопасность. Основы пожарной безопасности
- 6. Первая помощь при несчастных случаях.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – **426** часов, в том числе: максимальной учебной нагрузки обучающегося – **132** часов, учебной практики – **294** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение студентом видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по профессии рабочего 19906 Электросварщик ручной сварки, 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.2	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 1.5	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
ПК 1.8	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
ПК 2.1	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.2	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.3	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 2.4	Выполнять дуговую резку различных деталей.
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.
Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться у в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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 1.1 - ПК 1.9	Раздел 1. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.	48	48	8			-
ПК 2.1 – ПК 2.4	Раздел 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.	42	42	10			-
ПК 4.1- ПК 4.3	Раздел 3. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей.	42	42	6			-
	Учебная практика, часов	294				294	-
	Всего:	426	132	24		294	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

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. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.			48	
МДК.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки				
Тема 1.1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	Содержание		12	
	1.	Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполнения работ. Определение сварки. Классификация способов сварки		2
	2.	Металлургические процессы при сварке плавлением. Кристаллизация металла в сварочной ванне		2
	3.	Сварные соединения. Классификация сварных швов. Обозначение сварных швов на чертежах.		2
	4.	Сварочная дуга, строение дуги. Условия зажигания и устойчивого горения дуги.		2
	5.	Свойства и характеристики источников питания. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители.		2
	6.	Инверторные сварочные выпрямители .Специализированные источники питания. Назначение.		2
Тема 1.2. Технология производства сварных конструкций	Содержание		10	2
	1.	Классификация сварных конструкций. Типы сварных конструкций и особенности их работы.		2
	2.	Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций. Сварочные материалы.		2
	3.	Основные способы изготовления сварных конструкций. Обоснование схемы сборки и сварки.		2
	4.	Виды термической обработки. Термическая обработка сварных конструкций.		2
	5.	Нормативно-техническая документация по сварке. Технологичность сварных конструкций. Выбор и обоснование способа сварки.		2
Тема 1.3.	Содержание		10	

Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.	1.	Конструктивные элементы сварных соединений. Разделка кромок под сварку. Требования к поверхностям свариваемых элементов, необходимость зачистки исходного металла. Предварительная зачистка свариваемых кромок перед сваркой.		
	2.	Подготовка металла перед сваркой. Оборудование для выполнения заготовительных операций. Ручной и механизированный инструменты.		
	3.	Правка металла. Оборудование. Содержание операции раскроя и разметки металла. Способы разметки и раскроя. Виды механической и термической резки металла. Особенности различных способов резки.		
	4.	Методы сборки. Механизация сборочных работ Особенности сборки в зависимости от вида конструкции или изделия. Контроль сборки.		
	5.	Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений для типовых конструкций.		
Тема 1.4. Контроль качества сварных соединений.	Содержание		8	
	1.	Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов. Неразрушающий контроль: назначение, сущность, виды. Причины образования основных видов дефектов. Методы исправления дефектов сварных соединений.		
	2.	Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений. Подготовка сварных соединений к визуальному и измерительному контролю.		
	3.	Методы ультразвукового контроля. Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи. Основные параметры ультразвукового контроля. Измерение дефектов		
	4.	Капиллярные методы контроля. Физические основы капиллярной дефектоскопии. Классификация капиллярных методов. Люминесцентный метод		
	Практические занятия		8	
	№ 1 Определение типа сварного шва и его характеристика			
	№ 2 Изучение строения сварочной дуги			
	№ 3 Устройство и принцип работы инверторного выпрямителя. Схема.			
	№ 7 Контроль качества сварных швов внешним осмотром и измерением			
Раздел 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.			42	
МДК.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.				
Тема 2.1. Основы техники и технологии ручной	Содержание		10	2
	1.	Оборудование и оснащение сварочного поста ММА. Обслуживание сварочного поста. Инструмент сварщика. Средства защиты. Техника безопасности и охрана труда при проведении сварочных работ.		

дуговой сварки покрытыми электродами	2.	Сварочные и наплавочные материалы. Электроды для ручной дуговой сварки. Классификация электродов. Состав и назначение электродных покрытий.		2
	3.	Выбор режимов при ручной дуговой сварке. Зажигание дуги, способы выполнения швов по длине и сечению.		2
	4.	Техника ручной дуговой сварки стыковых соединений в различных пространственных положениях. Сварные соединения и швы по стандартам UCO и AWS Положение их в пространстве.		
	5.	Техника ручной дуговой сварки тавровых, угловых и нахлесточных соединений в различных пространственных положениях.		
Тема 2.2. Технология ручной дуговой сварки углеродистых сталей, цветных металлов и их сплавов.	Содержание		14	
	1.	Характеристика сталей. Свариваемость. Понятие эквивалентного содержания углерода. Группы по свариваемости и их краткая характеристика.		2
	2.	Технология сварки низкоуглеродистых конструкционных сталей. Режимы сварки		2
	3.	Технология сварки среднеуглеродистых сталей. Режимы сварки		2
	4.	Технология сварки легированных сталей. Режимы сварки		2
	5.	Технология сварки алюминия и его сплавов. Режимы сварки		
	6.	Технология сварки меди и её сплавов.		
	7.	Классификация чугунов и их свариваемость. Сварка чугуна.		
Тема 2.3. Технология ручной дуговой наплавки и резки металлов	Содержание		8	
	1.	Наплавка. Сущность и назначение наплавки. Классификация видов наплавки. Материалы для наплавки.		2
	2.	Оборудование, режимы электродуговой наплавки. Технология наплавки изношенных простых инструментов и деталей из углеродистых и конструкционных сталей		2
	3.	Дуговая резка металлов. Режимы резки. Техника резки.		2
	4.	Плазменная резка металлов. Оборудование. Техника резки.		2
	Практические занятия		10	
	№ 9. Определение свариваемости сталей различных марок			
	№ 10. Определение влияния параметров режима сварки на геометрические размеры шва.			
	№ 11. Отработка техники сварки ММА низколегированной стали.			
	№ 13. Техника сварки ММА высоколегированных сталей.			
№ 15. Выбор режимов плазменной резки листов разной толщины				
Раздел 3. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей.			42	
МДК.03 Частично механизированная				

сварка (наплавка) плавлением.			
Тема 3.1. Основа техники и технологии частично механизированной сварки .	Содержание		12
	1.	Технологические особенности сварки в среде защитных газов и их смесях.	2
	2.	Сварочные материалы для механизированной сварки. Защитные газы и их смеси, сварочная проволока	2
	3.	Оборудование и аппаратура для механизированной сварки. Оборудование сварочного поста	2
	4.	Устройство и обслуживание сварочных полуавтоматов. Типы полуавтоматов, механизмы подачи сварочной проволоки	2
	5.	Сварочные горелки для механизированной сварки в защитных газах.	2
	6.	Техника частично механизированной сварки во всех пространственных положениях сварного шва.	
Тема 3.2. Технология частично механизированной сварки конструкционных и легированных сталей	Содержание		12
	1.	ГОСТ на частично механизированную сварку плавлением в защитном газе. Режимы сварки. Выбор и расчет режимов сварки .	2
	2.	Технология сварки углеродистых конструкционных сталей .	2
	3.	Технология сварки легированных сталей	2
	4.	Технология сварки различных деталей во всех пространственных положениях шва	
	5.	Технологические особенности сварки MIG/MAG конструкций работающих под давлением	
	6.	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформации в свариваемых изделиях	
Тема 3.3. Технология частично механизированной сварки цветных металлов и их сплавов. Технология наплавки	Содержание		12
	1.	Технологические особенности сварки цветных металлов. Сварочные материалы.	2
	2.	Технология механизированной сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов	2
	3.	Технология механизированной сварки конструкций из цветных металлов и сплавов	2
	4.	Наплавка. Сущность и назначение наплавки. Классификация видов наплавки. Материалы для наплавки	
	5.	Оборудование для наплавки. Выбор режимов механизированной наплавки.	
	6.	Технология механизированной наплавки различных деталей	
	Практические занятия		6
	№16. Выполнить схему сварочного поста для полуавтоматической сварки		
	№17. Расчет режимов полуавтоматической сварки в среде защитного газа.		
	№ 19. Расшифровка типов порошковой, наплавочной проволоки применяемых для наплавки		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		80	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Назначение и сущность типовых слесарных операций. Промышленное оборудование для выполнения типовых слесарных операций. Техника безопасности при выполнении слесарных операций.			

Сварные соединения. Классификация сварных швов. Примеры условного обозначения сварных швов на чертежах. Механизация сборочно-сварочных работ. Сборка изделий на прихватках. Сборка изделий с применением сборочного оборудования. Техника безопасности при подготовке газосварочного оборудования к работе. Защитные средства при выполнении электросварочных работ. Основные требования к источникам питания сварочной дуги. Условия зажигания и устойчивого горения сварочной дуги, перенос металла через дугу. Стальная сварочная проволока, классификация, обозначения, требования к ней. Сущность сварки в среде защитных газов Маркировка и обозначение сварочной проволоки для механизированной сварки Технические характеристики сварочных полуавтоматов Технологические особенности процесса сварки в углекислом газе (CO₂) Технология механизированной сварки легированных сталей Область применения автоматической сварки Влияние легирующих элементов на свариваемость металлов Выбор режимов сварки низко и среднеуглеродистых сталей Выбор режимов сварки теплоустойчивых сталей Чтение чертежей стальных металлоконструкций. Составление карты технологического процесса. Изучение конструкторской документации. Преимущества, недостатки и область применения сварки в аргоне. Оборудование для хранения, транспортировки и использования защитных газов. Устройство и характеристика горелок. Технические характеристики источников питания. Обслуживание источников питания и аппаратуры аргонодуговой сварки Применение наплавки для устранения дефектов литья и штамповки Сущность восстановительной наплавки Выбор материалов для наплавки дефектов деталей из цветных металлов и их сплавов Обоснование выбора способа удаления дефектов. Обоснование выбора способов сварки при устранении дефектов. Составление последовательности выполнения сварных швов, с целью уменьшения деформации.		
Учебная практика Виды работ: Выполнение правки, разметки, гибки, рубки, механической резки, опилования металла. Подготовка газовых баллонов к работе. Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях. Выполнение прихваток. Выполнение проверки точности сборки. Выполнение технологических приемов ручной дуговой сварки углеродистой стали.	294	

Ручная дуговая сварка деталей, узлов, конструкций трубопроводов различной сложности из конструкционных, углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных пространственных положениях. Выполнение технологических приемов полуавтоматической сварки трубопроводов различной сложности из черных металлов и цветных металлов и сплавов. Чтение конструкторской документации, предоставленной инструктором. Чтение технологической инструкции. Чтение рабочих чертежей, сварных металлоконструкций различной сложности. Выполнение сварки типовых узлов, конструкций: сварка трубопроводов и газопроводов, приварка штуцеров и сварка тройников, сварка ответственных трубопроводов, сварка арматуры и накладных пластин, ремонтная сварка, сварка сосудов и резервуаров, решетчатых конструкций, балок, стоек. Подключение заземления и проверка электроизоляции сварочных кабелей. Устранение наплавкой дефектов в узлах, механизмах и отливках различной сложности ручной дуговой сваркой; Наплавление деталей и узлов простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами; Устранение дефектов литья газовой наплавкой Наплавление рабочих поверхностей деталей подвергающихся износу. Подготовка сварного шва к контролю в зависимости от технологических требований и способов контроля. Определение внешних дефектов сварных соединений. Проведение контроля на непроницаемость (выбор методов контроля определяются мастером производственного обучения). Подготовка участка сварного шва к последующей заварке. Удаление подрезов с зачисткой дефектного места и последующей заваркой. Устранение наплывов механической шлифовкой или рубкой. Устранение неполномерности шва наплавкой. Устранение кратеров. Заварка трещин сварных швов углеродистых сталей.		
Всего	636	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов, лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений, учебных мастерских - слесарной, сварочной; сварочного полигона.

Оборудование учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя и посадочные места обучающихся;
- модели типовых сварочных трансформаторов;
- модели типовых сварочных выпрямителей;
- модель сварочного преобразователя;
- модели ацетиленовых генераторов;
- универсальные сварочные горелки;
- кислородно-ацетиленовые резаки;
- кислородно-пропановые резаки;
- редукторы баллонные;
- предохранительные клапаны;
- набор вентилей на баллоны;
- образцы сварных соединений;
- образцы сварочных электродов;
- измерительные инструменты (линейки, штангенциркули, шаблоны, рулетки).
- комплекты плакатов;
- комплекты технической документации;
- альбом рабочих чертежей;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование учебных мастерских и рабочих мест учащихся:

1. Слесарной:

- слесарные верстаки по количеству обучающихся;
- набор слесарного инструмента;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- набор шаблонов, щупов, универсальные измерители разделки кромок;
- станки: трубоотрезной, шлифовальный, вертикально-сверлильный, настольно-сверлильный;

2. Сварочной:

- трансформаторы;
- выпрямители;
- балластные реостаты;
- полуавтомат для сварки в активном газе;
- установка для сварки плавящимся электродом в среде активного газа;
- полуавтомат для сварки в инертном газе;
- сварочные провода, кабель
- электрододержатели;
- сварочные маски;
- ацетиленовые генераторы;
- сварочные горелки;
- металлические пластины;
- металлические щетки;
- слесарные молотки.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ультразвуковой дефектоскоп;
- разрывная машина;
- комплект сварочных образцов с дефектами;
- измерительные инструменты;
- лупы для выявления дефектов сварных швов.

Оборудование сварочного полигона:

- сварочные посты для электродуговой сварки, полуавтоматической сварки, контактной сварки, аргонно-дуговой сварки;
- энергетический комплекс установок для электронно-лучевой сварки;
- лазерная технологическая установка;
- установки для кислородной резки металлов и газовой сварки;
- аппараты для плазменной резки металлов;
- слесарные тиски, трубные вращатели, зажимные устройства для листового проката, угловые шлеф-машинки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Оборудование и оснащение рабочих мест:

- источники питания постоянного тока;
- источники питания переменного тока;
- балластные реостаты;
- полуавтоматы для сварки в защитных газах;

- полуавтоматы для сварки порошковой проволокой;
- автоматы для сварки под слоем флюса;
- сборочные стенды;
- универсальные сборочные приспособления;
- оборудование для закрепления и перемещения свариваемых изделий;
- оборудование для перемещения сварочных аппаратов и резательных машин;
- электрододержатели;
- баллоны для сжатых и сжиженных газов (кислородный, пропановый, углекислотный, для аргона);
- ацетиленовые баллоны;
- мерительный инструмент;
- универсальные измерители для контроля элементов швов, элементов разделки кромок;
- сборочно-сварочные приспособления;
- подъемно-транспортное оборудование;
- набор для керосиновой пробы;
- установки ультразвуковой дефектоскопии.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: Учебник для сред.проф.образования. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 448 с.
2. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций: Учебник для сред.проф.образования. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 288 с.
3. Милютин В.С., Катаев Р.Ф. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: Учебник для сред.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.
4. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Учебник для сред.проф.образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.
5. Боровиков В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов: Учебник для сред.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 240 с.

Дополнительные источники:

1. Материаловедение: Е.Н. Соколова, Г.З. Бандзеладзе «Материаловедение» 2012г.
2. Материаловедение: Е.Н. Соколова, Г.З. Бандзеладзе «Материаловедение» 2013г.

3. Инженерная графика: С.К. Боголюбов «Черчение» 2009г.

Интернет-ресурсы:

1. Информационные материалы Сварка и резка металлов. Форма доступа <http://osvarke.info>
2. Информационные материалы Сварка и резка металлов. Форма доступа: <http://electrosvarka.su/index.php?mod=text&uitxt=488&print>
3. Информационные материалы Лазерная резка и сварка металлов. Форма доступа: <http://www.combetapro.ru/metal/group6/good37.html>
4. Электронный справочник для сварщика. Форма доступа: <http://arsil.ru/weldinfo/welding-metals.html>
5. Системы автоматизированного проектирования технологий сварки, термической обработки и контроля качества сварных соединений <http://www.innovbusiness.ru/projects/view.asp?r=3198>
6. Сварочный портал. Форма доступа: www.svarka.com
7. Школа роботизированной и автоматизированной сварки Технологический центр ТЕНА_ Институт сварки. Форма доступа: www.tctena.ru
8. Информационно-поисковая система Форма доступа: www.obo.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем разделам модуля, материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий.

Каждый обучающийся должен иметь доступ к базам данных, библиотечным фондам и сети Интернет.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и консультациями. Формы проведения консультаций – групповые, индивидуальные, устные.

Различные формы аудиторных занятий (уроки, семинары, зачеты, конференции, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, анализ производственных ситуаций, психологические и иные тренинги, групповые дискуссии и т.д.), групповые занятия, самостоятельная подготовка, учебная и производственная практика должны обеспечивать овладение обучающимися общими компетенциями. При проведении практических занятий возможно деление учебной группы на подгруппы не менее 10 человек.

Учебные дисциплины: Основы инженерной графики, Основы материаловедения, Допуски и технические измерения и профессиональный модуль Подготовительно-сварочные работы должны предшествовать освоению данного профессионального модуля.

В программе профессионального модуля предусматриваются следующие виды практик: учебная практика (производственное обучение), которая проводится рассредоточено и производственная практика, которая проводится концентрированно.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю профессии) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла. 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 – дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов: «Оборудование, техника и технология электросварки», «Технология газовой сварки», «Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах», «Технология электродуговой сварки и резки металла», «Технология производства сварных конструкций и организация сварочного производства» должны иметь среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля. Мастера: должны иметь на 1-2 разряда выше по профессии рабочего, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и 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 компетентности)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1. Выполнение газовой сварки средней сложности узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.	-обслуживание оборудования в соответствии с требованиями охраны труда; -выбор режимов сварки по заданным параметрам для сварки узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых, легированных и цветных металлов и их сплавов; -выполнение швов газовой сваркой;	- наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике;

2. Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.	-выбор режимов по заданным параметрам для сварки узлов, деталей; -обслуживание оборудования ручной дуговой и плазменной сварки; -выполнение швов ручной дуговой сваркой средней сложности аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из углеродистых, легированных сталей, чугуна и цветных металлов и их сплавов в соответствии с требованиями охраны труда;	- наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике;
3. Выполнение автоматической и механизированной сварки средней сложности узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.	-выбор режимов по заданным параметрам для сварки узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых, легированных конструкционных сталей; -обслуживание оборудования;	- наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением

	-выполнение швов автоматической и полуавтоматической сваркой под флюсом и в защитных газах;	лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике;
4. Выполнение кислородной, дуговой, воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации.	-выбор режима кислородной резки по заданным параметрам в соответствии с требованиями охраны труда; -выполнение кислородной, дуговой и плазменной резки прямолинейной и сложной конфигурации в соответствии с требованиями охраны труда; -выполнение кислородной резки в соответствии с требованиями охраны труда.	- наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения

		практического задания на учебной и производственной практике;
5. Чтение чертежей металлоконструкций средней сложности	-чтение условных обозначений швов сварных соединений; -точность и скорость чтения чертежей сварных металлоконструкций различной сложности.	- наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике; - наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике;
6. Обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями охраны труда.	-соблюдение техники безопасности при выполнении сварочных работ.	- наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; - оценка результата выполнения практического задания на учебной и производственной практике.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1. Понимать сущность и социальную значимость	- аргументированность и полнота объяснения	– наблюдение и оценка на занятиях,

своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	сущности и социальной значимости будущей профессии;	в процессе учебной и производственной практики;
	- активность, инициативность решения профессиональных задач;	– наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
	– участие в конкурсах профессионального мастерства, студенческих конференциях, тематических мероприятиях и т.п.;	– наблюдение и оценка во время конкурсов, мероприятий; – оценка портфолио работ и документов;
	– изучение профессиональных периодических изданий, профессиональной литературы;	– оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.);
2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	– результативность самостоятельного осуществления деятельности, цели которой определены руководителем;	– оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий;
	– результативность самостоятельного применения способов деятельности, определенных руководителем;	– оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий;
3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	– адекватность анализа рабочей ситуации;	– оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий; – оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных

		задач;
	– адекватность самоконтроля при выполнении деятельности;	– оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий; – оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач;
	– своевременность и целесообразность коррекции собственной деятельности;	– оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий; – оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач;
	– ответственное отношение к выполнению работы и ее результатам;	– оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий; – оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач;
4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения	– оперативность и самостоятельность в поиске информации;	– оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.);

профессиональных задач.	– целесообразность выбора источников информации;	– оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.);
	– определение основных положений, главной мысли содержания информации;	– оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.);
	– эффективное выполнение профессиональных задач с использованием найденной информации;	– оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.)
5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– самостоятельность и активность в применении ресурсов сети Интернет и электронных обучающих материалов для решения профессиональных задач;	– оценка решения ситуационных задач;
	– правильность выбора и применения лицензионного программного обеспечения при оформлении документации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;	– оценка самостоятельно оформленной документации;
6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	– эффективность выполнения своей роли в групповой деятельности;	– наблюдение и оценка в процессе осуществления групповой деятельности; – оценка самоанализа своей роли в групповой деятельности;
	– аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм;	– наблюдение и оценка в процессе осуществления групповой деятельности;

	– соблюдение принципов профессиональной этики;	– наблюдение и оценка в процессе учебной и производственной практики;
	– соблюдение правил деловой культуры при общении с коллегами, руководством, клиентами;	– наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
	– успешность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства;	– наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	– самостоятельность выбора военной специальности с учетом полученной профессии;	– анкетирование;
	– аргументированность и полнота высказываемых суждений о необходимости исполнения воинской обязанности;	– наблюдение и оценка на занятиях по физической культуре и БЖ;
	– соответствие уровня развития физических качеств возрасту;	– оценка выполнения контрольных нормативов на занятиях по физической культуре;
	– освоение основ военной службы	– наблюдение и оценка на занятиях по физической культуре и ОБЖ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** в части освоения квалификаций: Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, Сварщик частично механизированной сварки плавлением и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки
2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.
4. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

- 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах
- 19906 Электросварщик ручной сварки

1.2. Цели и задачи учебной практики:

Формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

1.3 Требования к результатам освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен уметь:

ВПД	Требования к умениям
1.Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	-использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; -проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; -использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

	-выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; -применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - подготавливать сварочные материалы к сварке; -зачищать швы после сварки; -пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
2.Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.	-проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; -настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; -выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; владеть техникой дуговой резки металла;
4.Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением	- 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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:

Всего – 294 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ 01. – 72 часов

В рамках освоения ПМ 02. – 114 часов

В рамках освоения ПМ 04. – 108 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы учебной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности (ВПД),

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ПК 2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.2.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей.
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.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименования профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Виды работ Наименования тем учебной практики	Количество часов по темам
--------	---	------------------------	---	---------------------------

1	2	3	4	5
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9	ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	72	Тема 01.1 Подготовка сварочного оборудования, документации и металла к сварке. Тема 01.2 Сборка конструкций под сварку. Контроль качества сборки и сварки.	36 36
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	ПМ 02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.	114	Тема 02.1 Ручная дуговая сварка (ММА) различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Тема 02.2 Ручная дуговая сварка (ММА) различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Тема 02.3 Ручная дуговая наплавка. Резка листового и профильного проката	66 24 24
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	ПМ 04. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением	108	Тема 04.1 Частично механизированная сварка (MIG/MAG) различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. ТЕМА 04.2 Частично механизированная сварка (MIG/MAG) различных деталей и конструкций из цветных металлов во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавка деталей. Тема 04.3 Частично механизированная сварка (MIG/MAG) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.	66 24 18

3.2. Содержание учебной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	Тема занятия учебной практики	Объем часов
1	2	3
ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки		72
Тема 01.1 Подготовка сварочного оборудования, документации и металла к сварке.	1. Ознакомление с учебной мастерской, охрана труда и противопожарные мероприятия в учебной мастерской. Организация рабочего места сварщика 2. Ознакомление со сварочным оборудованием. Выполнение регулировки, настройки сварочного оборудования для сварки ММА. 3. Изучение чертежей различной сложности сварных металлоконструкций 4. Зажигание сварочной дуги. Наплавка ниточных валиков в НППШ, сваркой ММА. 5. Разметка деталей по шаблону и чертежу. Резка листового проката на оборудовании 6. Резка профильного проката. Гибка заготовок на оборудовании	36 6 6 6 6 6
Тема 01.2 Сборка конструкций под сварку. Контроль качества сборки и сварки.	1. Сборка простейших изделий с применением установочных и закрепляющих элементов 2. Подготовка кромок и соединений под сборку, контроль. Сборка стыковых соединений на прихватках 3. Сборка угловых и тавровых соединений на прихватках. Контроль сборки. 4. Сборка труб различного диаметра на прихватках. Контроль сборки. 5. Сборка на прихватках решетчатых конструкций из профильного проката. Контроль сборки. 6. Сборка балочных изделий в сборочных кондукторах. Контроль собранных конструкций. Применение предварительного и	36 6 6 6 6 6

	сопутствующего подогрева при сварке металлоконструкций.	
ПМ 02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.		114
Тема 02.1 Ручная дуговая сварка (ММА) различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	1. Техника безопасности при сварке ММА. Регулировка сварочного оборудования. Наплавка валиков на пластины в нижнем положении шва 2. Сборка и сварка различных соединений в нижнем положении шва. 3. Сборка и сварка различных соединений в вертикальном и горизонтальном положении шва. 4. Сборка и сварка различных соединений в потолочном положении шва. 5. Сварка ММА узлов из углеродистых сталей с предварительным и сопутствующим подогревом 6. Сборка и сварка узлов и изделий из конструкционных сталей различных толщин в нижнем и вертикальном положении шва. 7. Сборка и сварка узлов и изделий из конструкционных сталей различных толщин с разделкой и без разделки кромок в горизонтальном и потолочном положении шва. 8. Сборка и сварка емкости из углеродистой стали во всех пространственных положениях шва. 9. Изготовление перилл, настилов из листового и профильного проката для различных металлоконструкций 10. Сварка стыковых V-образных соединений трубопроводов со скосами двух кромок при поворотном вертикальном положении шва и толщиной стенки до 10 мм. 11. Сборка и сварка ММА конструкций из легированной стали с предварительным и сопутствующим подогревом	66 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
Тема 02.2 Ручная дуговая сварка (ММА) различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	1. Техника безопасности при сварке цветных металлов, подготовка сварочных материалов. Подготовка и настройка сварочного оборудования	24 6

	2. Сварка MMA и TIG различных соединений из алюминия во всех пространственных положениях сварного шва.	6
	3. Подготовка деталей сосуда из алюминия по чертежам к сборке и сварки	6
	4. Сборка и сварка MIG сосуда, контроль качества сварки	6
Тема 02.3 Ручная дуговая наплавка. Резка листового и профильного проката	1. Подготовка оборудования и наплавочных материалов к наплавке. Регулирование и установка необходимых режимов для наплавки. Наплавка покрытыми электродами штампов и металлорежущего инструмента. 2. Наплавление раковин и трещин на крупные чугунные изделия: шкивы, маховики, рамы 3. Ручная дуговая резка листового и профильного проката 4. Плазменная резка листового проката по прямой и окружности. Плазменная резка отверстий на листовом прокате	24 6 6 6 6
ПМ 04. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением		108
Тема 04.1 Частично механизированная сварка (MIG/MAG) различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	1. Инструктаж по технике безопасности. Настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки. Наплавка валиков на пластины. 2. Частично механизированная сварка различных соединений из конструкционных сталей в НППШ 3. Сборка и сварка различных соединений из конструкционных сталей в вертикальном и горизонтальном положении шва 4. Сборка и сварка различных соединений из конструкционных сталей в потолочном положении шва 5. Сборка и сварка узлов из легированных сталей в нижнем положении шва.	66 6 6 6 6 6

	6. Сборка и сварка узлов из легированной стали с применением предварительного и сопутствующего подогрев при сварке 7. Сборка и сварка труб в нижнем положении шва с поворотом стыка. 8. Сборка и сварка труб в вертикальном положении шва с поворотом стыка 9. Сборка и сварка труб в вертикальном положении шва без поворота стыка 10. Сборка и сварка труб в горизонтальном положении шва без поворота стыка 11. Частично механизированная сварка решетчатых конструкций. Контроль качества сварки. Исправление деформаций и дефектов сварки.	6 6 6 6 6
ТЕМА 04.2 Частично механизированная сварка (MIG/MAG) различных деталей и конструкций из цветных металлов во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавка деталей.	1. Инструктаж по технике безопасности при сварке цветных металлов и их сплавов Подготовка поверхности алюминиевых деталей к сварке, сборка деталей на прихватках. Частично механизированная сварка плавлением узлов из алюминия. 2. Частично механизированная сварка плавлением конструкций из алюминиевых сплавов. Контроль качества сварных узлов и исправление дефектов сварки 3. Подготовка поверхности узлов и деталей к наплавке. Настройка оборудования к наплавке, подготовка наплавочных материалов. Частично механизированная наплавка различных деталей на плоской поверхности. 4. Частично механизированная наплавка различных деталей на цилиндрическую форму изделия	24 6 6 6 6
Тема 04.3 Частично механизированная сварка (MIG/MAG) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.	1. Чтение чертежей простых и сложных металлоконструкций. Подготовка деталей корпуса сосуда к сборке и сварке. Сборка сосуда на прихватках, контроль сборки 2. Сварка MIG/MAG сосуда в различных пространственных положениях сварки. 3. Контроль качества сварки сосуда и устранение дефектов сварки.	18 6 6 6

--	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Рабочая программа учебной практики реализуется в учебных мастерских: слесарная, сварочная.

Перечень оборудования в сварочной мастерской

№ п/п	Наименование	Назначение	Кол-во
1	Выпрямитель инвенторный NEON ВД-201	Сварка, ММА	4
2	Выпрямитель инвенторный NEON ВД-253	Сварка, ММА	1
3	Сварочный аппарат инверторный PICO-162	Сварка, ММА, TIG	1
4	Плазморез PRESTIGE PLASMA 54	Плазменная резка черных и цветных металлов толщиной до 10мм	1
5	Установка УДГУ- 501	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами (ММА). Сварка неплавящимся электродом в инертном газе (TIG)	1
6	Сварочный полуавтомат ПДГ - 205-1	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа	1
7	Инвертор сварочный MIG 250 Y (JO4-M) «Сварог»	Частично механизированная сварка (MIG/MAG), Сварка, ММА	1
8	Инвертор сварочный MIG 200 «REAL» (N24002) Сварог	Частично механизированная сварка (MIG/MAG), Сварка, ММА	1
9	Сварочный полуавтомат MIG 200P GROVERS	Частично механизированная сварка (MIG/MAG), Сварка, ММА	1
10	Блок питания БП-36-100		1
11	Подогреватель углекислого газа ПУЗ-70-50		1

12	Баллон аргона (аттестованный) 40л		3
13	Баллон (газовая смесь)		1
14	Баллон углекислотный (аттестованный) 40л		1
15	Верстак слесарный с тисами	Слесарные работы для подготовки металла к сварке	3
16	Ножницы 600	Резка проволоки и арматуры диаметром до 8 мм	1
17	Ножницы 900	Резка проволоки и арматуры диаметром до 12 мм	1

Перечень необходимого набора инструментов и оборудования :

- рабочее место преподавателя;

- место для проведения визуального и измерительного контроля; - вытяжная вентиляция;

- сварочные посты;

- измерительный инструмент для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов (универсальные шаблоны сварщика УШС-3, штангенциркуль, линейки металлические)

- электрододержатель марок DE2400, ЭД- 40 М Корд с кабелем сварочным КГ 1х35 (сечением 35 мм²) длиной 5 метров (или аналоги) – по 1 шт. на один сварочный пост ручной дуговой сварки плавящимися покрытыми электродами;

- зажим заземления марок ОК 4 ground clamp, NEVADA 6 (или их аналоги) с кабелем сварочным КГ 1х35 (сечением 35 мм²) длиной 5 метров (или аналоги) – по 1 шт. на один сварочный пост ручной дуговой сварки плавящимися покрытыми электродами;

- сварочная горелка Форсаж-Adicor Binzel ABITIGGRIP26 (7S3.SK043.52.00.000.06 с кабелем КГ1х35 длиной 4 м, газовым штуцером NW5RU и вилкой SP1310/P2) (или аналог) в комплекте с керамическими соплами и цангами различных диаметров – по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом;

- сварочная горелка SR-P18 с кабелем КГ1х35 длиной 4 м и водяным охлаждением (или аналог) в комплекте с керамическими соплами и цангами различных диаметров - по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом;

- зажим заземления марок ОК 4 ground clamp, NEVADA 6 (или аналоги) с кабелем сварочным КГ 1х35 (сечением 35 мм²) длиной 5 метров (или аналоги) – по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом;
- шланговый пакет с газовой горелкой MIG ERGOPLUS 36 TORCH (или аналог) - – по 1 шт. на один сварочный пост частично механизированной сварки;
- зажим заземления марок ОК 4 ground clamp, NEVADA 6 (или аналоги) с кабелем сварочным КГ 1х35 (сечением 35 мм²) длиной 5 метров (или аналоги) – по 1 шт. на один

сварочный пост частично механизированной сварки;

- угловая шлифовальная машина марки MAKITA 9565 CV (или аналог) для подготовки кромок и зачистки швов после сварки с металлическими щетками, подходящими ей по размеру - не менее 1 шт. на двоих обучающихся;
- сварочная маска КОРУНД-2 («КАРБОН» с фильтром 9100V) со светофильтром «хамелеон» (или аналог) – по количеству обучающихся;
- костюм сварщика, комбинированный со спилком по ГОСТ Р ИСО 11611-2011 - по количеству обучающихся;
- ботинки кожаные «Сварщик» с композитным подноском (или аналог) по ГОСТ 28507-99 - по количеству обучающихся;
- краги ЗЕВС 136-0204-01 (или аналог) по ГОСТ Р 12.4.246-2008 - по количеству обучающихся;
- сварочные перчатки TAVR (или аналог) для аргонодуговой сварки по ГОСТ Р 12.4.246-2008 - по количеству обучающихся;
- наушники противошумные ЗМ 6118 (или аналог) - по количеству обучающихся; - печь для прокали электродов марки ПСПЭ 50-400 (или аналог) – 1шт.;
- защитные очки для шлифовки ЗМ ПРЕМИУМ (или аналог) - по количеству обучающихся;
- молоток с металлической ручкой для удаления шлака BLUEWELD (или аналог) - по количеству сварочных постов ручной дуговой сварки плавящимися покрытыми электродами;
- зубило слесарное (или аналог) по ГОСТ 7211-86 - по количеству обучающихся;
- разметочный инструмент (чертилка по металлу типа Т2 по ГОСТ 24473-80, кернер по ГОСТ 7213-72 – или аналоги) - по количеству обучающихся;
- напильники плоские; квадратные; трехгранные; ромбические; ножовочные; полукруглые; круглые (или аналоги) по ГОСТ 1465-80 – по одному каждого типа по количеству обучающихся;
- щетка стальная проволочная ручная STAYER Master (или аналог) - по количеству обучающихся;

- молоток слесарный стальной 500 гр. (или аналог) по ГОСТ 2310-77 - по количеству обучающихся;
- линейка металлическая 500 мм (или аналог) по ГОСТ 425-75 - по количеству обучающихся;
- угольник поверочный слесарный плоский 900 250x160 (или аналог) по ГОСТ 3749-77
- по количеству обучающихся;
- трубки для сварки фирмы BESSEY (или аналог) с С-образной оснасткой, со скользящей скобой, для труб с максимальным диаметром до 250 мм - по одной каждого типа на каждый сварочный пост;
- угольник магнитный универсальный MAG615 для сварки Smart&Solid (или аналог) - по одному на каждый сварочный пост;
- приспособления для сварки труб и листов во всех пространственных положениях - по одному на каждый сварочный пост;
- баллон аргоновый 40 литров по ГОСТ 949-73 – по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом;
- баллон углекислотный 40 литров по ГОСТ 949-73 – по 1 шт. на один сварочный пост частично механизированной сварки;
- регулятор расхода газа марки У-30-КР2П - по 1 шт. на один сварочный пост частично механизированной сварки;
- регулятор расхода газа марки АР-40-КР1 - по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом;
- рукава по ГОСТ 9356-75 I класс -12мм – не менее 5 м на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом или частично механизированной сварки;
- ковер диэлектрический резиновый 1000x1000 по ГОСТ 4997-75 – по 1 шт. на один сварочный пост.

Средства обучения:

1. Инструкции по технике безопасности
2. Журнал инструктажа по безопасным условиям труда
3. Инструкционные карты
4. Технологические карты
5. Инструкционно-технологические карты
6. Средства индивидуальной защиты

4.2. Общие требования к организации учебной практики.

Занятия по учебной практики проводятся мастерами производственного обучения.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Мастера производственного обучения, осуществляющие руководство учебной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии 3-4, высшее или среднее профессиональное образование по

профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Овчинников В. В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / . : Издательский центр «Академия», 2016. — 304 с.
Овчинников, Виктор Васильевич.
2. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : КПОРУС, 2018. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование).
Овчинников, Виктор Васильевич.
3. Основы теории сварки и резки металлов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : КНОРУС, 2017. — 248 с. — (Начальное профессиональное образование).
Овчинников В. В.
4. Подготовительно-сварочные работы : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 192 с.

Дополнительные источники:

1. Материаловедение:
Е.Н. Соколова, Г.З. Бандзеладзе «Материаловедение» 2012г.
2. Материаловедение:
Е.Н. Соколова, Г.З. Бандзеладзе «Материаловедение» 2013г.
3. Инженерная графика:
С.К. Боголюбов «Черчение» 2009г.

Интернет- ресурсы:

1. Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarky.ru/>
2. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
3. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
4. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>
5. Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется мастером производственного обучения профессионального цикла в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися учебно-производственных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Экспертная оценка деятельности обучающегося
ПК1.2.Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Экспертная оценка деятельности обучающегося
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Экспертная оценка деятельности обучающегося
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Экспертная оценка деятельности обучающегося
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Экспертная оценка выполненных работ
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Экспертная оценка выполненных работ
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	Экспертная оценка выполненных работ
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Экспертная оценка выполненных работ
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Экспертная оценка деятельности обучающегося
ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Экспертная оценка деятельности обучающегося
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Экспертная оценка выполненных работ
ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	Экспертная оценка выполненных работ

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	Экспертная оценка выполненных работ
ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	Экспертная оценка выполненных работ
ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	Экспертная оценка выполненных работ
ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.	Экспертная оценка выполненных работ