

Министерство образования Московской области

«Утверждаю»
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий аграрно-промышленный техникум»

А. К. Зиновьев
« _____ 2018 г



**Рабочая программа
ШМ.01 Подготовительно-сварочные работы и
контроль качества сварных швов после
сварки**

**подготовки квалифицированных рабочих, служащих
преподавателя общепрофессиональных дисциплин**

Бычкова Андрея Сергеевича

**Государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Московской области «Луховицкий
аграрно-промышленный техникум»**

по профессии среднего профессионального образования: 15.01.05

«Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

уровень образования: среднее профессиональное образование

**квалификации: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
сварщик частично механизированной сварки плавлением**

Форма обучения: очная Срок получения СПО по ППКРС: 2г. 10 мес.

Год начала подготовки по УП: 2018г.

Приказ об утверждении ФГОС: от 29 января 2016 г. № 50

г. Зарайск 2018г.

Лист согласования на основную профессиональную образовательную программу по профессии

Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

«Согласовано»

Предприятия (организация) работодателя

ООО «Стройарс»

ФИО работодателя Васильев А.П.

Должность: директор

Рекомендации работодателя:

рекомендована для образовательного процесса обучения



Васильев

(Васильев А.П.)
22.06.2018

«Согласовано»

Предприятия (организация) работодателя

ОО «Менделеев Групп»

ФИО работодателя Дев Ренат Павлович

Должность: инженер-менеджер

Рекомендации работодателя:

рекомендовано для приема в образовательном процессе



Дев

(Дев Р.П.)
22.06.2018

Рабочая программа ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки подготовки квалифицированных рабочих, служащих на основании ФГОС СПО по профессии 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» от 29 января 2016г. № 50, основной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» разработанной ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум».

Преподаватель _____ Бычков А.С

Рассмотрено на заседании методических комиссий

Протокол № 9 от « 28 » 06 2018 г.

Председатель методических комиссий  Крылова И.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методической комиссией общеобразовательных и специальных дисциплин

Председатель методической комиссией
_____ Крылова И.А.

Протокол № 1

от «30» 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УМР ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум»

_____ И.П. Дорофеев
« » _____ 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки для профессии 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 «Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 № 50

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПМ.00

Разработчик: Бычков Андрея Сергеевича, ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	34

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение.

Квалификации:

Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 3-4 разряд
Газосварщик – 3-4 разряд

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

проведение подготовительных сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 работоспособность, оснащенность, 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 материала

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 документацией по сварке

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, сварщик частично механизированной сварки плавлением, газосварщик, при

освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство.

Уровень образования: основное общее, среднее общее.

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 обучающийся 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 предварительного сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- 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.

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.

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 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.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – **516 часа**.

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **330 часов**, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **223 часов**;
самостоятельной работы обучающегося – **107 часа**;
учебной практики – **186 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **подготовительно-сварочные работы**, 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 работоспособность, оснащенность, 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 материала
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 документацией по сварке
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (Макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Учебная, часов	Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена расщедоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8		
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4	Раздел 1. Основы теории сварки и резки металлов и сплавов.	126	60	2	30	36	-		
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.7;	Раздел 2. Изготовление типовых сварных конструкций.	148	56	4	26	66	-		
ПК 1.5; ПК 1.6;	Раздел 3. Подготовка металла и сборка изделий под сварку	124	56	2	26	42			
ПК 1.8; ПК 1.9;	Раздел 4. Дефекты сварных швов и контроль качества сварных соединений	118	51	10	25	42			
	Всего:	516	223	18	107	186	-		

3.2. Содержание обучения по ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		Объем часов	Уровень освоения
	1	2		
МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.	Содержание		30	4
	1	2		
Тема 1.1. Виды и способы сварки	Содержание		10	4
	1	2		
Тема 1.2 Сварочные материалы для ручной дуговой сварки	Содержание		10	3
	1	2		
Тема 1.3 Электрическая дуга и её применение при сварке.	Содержание		8	1,2
	1	2		

	<p>2 Характеристика сварочной дуги. Напряжение дуги, длина дуги, технологические характеристики дуги. Тепловое действие дуги.</p> <p>9 Самостоятельная работа:</p> <p>10 Определение производительности процесса ручной дуговой сварки</p>	4	
	<p>10 Выполнить презентацию: « Электрическая дуга »</p>	3	2,3
<p>Тема 1.4 Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки</p>	<p>Содержание</p>	30	
	<p>1 Виды и схемы постов. Требования к организации сварочного поста. Пост постоянного тока. Пост переменного тока. Организация рабочего места сварщика и ТБ при выполнении сварочных работ.</p>	4	1,2
	<p>2 Классификация источников питания сварочной дуги. Требования к источникам питания. Режим работы источников питания. Маркировка источников питания.</p>	4	
	<p>3 Сварочные трансформаторы. Назначение, марки, устройство, основные принципы работы, правила эксплуатации и область применения.</p>	3	
	<p>4 Сварочные выпрямители. Назначение, марки, устройство, основные принципы работы, правила эксплуатации и область применения.</p>	4	
	<p>5 Инверторные источники питания. Назначение, марки, устройство, основные принципы работы, правила эксплуатации и область применения.</p>	4	
	<p>6 Вспомогательные устройства. Балластный реостат. Осциллятор. Стабилизатор Назначение, марки, устройство, основные принципы работы, правила эксплуатации и область применения.</p>	4	
	<p>7 Многопостовые источники питания дуги. Назначение, марки, устройство, основные принципы работы, правила эксплуатации и область применения.</p>	4	
	<p>8 Принадлежности и инструменты сварщика. Электроддержатель, сварочные провода, щетки, зажимы, инструмент, средства индивидуальной защиты.</p>	3	
	<p>Самостоятельная работа:</p>	18	
	<p>2 Выполнить схематично расстановки оборудования в стационарной сварочной кабине размерами в плане 2 х 3 м.</p>	3	
	<p>3 Составить схематично принципиальной схемы трансформатора, работа по макету и плакату.</p>	3	2,3
	<p>4 Составить таблицы технических характеристик трансформатора, марка указывается преподавателем.</p>	3	2,3

	5	Составить схематично принципиальной схемы выпрямителя, работа по макету и плакату.	3	
	6	Выполнить презентацию: « Сварочные трансформаторы »	3	2,3
	7	Подготовить реферат по теме: « Понятие о сварке и её сущность ».	3	
Учебная практика УП01.01.			36	

Виды работ			
<p>1. Вводное занятие. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских.</p> <p>Ознакомление с учебной мастерской, рабочим местом сварщика ручной дуговой сварки, с организацией рабочего места.</p> <p>Ознакомление с режимом работы, правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских.</p> <p>Требования безопасности в учебных мастерских и на отдельных рабочих местах.</p> <p>Виды травм и их причины. Мероприятия по предупреждению травматизма.</p> <p>Основные правила и инструкции по безопасности труда.</p> <p>Основные правила электробезопасности.</p> <p>Пожарная безопасность: причины пожаров в помещениях учебных мастерских. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами. Правила отключения электросети.</p> <p>Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов</p>		6	
<p>2. Организация рабочего места сварщика и правила безопасности труда. Основные движения электрода. Коллебельные движения электрода: назначение, наиболее распространенные виды, их применение.</p> <p>Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой, правилами их обслуживания.</p> <p>Включение и выключение источников питания дуги постоянного и переменного токов.</p> <p>Присоединение сварочных проводов. Зажим электрода в электродержателе.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Тренировка в возбуждении сварочной дуги, в поддержании ее горения до полного расплавления электрода.</p>	<p>3. Правила и приемы сборки, наплавки и сварки покрытыми электродами.</p> <p>Инструмент и оборудование, применяемые при сборке и сварке покрытыми электродами РДС.</p> <p>Правила и приемы наплавки и сварка металлургических пластин различной толщины покрытыми электродами.</p> <p>Безопасность труда.</p>	6	
<p>4. Подбор диаметра и марки электрода, установка силы сварочного тока. Определение мест прихватки и порядок ее ведения.</p> <p>Выбор марки электрода, подбор силы тока. Регулирование силы сварочного тока в сварочных трансформаторах, выпрямителях и преобразователях.</p> <p>Электробезопасность: основные приемы и нормы электробезопасности правила пользования электроинструментами в сварочной мастерской.</p>		6	
<p>5. Наплавка валиков на стальные пластины толщиной 3-4 мм. РДС в нижнем положении шва</p> <p>Выполнение наплавки покрытыми электродами. Наплавка отдельных валиков на стальные пластины (по прямой, по квадрату, по окружности, по спирали).</p>		12	

Электробезопасность : заземление электроустановок, отключение от электросети, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и подписи безопасности.

6.Наплавка смежных и параллельных валков на стальные пластины толщиной 3-4 мм. РДС в нижнем положении шва.

Наплавка смежных и параллельных валков в различных направлениях (слева направо, справа налево, от себя, к себе). Безопасность труда при проведении электросварочных работ. Травматизм: виды травм, их причины, мероприятия по предупреждению травматизма.

МДК.01.02.Технология производства сварных конструкций.		Аудиторная		56	
		Самостоятельная внеаудиторная		26	
Тема 2.1. Классификация сварных конструкций					
Содержание		1	Принципы классификации сварных конструкций	5	
		2	Балочные конструкции, колонны, стойки, решетчатые конструкции: типы, область применения, конструкция	1	1,2
		3	Емкости, сосуды, работающие под давлением, трубы и трубопроводы, корпусные конструкции: типы, область применения, конструкция	1	
		4	Основные виды соединений при изготовлении сварных конструкций: типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах	2	
		Практические занятия:		1	
Самостоятельная работа:		1	Расшифровка условного обозначения листового и профильного проката на чертежах.	1	2,3
		1	Подготовить реферат по теме: «Классификация сварочных конструкций».	4	
Тема 2.2. Сварные конструкции, материалы для их изготовления и требования к ним		Содержание		7	
		1	Классификация и типы сварных конструкций (машинностроительные, строительные, технологические).	1	1,2
		2	Использование сварных конструкций. Группы сварных конструкций по ответственности	1	

	3	Основные требования к сварным конструкциям.	1	
	4	Материалы для изготовления сварных конструкций.	1	
	5	Прокат и профили для изготовления сварных конструкций.	1	
	6	Технологичность сварных конструкций	1	
	7	Условия выполнения требований, предъявляемых к сварным конструкциям.	1	
Тема 2.3. Технология производства сварных машиностроительных конструкций.	Содержание		7	
	1	Технологический процесс: понятие, виды, этапы типового технологического процесса производства сварных машиностроительных конструкций.	1	2,3
	2	Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций.	1	
	3	Маршрутная карта и карта технологического процесса: назначение, содержание, правила чтения.	1	
	4	Принципы выбора сборочно-сварочных приспособлений.	1	
	5	Правила определения последовательности наложения прихваток.	1	
	6	Порядок сварки изделия.	1	
	7	Основные виды контроля на стадиях технологического процесса производства сварных конструкций. Контроль качества сборки под сварку: содержание, методы и средства.	1	

Тема 2.4 . Напряжения и деформации при сварке.		Содержание	7	
1	Основные понятия: сила, напряжение, деформация. Связь между ними. Внешние и внутренние силы. Упругая и пластическая деформация. Виды напряжений в материале.		3	1,2
2	Временное сопротивление. Предел текучести. Влияние температуры на величину предела текучести стали.		4	
Практическое занятие:			1	
3	Выполнение предварительного подогрева металла. Термическая правка деталей.		1	2,3
Тема 2.5. Технологии ручнойковки металла.		Содержание	11	
1	Изучения сущности процесса холоднойковки. Основные операцииковки.		1	2,3
2	Станки и оборудование, применяемые для процесса создания холоднойковки.		1	
3	Инструменты и приспособления для ручнойковки.		1	
4	Кузнечные операции.		1	
5	Сведения из теории обработки металлов давлением.		1	
6	Составление чертежа поковки и сведения о допусках, припусках и напусках в кузнечном производстве.		1	
7	Предварительные операции необходимые для изготовления кованых элементов.		1	
8	Технологический процесс ручнойковки.		1	
9	Операции машиннойковки.		1	
10	Ковка цветных сплавов.		1	
11	Процесс изготовления кованого элемента « валота, торсион, бублик, корзинка		1	
Практические занятия:			1	
2	Описание технологических операций при изготовлении кованого элемента «валота» из профильной трубы.		1	
Самостоятельная работа:			10	
1	Составить примерную раскладку поковки: « Козырька », « Оградки »		4	2,3
2	Подготовить реферат по теме: « Основные операцииковки ».		3	
3	Работа с тестами по каждой изученной теме.		3	
Содержание			5	

Тема 2.6 Технологии изготовления сварных конструкций	1	Технология сварки балочных конструкций.	1	2,3
	2	Технология сварки решетчатых конструкций.	1	
	3	Технология сварки колон, стоек.	1	
	4	Технология сварки листовых конструкций.	1	
	5	Технология сварки труб и трубопроводов наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации, безнапорных для воды	1	
Тема 2.7. Технологии изготовления конструкций механизированной сваркой в среде защитных газов	Практические занятия:			
	4	Составление описания технологического процесса сварки плоской секции и тарака.	1	2,3
	Самостоятельная работа:			
	3	Подготовить реферат по теме: « Технологии сварки конструкций разного сечения ».	4	2,3
	2	Выполнить презентацию: « Конструкции применяемые в современной жизни »	4	
3	Подготовка наглядных учебных пособий (индивидуальные задания).	4		
Содержание				
1	Сущность механизированной сварки в среде защитных газов: плавящимся и неплавящимся электродом. Преимущества и недостатки.	10	2,3	
2	Инертные и активные газы, используемые в качестве защитных: свойства, характеристики, применение, транспортировка и хранение.	1		
3	Сварочная проволока: сплошная, порошковая, самозащитная. Плавящиеся и неплавящиеся электроды.	1		
4	Оборудование поста для сварки в среде защитного газа. Сварочные полуавтоматы: назначение, классификация, принцип действия, устройство, область применения.	1		
5	Механизм подачи проволоки: назначение, устройство, расположение в полуавтоматах различных типов. Гибкий шланг: назначение, конструкция.	1		

6	Сварочные горелки: типы, назначение, конструктивные особенности, технические характеристики. Газовая вспомогательная аппаратура: подогреватель, осушитель, расходомер.		1	
	7	Особенности конструкции полуавтоматов различных типов и их технические характеристики.	1	
	8	Последовательность и правила подготовки баллонов с защитными газами, присоединения вспомогательной аппаратуры. Приемы регулирования давления и расхода газа.	2	
Учебная практика УП01.02.			66	

<p>Виды работ</p>	<p>1. Подготовка металла под сварку. Подготовка металла под сварку. Проверка качества прихватки по излому. Сварка металла толщиной не менее 3 мм. Проверка швов. Пожарная безопасность: причины пожаров в учебных мастерских.</p> <p>2. Разметка деталей под сварку, сборка простейших деталей, прихватка, установка зазора. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке, подготовка деталей к разметке. Подготовка металла к сварке. Подготовка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Безопасность труда при разметке.</p> <p>3. Сборка и сварка стыковых соединений в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва. Сборка и сварка стыковых соединений. Сборка под сварку стыковых соединений (без скоса кромок, односторонним и двусторонним скосом кромок). Проверка угла скоса кромок, величины приугупления. Установка необходимого зазора при сборке. Подготовка металла, произвести прихватку на пластине толщиной до 6 мм. Зачистить прихватку и проверить по излому. Тренировочные упражнения по вырубке канавок. Безопасность труда.</p> <p>4. Сборка и сварка стыковых соединений под углом 15, 30, 60 градусов и потолочноположении сварного шва. Сборка и сварка стыковых соединений. Сборка под сварку стыковых соединений (без скоса кромок, односторонним и двусторонним скосом кромок). Проверка угла скоса кромок, величины приугупления. Установка необходимого зазора при сборке. Подготовка металла, произвести прихватку на пластине толщиной до 6 мм. Зачистить прихватку и проверить по излому. Тренировочные упражнения по вырубке канавок. Безопасность труда.</p> <p>5. Ручная дуговая, сварка простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей</p> <p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда</p> <p>Разметка и заготовка деталей под сварку.</p> <p>Сборка деталей в приспособлениях и на прихватках. Выбор способов сварки, установка параметров сварки, порядок наложения швов при сварке несложных узлов, деталей, конструкций при соединении деталей встык и в угол. Выполнение сварки простых деталей после сборки: изделий садового инвентаря; мангалов, шарабанов, печек, дверей, решеток, ограждений, стеллажей, оградок, панелей, полок, резервуаров, контейнеров, беседок и т. д.</p> <p>Сварка трубопроводов</p> <p>Выполнение предварительного, солирующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>Сварка емкостей работающих под давлением.</p> <p>Контроль качества сварных швов.</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p>	
--------------------------	---	---	--

<p>6. Сборка и сварка угловых соединений в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва. Сборка угловых соединений из пластин под углами 30 градусов, 45 градусов, 135 градусов без скоса и со скосом кромок с установкой необходимого зазора. Сварка угловых соединений из пластин, собранных под различными углами. Пожарная безопасность: меры предупреждения пожаров.</p>	6	
<p>7. Сборка и сварка тавровых соединений в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва. Сборка под сварку пластин без скоса кромок стенки тавра. Установка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Сварка тавровых соединений сплошным и прерывистым швом.</p>	6	
<p>8. Сборка и сварка тавровых соединений под углом 15, 30, 60 градусов и потолочно-положении сварного шва. Сборка под сварку пластин без скоса кромок стенки тавра. Установка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Сварка тавровых соединений сплошным и прерывистым швом.</p>	6	
<p>9. Сборка и сварка нахлесточных соединений в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва. Сборка под сварку пластин одинаковой и разной толщины. Проверка зазора. Установка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Сварка нахлесточных соединений пластин одинаковой и разной толщины. Безопасность труда.</p>	6	
<p>10. Сборка и сварка нахлесточных соединений под углом 15, 30, 60 градусов и потолочно-положении сварного шва. Сборка под сварку пластин одинаковой и разной толщины. Проверка зазора. Установка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Сварка нахлесточных соединений пластин одинаковой и разной толщины. Безопасность труда.</p>	6	
<p>11. Сборка и сварка торцевых соединений в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва. Сборка под сварку пластин одинаковой и разной толщины. Проверка зазора. Установка прихваток. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду шва и излому. Исправление дефектов швов. Контроль качества наплавки и сварки. Сварка торцевых соединений пластин одинаковой и разной толщины. Безопасность труда.</p>	6	

МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		Аудиторная		56	
		Самостоятельная внеаудиторная			
Тема 3.1. Слесарные операции при подготовке металла к сварке	Содержание	1	Основы технологии сварочного производства	26	
		2	Плоскостная разметка металла. Приспособления и инструменты. Подготовка к разметке. Раскрой листа. Приемы и способы разметки. Накернивание разметочных линий. Плоскостная разметка. Приемы разметки.	1	1,2
		3	Правка металла. Оборудование и инструменты для ручной правки. Охрана труда.	3	
		4	Правка металла. Оборудование и инструменты для ручной правки. Охрана труда.	2	
		5	Рубка металла. Общие сведения. Инструменты для рубки. Приемы рубки. Охрана труда.	3	
		6	Правка полосового и листового металла, прутка, закаленных деталей. Методы правки. Оборудование для механической правки	3	
		7	Гибка металла. Гибка и развальцовка труб. Механизация гибочных работ. Механизированная резка металла. Виды оборудования для резки. Особые виды резки. Охрана труда.	3	
		8	Опиливание металла. Общие сведения. Классификация напильников.	3	
		9	Выбор напильников и уход за ними. Приемы и виды опиливания.	3	
		10	Механизация опилоочных работ. Дефекты. Охрана труда.	2	
Тема 3.2 Технологии сборки элементов конструкции под сварку	Содержание	Практические занятия:			
		1	Выполнение разметки простых деталей	1	
		Самостоятельная работа:			
		1	Подготовить реферат по теме: « Основные слесарные операции при подготовке металла к сварке ».	6	2,3
		2	Подготовить реферат по теме: « Контроль качества сборки сварочных узлов ».	3	2,3
		Содержание			
1	Методы сборки металлоконструкций под сварку	12			
2	Способы сборки металлоконструкций под сварку	2	1,2		

	3	Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений: универсальный стенд для сборки узлов сварных конструкций, кантователи, кондуктора, переносные сборочные приспособления.	4	
	4	Сборка на прихватках: размеры и правила выполнения; последовательность постановки прихваток на короткие и средние швы, длинные швы, кольцевые швы.	4	
	Практические занятия:			
	2	Подготовка металла с постановкой прихваток на короткие и средние швы. Подготовка труб с постановкой прихваток на кольцевые швы.	1	2,3
Тема 3.3. Контроль качества сборки сварных узлов	Самостоятельная работа:			
	3	Выполнить презентацию: « Правила постановки прихваток »	3	2,3
	Содержание			
	1	Точность сборки. Технические измерения. Устранение деформации.	6	
	2	Средства и приемы измерений линейных размеров, углов отклонений формы поверхности, допустимые погрешности сварных конструкций.	3	1,2
	Самостоятельные работы:			
	4	Подготовить реферат «Технические измерения сварных конструкций при помощи шаблонов.»	6	2,3
	5	Подготовить реферат по теме: « Контроль качества сборки сварочных узлов ».	3	2,3
Тема 3.4. Свариваемость металлов. Виды сварных соединений.	Содержание			
	1	Свариваемость металлов. Влияние легирующих элементов на свариваемость металла.	10	1,2
	2	Виды сварных соединений и швов. Обозначение сварных швов на чертеже.	3	
	3	Механические свойства металла шва и околошовной зоны. Хладноломкость и красноломкость.	4	
	Самостоятельные работы:			
	6	Составить таблицу сварных швов и соединений с эскизами.	3	
	7	Подготовить реферат по теме «Чтение чертежей и конструкторской документации электросварщика». «Определение параметров сварного шва: зазор, угол разделки, приуглубления».	6	2,3
	8	Подготовить реферат по теме: « Свариваемость металлов ».	3	2,3

Учебная практика УП01.03.

Виды работ

1.Разметка плоскостная.

Инструментаж по содержанию занятия и безопасности труда. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке Подготовка детали к разметке. Основные этапы разметки. Упражнения в выполнении основных приёмов разметки: Разметка по шаблону изделия и чертёжам. Безопасность труда при разметке.

2.Рубка и резка металла.

Инструмент и оборудование, применяемые при рубке и резке. Упражнения в выполнении основных приёмов рубки и резки. Рубка и резка листовой стали на плите. Рубка и резка листовой стали по уровню губок тисков. Вырубание на плите заготовок различной конфигурации из листовой стали.Заготовка инструмента. Безопасность труда.

3.Правка металла.

Правка полосовой стали на плите, правка полос изогнутых по ребру. Правка круглого стального прутка. Правка листовой стали, правка труб.

4. Гибка металла.

Гибка стали под любым углом. Гибка под ручным винтовым прессом, применение простейших приспособлений. Гибка полосовой стали, тонких труб, листового металла. Безопасность труда при правке и гибке металла.

5. Опиливание металла.

Инструмент применяемый при опиливании. Опиливание плоских поверхностей. Безопасность труда

6. Выполнение типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке.

Инструментаж по технике безопасности при работе с оборудованием

Инструментаж по технике безопасности при работе с электрическим и пневматическим инструментом

Разметка при помощи метра, линейки, угольника, циркуля, шаблона.

Резка пластин и труб ножовкой, на рычажных ножницах, труборезами, гильотинных ножницах

Правка металла в ручную и на правильных машинах.

Гибка металла в приспособлениях, листогибочных вальцах, листогибочном прессе, роликовых гибочных станках

Очистка поверхностей пластин и труб металлической щеткой, электрическим инструментом,

Опиливание ребер и плоскостей пластин, опиление труб.

Разделка кромок под сварку.

	42	
	6	
	6	
	6	
	6	
	6	
	12	

МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений		Аудиторная			
		Самостоятельная внеаудиторная			
Тема 4.1 Дефекты сварных соединений	Содержание				
	1	Требования к сварному шву. Ширина шва, усиление шва, катет шва. Нормы допуска дефектов.	11	1,2	
	2	Дефекты сварных швов. Определение дефекта шва.	2		
	3	Классификация дефектов сварных швов.	2		
	4	Наружные дефекты. Виды наружных дефектов, причины их возникновения.	2		
	5	Внутренние дефекты. Виды внутренних дефектов и причины их возникновения.	2		
	6	Устранение дефектов сварных швов.	1		
	Практические занятия:				
	1	Определение наружных дефектов в сварных швах по внешнему виду и причин их возникновения	6	2,3	
	2	Проверка точности сборки изделий под сварку с использованием универсального шаблона сварщика УШС.	2		
	3	Измерение размеров сварных швов с помощью универсального измерителя швов конструкции В.Э. Ушакова-Маршака.	2		
	Самостоятельная работа:				
1	Подготовить реферат по теме: « Дефекты сварных соединений ».	6	2,3		
2	Выполнить презентацию: « Виды сварных дефектов »	3			
Содержание					
1	Понятие и виды напряжения и деформации.	8	2,3		
2	Классификация, причины и механизм возникновения при сварке. Связь между напряжениями и деформациями.	2			
3	Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.	1			

Тема 4.3 Методы контроля качества сварных швов (контроль с разрушением)	4	Основные пути и способы (конструктивные и технологические) предотвращения и уменьшения деформаций.	2	
	5	Способы исправления деформированных сварных конструкций. Термообработка. Горячая правка.	2	
	Самостоятельная работа:			
	3	Дать сравнительную характеристику упругих и пластических деформаций	6	
	4	Изучение поперечных и продольных линейных и угловых деформаций при сварке.	1	2,3
Тема 4.4 Неразрушающие виды контроля качества сварных соединений	5	Подготовка презентации «Способы предотвращения деформаций»	2	
	Содержание			
	1	Система контроля качества сварной продукции.	9	
	2	Правила зачистки сварного шва. Порядок испытания сварных швов при различных методах контроля.	2	2,3
	3	Общие принципы физических методов контроля.	2	
4	Разрушающий контроль: назначение, виды (технологическая проба, механические, металлографические методы).	3		
Самостоятельная работа:				
5	Поиск в Интернет и оформление в конспекте информации по теме «Механические испытания контроля качества сварного соединения»	7		
6	Подготовить сообщение «Влияние пор и шлаковых включений на прочность сварного шва»	3	2,3	
7	Подготовить сообщение «Коррозионные испытания сварных швов».	2		
Содержание				
1	Организация контроля качества. Предварительный контроль, контроль в процессе сварки, контроль качества готовых сварных соединений.	12		
2	Внешний осмотр и измерение сварных швов	1	1,2	
3	Контроль теческанием. Капиллярные методы.	1		
4	Магнитная дефектоскопия.	2		

5	Магнитографический метод. Аппаратура и материалы	5	1	
6 ²	Радиационная дефектоскопия. Аппаратура и материалы. Технология контроля. //		1	
7	Ультразвуковой метод контроля. Аппаратура и материалы. Технология контроля.	12	1	
8	Охрана труда при контроле качества сварки. Общие требования. Правила электробезопасности. Требования при безопасности при капиллярных методах контроля.	13, 14	2	
9	Требования при безопасности при ультразвуковой дефектоскопии. Требования при безопасности при радиационной дефектоскопии.	15, 16	2	
Практические занятия:				
4	Зачистка швов после сварки.	10	5	
5	Выявление дефектов сварных швов и устранение их.	9.	1	2,3
6	Торчатая правка сварных конструкций.	8	1	
7	Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и излому	11	1	
Самостоятельные работы:				
1	Подготовить реферат по теме: « Контроль качества сварных соединений ».		6	
2	Выполнить презентацию: « Виды контроля качества сварных соединений »		3	2,3
			3	

Учебная практика УПО1.04.	
Виды работ	
<p>1. Контроль качества сварных соединений. Инструментаж по организации рабочего места и безопасности труда Внешний осмотр и измерение сварных швов, исправление дефектов Испытание сварных соединений на керосин и исправление дефектов Гидравлическое испытание сварных соединений и исправление дефектов Пневматическое испытание сварных соединений и исправление дефектов</p>	42
<p>2. Зачистка швов после сварки. Правила техники безопасности при слесарных работах. Способы зачистки швов. Ручная зачистка. Механизированная зачистка. Газопламенная зачистка поверхности швов и прилегающей зоны.</p>	6
<p>3. Устранение различных дефектов. Правила техники безопасности при слесарных работах. Устранение дефектов - трещин, пор, шлаковых включений, непроваров, подрезов, прожогов, наплывов, кратеров. Правила техники безопасности при работе со слесарным инструментом газосварщика. Правила техники безопасности при газопламенных работах. Устранение раковин и трещин наплавкой.</p>	6
<p>4. Неразрушающие методы контроля сварных соединений. Правила техники безопасности при слесарных работах. Визуальный контроль сварного шва невооруженным глазом. Визуальный контроль сварного шва с использованием лупы 10-кратным увеличением. Капиллярный метод контроля. Цветной метод обнаружения поверхностных дефектов в шве и околошовных зонах. Люминесцентный метод обнаружения поверхностных дефектов в шве и околошовных зонах. Магнитный метод контроля. Выявление дефектов с помощью магнитного порошка. Гидравлический контроль. Гидравлическое испытание изделия на прочность. Контроль проникающими жидкостями. Выявление дефектов с помощью керосина. Вакуумный контроль. Вакуумный контроль сварных швов на непроницаемость.</p>	12
<p>5. Разрушающие методы контроля сварных соединений. Правила техники безопасности по охране труда при испытании материалов, устройство и принцип действия разрывной машины. Механические испытания. Испытание образца на прочность. Испытание образца на пластичность. Испытание образца на ударную вязкость.</p>	6
<p>6. Ручная правка конструкций. Правила техники безопасности при работе со слесарным инструментом газосварщика. Правила техники безопасности при газопламенных работах. Газопламенная правка «стенки» таврового соединения. Правка трубчатого элемента. Правка металлического уголка. Газопламенная правка балки коробчатого сечения.</p>	6

<p>8. Выполнение ручной дуговой сварки деталей, узлов и конструкций Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования</p> <p>9. Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций</p> <p>10. Сварка металлоконструкций из профильной и листовой стали толщиной 2-4мм во всех положениях (каркасы для электродов и пультов управления)</p> <p>11. Сварка металлоконструкций из профильной и листовой стали толщиной 6-8мм без скоса кромок и со скосом кромок во всех пространственных положениях(стойки; переходные площадки; лестницы, перила ограждений; настилы; маты; подкосы; резервуары для негорючих жидкостей и тормозных систем)</p> <p>12. Сварка металлоконструкций из профильной и листовой стали толщиной 10-12мм со скосом кромок во всех</p> <p>пространственных положениях (рамы; кронштейны; факверки, связи, фонари, прогоны, монорельсы.)</p> <p>13. Сварка трубопроводов (трубопроводы безнапорные для воды; - трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации (сварка в цеховых условиях))</p> <p>Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>Выполнение дуговой резки простых деталей</p> <p>14. Контроль качества сварных соединений</p> <p>15. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</p> <p>16. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</p> <p>17. Устранение деформаций и напряжений (горячая правка деталей металлических контейнеров; нагрев изделий и деталей перед сваркой; холодная правка деталей и конструкций)</p> <p>18. Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами контроля (испытание сварных швов на непроницаемость; ультразвуковой контроль)</p> <p>Промежуточная аттестация по УП.01: зачет</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ.01: экзамен (квалификационный)</p>		
<p>Всего по ПМ.01:</p>	<p>516</p>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов», мастерских: слесарной, сварочной для сварки металлов, полигон сварочный.

Лаборатории:

электротехники и сварочного оборудования;

испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект деталей, моделей, макетов, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Оборудование слесарной мастерской:

- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий;
- сверлильный станок;
- заточный станок;
- станок холоднойковки с оснасткой;
- компрессор;
- столы с тисками;
- комплект резбонарезного инструмента;
- набор слесарного инструмента;

Оборудование сварочной мастерской для сварки металлов:

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;

- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика; стальная линейка с метрической разметкой; прямоугольник;
- струбцины и приспособления для сборки под сварку;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (выпрямитель; трансформатор; балластный реостат, инвертор)
- электрододержатели;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. образования/В.С. Виноградов.- 5-е изд. стер. -М.: Издательский центр «Академия» 2012 -320с.
2. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугуна во всех пространственных положениях: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ВВ Овчинников.- М.:Издательский центр «Академия» 2014 -304с.
3. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для студ.учрежд. сред. проф. образования/ВН Галушкина.- М.: Издательский центр «Академия» 2014 -192с.
4. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для нач. проф. образования/Б.С.Покровский. – 5-е изд.стер.-М.:Издательский центр «Академия» 2012 -320с.

5. Чернышев Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: Учебник для нач. Проф. Образования./Г.Г. Чернышев – 6-е изд.стер. – М.:Издательский центр «Академия» 2012 -496с.

Дополнительные источники:

1. ПБ 03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
2. РД 03-495-02Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
3. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. Образования/В.С. Виноградов.- 3-е изд. стер. -М.: Издательский центр «Академия» 2009 -320с.
4. Герасименко А.И. Основы электрогазосварки: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс,2004-384с.
5. Куликов О.Н.Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб.пособие для нач. проф. образования/О.Н. Куликов, Е.И. Ролин.-5-е изд.стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2008.-176с.
6. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (сварка покрытыми электродами); учеб.пособие/В.В. Овчинников. – М.Издательский центр «Академия», 2007- 64с.
7. Овчинников В.В. Газосварщик; учеб.пособие/ В.В. Овчинников. – М.Издательский центр «Академия», 2007- 64с.
8. Овчинников В.В. Газорезчик; учеб.пособие/ В.В. Овчинников. – М.Издательский центр «Академия» , 2007- 64с.
9. Сварка и резка материалов: учеб.пособие для нач. проф. образования./[М.Б.Банов, Ю.В.Казаков, М.Г.Козулин и др.] ; под ред.Ю.В.Казакова -8-е изд. стер. –М. издательский центр «Академия», 2009, - 400с.
- 10.Маслов В.И. Сварочные работы: учеб. для нач. проф. образования: учеб.пособие для сред.проф.образования/ В.И.Маслов –2 –е изд., стер.- М.:Издательский центр «Академия», 2002-240с.

11. Рыбаков В.М. Дуговая и газовая сварка: Учеб. для профессиональных учебных заведений.- 3-е изд., доп.- Красноярск: ПИК «Офсет», 1996 г.- 384с.: ил.
12. Чернышев Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика- 3-е изд. Стер.- М. Издательский центр «Академия», 2007 – 400с.
13. Чебан В.А. Сварочные работы/В.А. Чебан – изд 5-е- Ростов н/Д: Феникс, 2008-412с.ил.
14. Юхин Н.А. Газосварщик. Учеб. пособие для нач. проф. образования/Н.А.Юхин; под. ред. О.И.Стеклова.- М.: Издательский центр «Академия», 2005-160с.

Электронные ресурсы:

1. ГОСТ 5264 –80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварочные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
2. ГОСТ 2601 –84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
3. ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий конструкций.
4. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. М.: Издательство стандартов, 1980-31с.
5. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки;
6. Иллюстрированное пособие сварщика.
Ручная сварка при сооружении и ремонте трубопроводов пара и горячей воды, издательство «СОУЭЛО», Москва, 2002.
7. Иллюстрированное пособие сварщика. «Ручная дуговая сварка», изд. «СОУЭЛО», 2000.
8. Юхин Н. А. Иллюстрированное пособие сварщика. «Механизированная дуговая сварка плавящимся электродом в защитных газах», изд. «СОУЭЛО», 2002.
9. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: электронный образовательный ресурс, часть 1 для профессии «Сварщик»

(электросварочные и газосварочные работы) М.: Издательский центр «Академия», 2013-1диск

10. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: электронный образовательный ресурс, часть 2 для профессии «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы) М.: Издательский центр «Академия», 2013-1диск

11. Электросварщик ручной сварки. Газосварщик, Петербургский государственный университет путей сообщения, 2002.-1диск

12. Безопасность труда при работе с ручным слесарным инструментом: серия мультимедийных компьютерных обучающих программ по охране труда, выпуск №5., версия 2.0, Петербургский государственный университет путей сообщения, 2002.-1диск

Интернет-ресурсы:

- <http://www.motor-remont.ru/bibly.html> - Библиотека сварщика
- <http://www.osvarke.com/defekt.html> - О сварке
- <http://electrosvarka.su/> - Дуговая сварка и резка металлов
- <http://www.gost-svarka.ru> – Стандарты по сварке

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в кабинете теоретических основ сварки и резки металлов, оборудованном в соответствии со СНиПами. Учебное время распределяется в соответствии с нагрузкой, определенной учебным планом. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной (36 часов в неделю), и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля (18 часов в неделю). Длительность урока теоретического обучения составляет 45 минут, продолжительность учебной (производственного обучения) практики – не более 6 часов в день.

Освоение данного профессионального модуля должно предшествовать изучению общепрофессиональных учебных дисциплин «Основы инженерной графики», «Основы электротехника», «Основы материаловедения», «Безопасность жизнедеятельности», «Допуски и технические измерения».

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику. Учебная практика проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Производственная практика в рамках профессионального модуля проводится концентрированно. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

При выполнении самостоятельной работы, практических работ, в период подготовки к экзамену обучающимся оказывается консультативная помощь. Консультации могут быть как групповые, так и индивидуальные. Консультации для обучающихся по очной форме обучения предусматриваются образовательной организацией из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год. Объем часов на консультации устанавливается в соответствии с учебным планом.

После освоения профессионального модуля проводится итоговый квалификационный экзамен, для участия в котором привлекаются все преподаватели, задействованные в модуле, представители профессиональных предприятий, члены администрации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Точное прочтение условных обозначений на сборочных чертежах; Объяснение изображений на чертежах сварных металлоконструкций Определение по спецификации размеров и материала сборочных единиц	Тестирование, контрольные работы, Практическая работа « Чтение чертежей и конструкторской документации электросварщика. Определение параметров сварного шва: зазор, угол разделки, притупления» «Расшифровка условного обозначения листового и профильного проката на чертежах». «Чтение сборочных чертежей средней сложности и сложных металлоконструкций». собеседование, защита творческих работ
ПК1.2.Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Демонстрация грамотного использования конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации при выполнении сварочных работ	Тестирование, контрольные работы, Практические работы : «Заполнение акта на проверку сварочно-технологических свойств электродов » « Составление технологической карты на изготовление простой детали» « Заполнение акта на сварку контрольного соединения » « Заполнение акта на прокатку электродов » собеседование, защита творческих работ
ПК1.3.Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Распознавание устройства сварочного и вспомогательного оборудования; Соблюдение правил технической эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки.	Тестирование, контрольные работы, Практические работы: «Составление принципиальной схемы трансформатора, работа по макету и плакату». «Составление таблицы технических характеристик трансформатора, марка указывается преподавателем». , собеседование, защита творческих работ

<p>ПК1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.</p>	<p>Определение сварочных материалов по условному обозначению; Соблюдение правил хранения и транспортировки сварочных материалов</p>	<p>Тестирование, контрольные работы, Практические работы: «Составление сравнительной таблицы проверки качества электродов» «Расшифровка условных обозначений электродов в соответствии с требованиями ГОСТ 9466-75. Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки» , собеседование, защита творческих работ</p>
<p>ПК1.5Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Обоснованный выбор инструментов для выполнения слесарных операций; Владение технологией выполнения слесарных операций; Правильность применения справочных материалов; Соблюдение допусков и посадок при сборке изделий; Обоснованный выбор приспособлений для сборки; Владение технологией выполнения сборки изделий под сварку.</p>	<p>Практические работы:«Составление описания технологического процесса сварки плоской секции и гаража». «Составление описания технологического процесса сварки двери и урны». «Составление описания технологического процесса сварки контейнера под мусор и емкости под воду». наблюдение, контрольная работа</p>
<p>ПК1.6Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Обоснование выбора инструмента для проверки качества подготовки и сборки элементов конструкции под сварку Демонстрация грамотного использования измерительных инструментов; Правильность чтения конструкторской документации; Соблюдение допусков и посадок, ГОСТов.</p>	<p>Практические работы: «Технические измерения сварных конструкций при помощи шаблонов». «Средства и приемы измерений линейных размеров, углов отклонений формы поверхности, допустимые погрешности сварных конструкций». , тестирование, наблюдение, отчет по учебной и производственной практике, контрольная работа</p>
<p>ПК1.7Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.</p>	<p>Соблюдение технологии выполнения предварительного и сопутствующего подогрева металла.</p>	<p>Практическая работа: «Точность сборки. Технические измерения. Устранение деформации». , тестирование, наблюдение, отчет по учебной и производственной практике,</p>

		контрольная работа
ПК1.8Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	Обоснованный выбор инструментов для выполнения зачистки после сварки; Владение технологией устранения дефектов.	Практическая работа: «Выполнение предварительного подогрева металла. Термическая правка деталей». , тестирование, наблюдение, отчет по учебной и производственной практике, контрольная работа
ПК1.9Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Демонстрация грамотного использования измерительных инструментов для контроля геометрических размеров сварных соединений.	Практическая работа: «Выполнение разметки простых деталей» «Определение типов разделки кромок и их конструктивных элементов» «Определение линейных размеров заготовок с помощью штангенциркуля». , тестирование, наблюдение», отчет по учебной и производственной практике, контрольная работа

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в конкурсах профессионального мастерства различного уровня, олимпиадах, викторинах; - участие в работе кружков технического творчества; - стремление к изучению дополнительных материалов по профессии; - стабильность получения хороших и отличных оценок на уроках теоретического и производственного обучения; - наличие портфолио; 	<ul style="list-style-type: none"> -наблюдение за деятельностью обучающегося; - мониторинг результатов участия в конкурсах, олимпиадах, работы в кружках, обучения на уроках теоретического и производственного обучения; - оценка содержания портфолио обучающегося

	<ul style="list-style-type: none"> - участие в работе образовательного учреждения по профориентации; 	
<p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели; - рациональность планирования и организации деятельности при выполнении работ; - обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач; - качественное и эффективное выполнение профессиональных задач; - проявление самостоятельности и ответственности при выполнении заданий руководителя; - самооценка качества выполнения поставленных задач; - своевременность сдачи заданий, отчетов. 	<ul style="list-style-type: none"> - собеседование; - наблюдение за деятельностью обучающегося; - характеристика по производственной практике
<p>ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владение способностью к анализу рабочих ситуаций; - владение методами и способами осуществления текущего и итогового контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - самоанализ выполненной работы; - проявление способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях; - ответственное отношение за результаты своей работы. 	<ul style="list-style-type: none"> -наблюдение за деятельностью обучающегося; - мониторинг результатов обучения; - психологические тесты; - решение задач по проверке и развитию технического и логического мышления
<p>ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наличие собственных источников информации по профессии; - использование приобретённой информации для качественного выполнения профессиональных задач; - проявление самостоятельности в поиске необходимой информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающегося; - мониторинг посещения обучающимися библиотеки; - анализ личного

	<ul style="list-style-type: none"> - оказание помощи товарищам в поиске информации; - систематизация приобретённой информации. 	<p>материального обеспечения обучающихся на занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - портфолио работ
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - работа с Интернет-ресурсами. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение; - портфолио; - защита творческой работы по профессии.
ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - корректное взаимодействие с товарищами, педагогами, мастерами и наставниками; - готовность к общению; - владение способами регулирования и конструктивного завершения конфликтов; - владение способами поддержания устойчивого физического и психического состояния при работе в группе, бригаде, команде; - наличие этических качеств личности; - проявление стремления к совершенствованию собственных психофизиологических и психологических качеств; - владение способностью анализа трудностей и успехов в общении с людьми различного должностного уровня; - проявление готовности к взаимопомощи. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдения за обучающимися во время теоретического и производственного обучения; - анализ производственных характеристик; - анализ портфолио;

Основные виды профессиональной деятельности.

1. Газовая сварка (газосварщик).

3 разряд. Сварка средней сложности узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых, конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях, кроме потолочного, наплавка твёрдыми сплавами простых деталей.

4 разряд. Сварка сложных деталей из углеродистых, конструкционных сталей и средней сложности из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, устранение дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку, устранение раковин и трещин наплавкой.

5 разряд. Сварка сложных и ответственных деталей, узлов, механизмов, конструкций и трубопроводов из высокоуглеродистых, легированных специальных и коррозионно-стойких сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов для работы в сложных условиях, наплавка твёрдыми сплавами сложных и ответственных деталей, узлов, конструкций и

механизмов.

2. Ручная дуговая сварка (электросварщик ручной сварки).

3 разряд. Сварка средней сложности узлов, деталей и конструкций из углеродистых сталей и простых деталей из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Ручная дуговая кислородная резка и строгание простых и средней сложности деталей из малоуглеродистых, легированных, специальных сталей, чугуна и цветных металлов в различных положениях. Наплавка изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей.

4 разряд. Сварка средней сложности аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная дуговая кислородная резка и строгание сложных ответственных деталей из высокоуглеродистых, специальных сталей, чугуна и цветных металлов, сварка конструкций из чугуна. Наплавка нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавка сложных деталей, узлов и сложных инструментов. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

5 разряд. Сварка сложных и ответственных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов. Сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Ручная дуговая кислородная резка (строгание) особо сложных и ответственных деталей из высокоуглеродистых, легированных и специальных сталей и чугуна. Сварка ответственных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавка дефектов ответственных деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавка особо сложных и ответственных деталей и узлов.

3. Ручная дуговая, газовая (электрогазосварщик).

3 разряд. Сварка простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях сварного шва, кроме потолочного. Кислородная плазменная прямолинейная и криволинейная резки в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва. Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин. Ручное дуговое воздушное строгание простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Наплавка раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима. Чтение чертежей средней сложности деталей, узлов и конструкций.

4 разряд. Сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Кислородная плазменная и газовая прямолинейная и фигурная резки и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах в различных положениях сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке. Кислородно – флюсовая резка деталей из высокохромистых и хромистоникелевых сталей и чугуна. Кислородная резка судовых объектов на плаву. Автоматическая и механизированная сварка средней сложности и сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей,

чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Ручное электродуговое воздушное строгание сложных и ответственных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Сварка конструкций из чугуна. Наплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление. Горячая правка сложных и ответственных конструкций. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

5 разряд. Сварка сложных и ответственных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением. Ручная дуговая и плазменная сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Кислородная и плазменная прямолинейная и горизонтальная резка особо сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов. Кислородная резка металлов под водой. Автоматическая и механизированная сварка особо сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка особо ответственных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением. Ручное электродуговое воздушное строгание особо сложных и ответственных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Сварка ответственных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва. Сварка и наплавка трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами. Термообработка газовой горелкой сварных стыков после сварки. Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций.

4. Автоматическая и механизированная сварка (электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах).

3 разряд. Сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей. Наплавка простых и средней сложности деталей и узлов. Автоматическая микроплазменная сварка. Обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций.

4 разряд. Сварка с использованием плазмотронов сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатаных полос из цветных металлов и сплавов под руководством сварщика более высокой квалификации. Наплавка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавка сложных и ответственных деталей, узлов и инструментов. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

5 разряд. Сварка с использованием плазмотрона особо сложных и ответственных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка особо ответственных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций особо сложной конфигурации. Механизированная сварка с использованием плазмотрона ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Сварка на особо сложных устройствах и кантователях. Автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатаных полос из цветных металлов и сплавов. Заварка дефектов ответственных деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавка особо сложных и ответственных

деталей и узлов.

5. Ручная газовая резка (газорезчик).

3 разряд. Кислородная и воздушно-плазменная прямолинейная и фигурная резка в вертикальном и нижнем положении металла, простых деталей из углеродистой стали по разметке вручную на переносных и стационарных газорезательных и плазменно-дуговых машинах. Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального тяжёлого лома. Резка прибылей и литников у отливок толщиной свыше 300 мм, имеющих несколько разъемов и открытых стержневых знаков. Разметка ручная, кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами устаревших кранов, ферм, балок, машин и другого сложного лома на заданные размеры по ГОСТу с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин, которые могут быть использованы после ремонта.

4 разряд. Прямолинейная и фигурная резка сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных и стационарных кислородных и плазменно-дуговых машинах с фотоэлектронным и программным управлением. Кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами различных сталей, цветных металлов и сплавов с разделкой кромок. Кислородно-флюсовая резка высоколегированных сталей и чугуна. Газовая резка судовых объектов на плаву.

5 разряд. Резка особо сложных деталей из различных сталей и цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов на переносных и стационарных машинах с фотоэлектронным и программным управлением по картам раскроя. Кислородная резка металлов под водой.