

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора ГБПОУ «ТТТ»  
от «30» мая 2023 г. № 252 о/д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества  
сварных швов после сварки**

МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование

МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций

МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений

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

г. Троицк, 2023 г.

Программа профессионального модуля ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (Приказ Министерства образования и науки РФ от «29» января 2016г. № 50), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: Мумбаева Светлана Юрьевна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения по программам подготовки квалифицированных рабочих технического и строительного профиля

Протокол № 9 от «23» мая 2023 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.01 Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»**

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
ОК 7	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 8	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 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) 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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>Н 1.1.01 Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</p> <p>Н 1.2.01 Выполнение сборки и сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) в соответствии с конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Н 1.3.01 Эксплуатирования оборудования для сварки</p> <p>Н 1.4.01 Подбор сварочных материалов для различных способов сварки</p> <p>Н 1.5.01 Выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой</p> <p>Н 1.5.02 Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках</p> <p>Н 1.6.01 Использования измерительного инструмента для контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку</p> <p>Н 1.7.01 Выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок</p> <p>Н 1.8.01 Определения причин дефектов сварочных швов и соединений;</p> <p>Н 1.8.02 Предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах</p> <p>Н 1.8.03 Выполнения зачистки швов после сварки</p> <p>Н 1.9.01 Использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва</p>
Уметь	<p>У 1.1.01 Читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей</p> <p>У 1.1.02 Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</p>

	<p>У 1.2.01 Пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций</p> <p>У 1.3.01 Проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки</p> <p>У 1.3.02 Проверять оснащенность оборудования поста для различных способов сварки</p> <p>У 1.3.03 Производить настройку оборудования поста для различных способов сварки</p> <p>У 1.3.04 Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы</p> <p>У 1.4.01 Подготавливать сварочные материалы к сварке</p> <p>У 1.4.02 Классификация сварочных материалов</p> <p>У 1.4.03 Правила хранения и транспортировки сварочных материалов</p> <p>У 1.5.01 Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</p> <p>У 1.5.02 Использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки</p> <p>У 1.6.01 Контролировать качество выполняемых работ</p> <p>У 1.7.01 Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>У 1.8.01 Использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки</p> <p>У 1.8.02 Зачищать швы после сварки</p> <p>У 1.9.01 Контролировать качество выполняемых работ</p>
Знать	<p>З 1.1.01 Основные правила чтения конструкторской документации</p> <p>З 1.1.02 Общие сведения о сборочных чертежах</p> <p>З 1.1.03 Основы машиностроительного черчения</p> <p>З 1.1.04 Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах</p> <p>З 1.2.01 Требования единой системы конструкторской документации</p> <p>З 1.2.02 Основные правила чтения технологической документации</p> <p>З 1.3.01 Устройство вспомогательного</p>

	<p>оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения</p> <p>3 1.3.02 Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения</p> <p>3 1.3.03 Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>3 1.3.04 Классификацию сварочного оборудования</p> <p>3 1.3.05 Основные принципы работы источников питания для сварки</p> <p>3 1.3.06 Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников</p> <p>3 1.5.01 Основных конструктивных элементов под сварку</p> <p>3 1.5.02 Правил сборки элементов конструкции под сварку</p> <p>3 1.5.03 Правил подготовки кромок изделий под сварку</p> <p>3 1.6.01 Системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности</p> <p>3 1.6.02 Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей</p> <p>3 1.6.03 Методы контроля</p> <p>3 1.7.01 Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла</p> <p>3 1.7.02 Необходимость проведения подогрева при сварке</p> <p>3 1.8.01 Типы дефектов сварного шва</p> <p>3 1.8.02 Причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов</p> <p>3 1.8.03 Способы устранения дефектов сварных швов</p> <p>3 1.9.01 Системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности</p> <p>3 1.9.02 Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей</p> <p>3 1.9.03 Методы неразрушающего контроля</p>
--	---

**1.1 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Всего часов 522

в том числе в форме практической подготовки 404

Из них на освоение МДК 162

в том числе самостоятельная работа 54  
практики, в том числе учебная 216  
производственная 144.



## 2 Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час				
				Обучение по МДК			Практики	
				Всего	Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		Учебная	Производственная (по профилю специальности)
					Лабораторные работы и практические занятия (работы)	Внеаудиторная (самостоятельная) работа студента		
1	2	3	4	5	6	7	9	10
ПК. 1.1, ПК. 1.5, ПК. 1.6, ОК 1–ОК 8	<b>Раздел 1</b> Выполнение подготовительных и сборочных операций перед сваркой.	120	82	32	10	16	72	-
ПК. 1.3, ПК. 1.4, ОК 1–ОК 8	<b>Раздел 2</b> Сварочные технологии, оборудование поста для разных видов сварочных работ.	120	88	32	16	16	72	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ОК 1–ОК 8	<b>Раздел 3</b> Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку	69	44	22	8	11	36	-

ПК. 1.8, ПК. 1.9, ОК 1–ОК 8	<b>Раздел 4</b> Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.	<b>69</b>	<b>46</b>	<b>22</b>	10	<b>11</b>	<b>36</b>	-
ПК 1.1 – ПК 1.9 ОК 1-ОК 8	<b>Производственная практика</b> <b>(по профилю специальности),</b> <b>часов</b> ( <i>концентрированная</i> <i>практика</i> )	<b>144</b>	<b>144</b>					<b>144</b>
	<b>Всего:</b>	<b>522</b>	<b>404</b>	<b>108</b>	44	<b>54</b>	<b>216</b>	<b>144</b>

## 2.2 Тематический план и содержание рабочей программы профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем, акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2		3	4	5
Раздел 1 ПМ.01 Выполнение подготовительных и сборочных операций перед сваркой			120		
МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			22/10		
Тема 3.1 Подготовительные операции перед сваркой	Содержание		14/6	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1-ОК 6	Н 1.1.01,Н 1.2.01, У 1.2.01,У 1.1.01, У 1.1.02,З 1.1.01-З 1.1.04,З 1.2.01, З 1.2.02
	1	Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	4		
	2	Правила подготовки кромок изделий под сварку.	2		
	3	Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку	4		
	4	Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.	4		
	Практические занятия		6		
	1	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации.Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)	1		

	2	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)	1		
	3	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных дуговой сваркой в защитном газе (ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)	1		
	4	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение сварных соединений стальных трубопроводов (ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)	1		
	5	Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.	2		
<b>Тема 3.2 Сборка конструкций под сварку</b>	<b>Содержание</b>		8/4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ОК 1-ОК 6	Н 1.1.01, Н 1.2.01, Н 1.5.01, Н 1.5.02, У 1.2.01, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.5.01, У 1.5.02, З 1.1.01-З 1.1.04, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.5.01-З 1.5.03
	1	Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов	4		
	2	Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы	2		
	3	Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение	2		
	<b>Практические занятия</b>		4		
	1	Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)	1		
	2	Сборка коробчатой конструкции	1		
	3	Сборка решетчатой конструкции	1		
	4	Сборка рамной конструкции	1		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01.</b>			16	ПК 1.1,	Н 1.1.01, Н 1.2.01,

<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям,</li> <li>- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите,</li> <li>- подготовка к выполнению индивидуальных заданий,</li> <li>- подготовка и защита докладов по разделу 1 ПМ.01: «Типы сварных соединений листовых конструкций: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку», «Типы сварных соединений трубопроводов: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку трубопроводов под сварку», «Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку: причины образования, способы и схемы измерения», «Разметка с применением проекционного способа», «Лазерная разметка»; «Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру, снять усиление шва и пр.)», «Расшифровка, правила нанесения на чертежах», «Особенности подготовки по сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов», «Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления», «Базировочные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение», «Правила прихватки плоских листовых конструкций», «Правила прихватки при сборке двутавровых балок», «Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40 мм)»; «Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм)».</li> </ul>		ПК 1.2, ПК 1.5, ОК 1- ОК 6	Н 1.5.01, Н 1.5.02, У 1.2.01, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.5.01, У 1.5.02, З 1.1.01- З 1.1.04, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.5.01- З 1.5.03
<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>Установить основные типы и конструктивные элементы разделки кромок.</p> <p>Изложить основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Выполнить анализ чертежа и спецификации сварной металлоконструкции.</p> <p>Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Изложить правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Установить этапы подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Сформулировать правила сборки элементов конструкции под сварку.</p>			

<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1) Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2) Разделка кромок под сварку. 3) Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. 4) Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень) 5) Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. 6) Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 7) Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 8) Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. 9) Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. 10) Выполнение комплексной работы			72	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 1- ОК 6	Н 1.1.01, Н 1.2.01, Н 1.3.01, Н 1.4.01, Н 1.5.01, Н 1.5.02, Н 1.6.01, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01 У 1.3.01-У 1.3.04, У 1.4.01-У 1.4.03, У 1.5.01, У 1.5.02, У1.6.01, З 1.1.01-З 1.1.04, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.3.01- З 1.3.06, З 1.5.01-З 1.5.03, З 1.6.01-З 1.6.03
<b>Раздел 2 ПМ.01 Сварочные технологии, оборудование поста для разных видов сварочных работ</b>			120		
<b>МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>			16/16		
<b>Тема 1.1 Основы технологии сварки</b>	<b>Содержание</b>		8/8	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 1- ОК 6	Н 1.2.01, Н 1.4.01, У 1.2.01, У 1.4.01- У 1.4.03, З 1.2.01, З 1.2.02
	1	Классификация и сущность основных способов сварки плавлением	1		
	2	Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитный полей и ферромагнитных масс на дугу	2		
	3	Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки	2		

	4	Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металл шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений	2		
	5	Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними	1		
	<b>Практические занятия</b>		8		
	1.	Строение сварочной дуги и её технологические свойства	2		
	2	Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги	2		
	3	Изучение характеристик сварочных материалов	2		
	4	Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения	2		
<b>Тема 1.2 Сварочное оборудование для дуговых способов сварки</b>	<b>Содержание</b>		8/8	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1-ОК 6	Н 1.2.01, Н 1.3.01, У 1.2.01, У 1.3.01-У 1.3.04, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.3.01-З 1.3.06
	1	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.	1		
	2	Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки	1		
	3	Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки	1		
	4	Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики	2		
	5	Многопостовые выпрямители: общие сведения, технические характеристики.	1		
	6	Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики	1		
	7	Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.	1		
	<b>Практические занятия</b>		8		

	1	Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.	2		
	2	Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя.	2		
	3	Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора	2		
	4	Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги	2		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01.</b> -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям, -подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите, - подготовка к выполнению индивидуальных заданий, - подготовка и защита докладов по разделу 2 ПМ: «Классификация способов сварки»; «Расчётная оценка свариваемости сталей с учетом толщины металла к выбору параметров предварительного подогрева с учетом эквивалента углерода», «Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций», «Термические способы правки сварных конструкций», «Строение сварочной дуги», «Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и их связь с режимом сварки», «Трансформаторы с увеличенным рассеянием», «Трансформаторы нормальным рассеянием», «Способы регулировки силы тока всварочных трансформаторах», «Преимущества инверторных сварочных выпрямителей перед трансформаторными и тиристорными выпрямителями», «Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом: отличительные характеристики, примеры марок», «Синергетические системы управления современными источниками питания: принцип работы, основные отличительные возможности».			16	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1-ОК 6	Н 1.2.01, Н 1.3.01, Н 1.4.01, У 1.2.01, У 1.3.01-У 1.3.04, У 1.4.01-У 1.4.03, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.3.01- З 1.3.06
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Перечислить классификацию сварочного оборудования. 2. Объяснить устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. 3. Перечислить основные принципы работы источников питания для сварки. 4. Сформулировать правила технической эксплуатации электроустановок.					



5. Изложить этапы организации сварочного поста. 6. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. 7. Объяснить правила эксплуатации оборудования для сварки. 8. Определить классификацию сварочных материалов. 9. Рассказать правила подготовки сварочных материалов к сварке 10. Объяснить правила хранения и транспортировки сварочных материалов. 11. Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения. 12. Объяснить необходимость проведения подогрева при сварке. 13. Изложить порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. 14. Установить технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1) Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием. 2) Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях. 3) Возбуждение сварочной дуги. 4) Магнитное дутьё при сварке. 5) Демонстрация видов переноса электродного металла. 6) Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами. 7) Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями. 8) Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. 9) Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором. 10) Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом 11) Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом 12) Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания. 13) Выполнение комплексной работы	72	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1- ОК 6	Н 1.2.01, Н 1.3.01, Н 1.4.01, У 1.2.01, У 1.3.01-У 1.3.04, У 1.4.01-У 1.4.03, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.3.01- З 1.3.06

<b>Раздел 3 ПМ.01 Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку</b>			69		
<b>МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций</b>			14/8		
Тема 2.1 Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	<b>Содержание</b>		6/3	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1- ОК 6	Н 1.1.01, Н 1.2.01, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, З 1.1.01- З 1.1.04, З 1.2.01, З 1.2.02
	1	Классификация сварных конструкций.	1		
	2	Виды заготовительных операций и оборудования	1		
	3	Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование	1		
	4	Технологичность изготовления сварных конструкций	1		
	5	Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОБ); ведомость материалов (ВМ) и др.)	2		
	<b>Практические занятия</b>		3		
	1	Изучение типовых операций заготовительного производства	1		
	2	Изучение видов термической обработки сварных конструкций.	1		
	3	Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	1		
Тема 2.2 Технология изготовления сварных конструкций	<b>Содержание</b>		8/5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 1- ОК 6	Н 1.1.01, Н 1.2.01, Н 1.5.01, Н 1.5.02, Н 1.6.01, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.5.01, У 1.5.02, У 1.6.01, З 1.1.01-З 1.1.04, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.5.01-З
	1	Технологические особенности изготовления сварных конструкций	1		
	2	Технология производства балочных конструкций	1		
	3	Технология производства рамных конструкций	1		
	4	Технология производства решётчатых конструкций	1		
	5	Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	2		

	6	Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов	2		1.5.03, 3 1.6.01-3 1.6.03
	<b>Практические занятия</b>		5		
	1	Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	1		
	2	Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	1		
	3	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	1		
	4	Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	1		
	5	Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях	1		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ.01.</b> -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям, -подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите, - подготовка к выполнению индивидуальных заданий, - подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций», «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»; «Современное оборудование для правки металла различной толщины», «Современное оборудование для гибки металла различной толщины», «Гильотинные ножницы для резки металла»; «Пресс-ножницы для резки фасонного проката», «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории», «Газовая резка металла»; «Резка металла сжатой дугой», «Лазерная резка металла»; «Технология изготовления строительных ферм», «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением», «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».			11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 1- ОК 6	Н 1.1.01, Н 1.2.01, Н 1.5.01, Н 1.5.02, Н 1.6.01, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.5.01, У 1.5.02, У1.6.01, 3 1.1.01-3 1.1.04, 3 1.2.01, 3 1.2.02, 3 1.5.01-3 1.5.03, 3 1.6.01-3 1.6.03

<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и перечислить конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сборке и сварке металлоконструкции.</p> <p>Назвать виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объяснить правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Разработать последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Перечислить последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Объяснить использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p> <p>Объяснить этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечислить этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Провести контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>			
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.</li> <li>2) Разделка кромок под сварку.</li> <li>3) Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.</li> <li>4) Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень)</li> <li>5) Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.</li> <li>6) Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>7) Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</li> <li>8) Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допустимое остаточное давление в баллонах.</li> <li>9) Установка редуктора на баллон, регулирование давления. Присоединение шлангов.</li> <li>10) Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин</li> </ol>	36	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 1- ОК 6	Н 1.1.01, Н 1.2.01, Н 1.5.01, Н 1.5.02, Н 1.6.01, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.5.01, У 1.5.02, У 1.6.01, З 1.1.01- З 1.1.04, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.5.01- З 1.5.03, З 1.6.01- З 1.6.03

толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. 11) Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. 12) Выполнение комплексной работы.				
<b>Раздел 4 ПМ.01 Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.</b>		69		
<b>МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений</b>		12/10		
<b>Тема 4.1 Дефекты сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.8, ПК 1.9, ОК 1- ОК 6	Н 1.8.01-Н 1.8.03, Н 1.9.01, У 1.8.01, У 1.8.02, У 1.9.01, З 1.8.01- З 1.8.03, З 1.9.01-З 1.9.03
	1 Классификация дефектов сварных соединений.	2		
	2 Классификация методов контроля качества сварных соединений.	2		
<b>Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>	8/10	ПК 1.9, ОК 1- ОК 6	Н 1.9.01, У 1.9.01, З 1.9.01-З 1.9.03
	1 Классификация неразрушающего контроля.	1		
	2 Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	1		
	3 Радиационные методы контроля	1		
	4 Акустические методы контроля	1		
	5 Магнитные и вихретоковые методы контроля	2		
	6 Контроль сварных швов на герметичность	1		
	7 Разрушающие методы контроля	1		
	<b>Лабораторные работы</b>	10		
	1 Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	2		
	2 Ультразвуковой метод контроля	2		
	3 Магнитный метод контроля	2		
	4 Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)	2		
	5 Контроль качества сварных соединений керосином	2		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ.01.</b>		11	ПК 1.8,	Н 1.8.01-Н 1.8.03,

-систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям, -подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка их к защите, -- подготовка к выполнению индивидуальных заданий, - подготовка и защита докладов по разделу 4 ПМ.01: «Виды поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения», «Дефекты несплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения», «Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения», «Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки», «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования», «Шаблоны сварщика – УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров», «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3», «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3», «Технология радиографического контроля сварных швов», «Технология проведения цветной дефектоскопии»; «Контроль течеисканием», «Испытание сварного соединения на растяжение»; «Испытание сварного соединения на изгиб», «Испытание сварного соединения на ударный изгиб».		ПК 1.9, ОК 1- ОК 6	Н 1.9.01, У 1.8.01, У 1.8.02, У 1.9.01, З 1.8.01- З 1.8.03, З 1.9.01-З 1.9.03
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Перечислить типы дефектов сварного шва. 2. Назвать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. 3. Описать технологию зачистки швов после сварки. 4. Выполнить классификацию типов дефектов сварного шва. 5. Перечислить измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. 6. Назвать причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. 7. Перечислить способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. 8. Сделать обзор методов неразрушающего контроля.			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>	36	ПК 1.8, ПК 1.9,	Н 1.8.01-Н 1.8.03, Н 1.9.01, У 1.8.01,

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов)</li> <li>2) Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные соединения.</li> <li>3) Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах с применением измерительного инструмента.</li> <li>4) Контроль сварных швов на герметичность-гидравлические испытания.</li> <li>5) Контроль сварных швов на герметичность- пневматические испытания с погружением образца в воду.</li> <li>6) Контроль проникающими веществами-цветная дефектоскопия</li> <li>7) Выполнение комплексной работы.</li> </ol>		ОК 1- ОК 6	У 1.8.02, У 1.9.01, З 1.8.01- З 1.8.03, З 1.9.01-З 1.9.03
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами.</li> <li>2) Подготовка оборудования к сварке: -подготовка источников питания для ручной дуговой сварки, -подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки и газового оборудования, -подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста.</li> <li>3) Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой и механизированной сварки плавлением в защитном газе.</li> <li>4) Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся электродом.</li> <li>5) Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.</li> <li>6) Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.</li> </ol>	144	ПК 1.1- ПК 1.9 ОК 1- ОК 8	Н 1.1.01, Н 1.2.01, Н 1.3.01, Н 1.4.01, Н 1.5.01, Н 1.5.02, Н 1.6.01, Н 1.7.01, Н 1.8.01-Н 1.8.03, Н 1.9.01, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.3.01-У 1.3.04, У 1.4.01-У 1.4.03, У 1.5.01, У 1.5.02, У 1.6.01, У 1.7.01, У 1.8.01, У 1.8.02, У 1.9.01, З 1.1.01- З 1.1.04,З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.3.01- З 1.3.06, З 1.5.01-З 1.5.03, З 1.6.01-З 1.6.03, З 1.7.01, З 1.7.02, З 1.8.01- З 1.8.03, З 1.9.01- З

<p>7) Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей.</p> <p>8) Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД.</p> <p>9) Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553.</p> <p>10) Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS A2.4 и AWSA3.0.</p> <p>11) Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4).</p> <p>12) Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений:</p> <p>-переносных универсальных сборочных приспособлений</p> <p>-универсальных сборочно-сварочных приспособлений</p> <p>-специализированных сборочно-сварочных приспособлений</p> <p>13) Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа).</p> <p>14) Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.</p> <p>15) Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа.</p> <p>16) Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах.</p> <p>17) Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>18) Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>19) Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД</p> <p>20) Чтение технологических карт сварки оформленных по требованиям ISO 15609-1.</p>			1.9.03
<b>Всего</b>	522		



### **3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации профессионального модуля имеется наличие:

- учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов, безопасности жизнедеятельности и охраны труда,
- лаборатория электротехники и сварочного оборудования, материаловедения, испытания материалов и контроля качества сварных соединений,
- мастерские слесарная мастерская, сварочная мастерская для сварки металлов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

##### **1. Технические основы сварки и резки металлов:**

- рабочее место преподавателя,
- посадочные места студентов (по количеству студентов),
- образцов сварных швов на пластинах из углеродистой и легированной стали, чугуна, цветных металлов и сплавов,
- комплекты учебных таблиц по темам,
- комплект учебно-методических материалов, методических рекомендаций и разработок,
- типовые стенды, плакаты.

##### **2. Безопасности жизнедеятельности и охраны труда:**

- рабочее место преподавателя,
- посадочные места студентов (по количеству студентов),
- средства индивидуальной защиты,
- комплект учебно-методических материалов, методических рекомендаций и разработок,
- типовые стенды, плакаты.

Оборудование мастерских и рабочих мест в мастерских:

##### **1. Слесарной мастерской:**

- рабочие места по количеству студентов,
- набор слесарных и измерительных инструментов,
- приспособления для правки и рихтовки,
- средства индивидуальной и коллективной защиты,
- инструмент для ручной и механизированной обработки металла,
- набор плакатов,
- техническая документация на различные виды обработки металла,
- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении слесарных работ.

##### **2. Сварочной мастерской для сварки металла:**

- пост ручной дуговой сварки,

- газосварочный пост,
- пост полуавтоматической сварки в  $\text{CO}_2$ ,
- пост аргоно – дуговой сварки вольфрамовым электродом,
- пост аргоно – дуговой сварки вольфрамовым электродом нержавеющей стали,
- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении газосварочных и электросварочных работ,
- макеты, плакаты, техническая документация.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер; проектор в комплекте с экраном.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Электротехники и сварочного оборудования:

- рабочие места студентов (по количеству студентов),
- комплект лабораторного оборудования (электрофицированные стенды, контрольно измерительные приборы);

3. Материаловедения:

- рабочие места студентов (по количеству студентов),
- комплект измерительных инструментов,
- оборудование для определения свойств металлов и сплавов,
- оборудования для изучения структуры металлов,
- комплект лабораторного инвентаря (настольные переносные тиски контрольно – измерительные приборы образцы материалов).

4. Испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

- рабочие места студентов (по количеству студентов),
- комплект ручного вспомогательного инструмента,
- специальные настольные переносные тиски,
- комплект лабораторного оборудования для определения механических свойств металлов и сплавов,
- комплект лабораторного оборудования для определения механических свойств металлов и сплавов,
- комплект лабораторного оборудования для дефектации и сварных соединений,
- измерительные приборы и инструменты.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест на производственной практике:

- различные виды сварочных постов в зависимости от условий работы и вида сварки,
- оснащение сварочного поста источниками питания,
- сварочные кабинеты и их оснащение,
- кабели, сварочные провода и токоподводящие зажимы, применяемые при оснащении сварочных постов,
- индивидуальные и коллективные средства защиты сварщика.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы профессионального модуля

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учеб, для студ. учреждений сред.проф. образования/Овчинников В.В.- 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия»,2018 -256 с.
2. Лупачев В.Г. Общая технология сварочного производства: учебное пособие /Лупачев В.Г.-2-е изд.-М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2018. - 288 с.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учеб, для студ. учреждений сред.проф. образования/В.В.Овчинников.- 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2018 -240 с.
- 4.ОвчинниковВ.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования. -М: ИЦ «Академия», 2018. - 224с.
- 5.Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум: учеб, пособие для студ. учреждений средн. проф. образования. - М.: «Академия», 2018. - 96 с.
6. Овчинников, В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений, практикум, учебное пособие для студ. учреждений средн. проф. образования. - М, ИЦ «Академия», 2018. - 112с.
7. Овчинников В.В. Основы проектирования технологических процессов: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.В.Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия»,2019.-256 с.. -240 с.

Дополнительные источники:

- 1.Чернышов Г. Г. Сварочное дело. - М: Издательский центр «Академия», 2018. – 493 с.
- 2.Чебан В.А. Сварочные работы/В.А. Чебан.-2-е изд.- Ростов н/Д Феникс,2018. – 412 с.
- 3.Справочник электрогазосварщика и газорезчика : учеб. пособие для нач. проф.образования/ Г.Г. Чернышов, Г.В. Полевой, А.П. Выборнов и др.- 2-е изд. - М: Издательский центр «Академия», 2018. – 400 с.
4. Б.Г. Маслов Производство сварных конструкций: учебник студентов учреждений сред.проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов. - 6-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.

Интернет – ресурсы:

- 1.Нормативные документы по сварке и резке металлов. Форма доступа -[www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)

2. Нормативные документы по полуавтоматической сварке. Форма доступа - [www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)

### 3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия по междисциплинарному курсу носят не только теоретический, но и практико-ориентированный характер проводятся в учебных кабинетах, лабораториях, мастерских образовательного учреждения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю подготовки студентов.

При изучении модуля проводятся консультации, как со всей группой, так и индивидуально с каждым студентом.

Изучение дисциплин «Основы материаловедения», «Основы инженерной графики», «Основы электротехники», «Основы экономик», «Допуски и технические измерения», «Безопасность жизнедеятельности» должно предшествовать освоению данного модуля, также возможно изучение указанных дисциплин одновременно с модулем.

### 4 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Определение основных типов, конструктивных элементов, размеров сварных соединений и обозначение их на чертежах. Установление основных типов, конструктивных элементов, разделки кромок. Соблюдение основных правил чтения чертежей и спецификаций. Анализ чертежей и спецификаций, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственными технологиями.	Практические работы Лабораторные работы Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам
ПК 1.2 Использовать конструкторскую,	Изложение основных правил чтения технологической документации.	Практические работы

нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Анализ производственно-технологической и нормативной документации для выполнения трудовых функций.	Лабораторные работы Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам
ПК 1.3 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	Перечисление классификации сварочного оборудования. Объяснение устройства сварочного оборудования, назначения, правил его эксплуатации и области применения. Перечисление основных принципов работы источников питания для сварки. Формулирование правил технической эксплуатации электроустановок. Осуществление организации сварочного поста. Установление работоспособности и исправности оборудования поста для сварки. Объяснение эксплуатации оборудования для сварки.	Практические работы Лабораторные работы Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам
ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Определение классификации сварочных материалов. Объяснение правил хранения и транспортировки сварочных материалов. Проведение подготовки сварочных материалов к сварке Использование сварочных материалов.	Практические работы Лабораторные работы Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам
ПК 1.5 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	Перечисление слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. Изложение правил подготовки кромок изделий под сварку. Объяснение видов и назначения сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Объяснение правил сборки элементов конструкции под сварку. Описание видов и назначения ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку. Проведение подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами. Разработка последовательности	Практические работы Лабораторные работы Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам

	<p>сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Разработка последовательности сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>	
ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<p>Формулирование правил сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Объяснение этапов проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечисление этапов контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проведение контроля качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Отчеты по учебной и производственной практикам</p>
ПК 1.7 Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	<p>Представление основ теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).</p> <p>Анализ необходимости проведения подогрева при сварке.</p> <p>Объяснение порядка проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Разработка технологии выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Отчеты по учебной и производственным практикам</p>
ПК 1.8 Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	<p>Перечисление типов дефектов сварного шва.</p> <p>Объяснение видов и назначения ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p> <p>Объяснение технологии зачистки швов после сварки.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Отчеты по учебной и производственной практикам</p>

ПК 1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	<p>Классификация типов дефектов сварного шва.</p> <p>Перечисление измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.</p> <p>Определение причин появления дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Анализ причин возникновения дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Объяснение способов предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p> <p>Применение методов неразрушающего контроля.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Отчеты по учебной и производственной практикам</p>
--	---	---

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Представление актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определение алгоритма выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Объяснение сущности и/или значимости социальной значимости будущей профессии.</p> <p>Анализ задачи профессии и выделение её составных частей.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p>
ОК2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<p>Представление содержания актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определение возможных траекторий профессиональной деятельности</p> <p>Проведение планирования профессиональной деятельности</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p>
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за	<p>Распознавание рабочей проблемной ситуации в различных контекстах.</p> <p>Определение основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Установление способов текущего и</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p>

результаты своей работы.	<p>итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Определение методов оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создание структуры плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представление порядка оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивание результата своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<p>Анализ планирования процесса поиска.</p> <p>Формулирование задач поиска информации.</p> <p>Устанавливание приемов структурирования информации.</p> <p>Определение номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определение необходимых источников информации.</p> <p>Систематизирование получаемой информации.</p> <p>Выявление наиболее значимой в перечне информации.</p> <p>Составление формы результатов поиска информации.</p> <p>Оценивание практической значимости результатов поиска.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p>
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Определение современных средств и устройства информатизации.</p> <p>Установление порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбор средств информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определение современного программного обеспечения.</p> <p>Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p>



ОК6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Описывание психологии коллектива. Определение индивидуальных свойства личности. Представление основ проектной деятельности Установление связей в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участие в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проведение планирования профессиональной деятельности.	Собеседование Практические работы Лабораторные работы
ОК 7Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	Собеседование Практические работы Лабораторные работы
ОК8Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Умение выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Умение определять источники финансирования.	Собеседование Практические работы Лабораторные работы