

Приложение III.ПМ. 01  
к программе СПО по специальности  
15.02.19 Сварочное производство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 01  
ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

2024 год

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.11.2023 № 907 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Н.А.Пермякова, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 12.03.24 протокол № 5

Председатель ЦК



И.В.Семухина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 5  
« 29 » 05 2024 г.

Председатель УМС  М.В. Миронова

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	30
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	37



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство (по отраслям)

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции :

### 1.2.1 Перечень общих компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

### 1.2.2 Перечень профессиональных компетенций:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства. ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций. ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

### 1.2.3 Перечень личностных результатов

ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных



перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

ЛР13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

#### **1.2.4 В ходе освоения профессионального модуля студент должен:**

**иметь практический опыт:**

- применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
- технической подготовки производства сварных конструкций;
- выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.

**уметь:**

- организовать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора и расчета параметров сварочных технологических процессов;
- устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций.

**знать:**

- виды сварочных участков;
- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации, источников питания;
- оборудование сварочных постов;
- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
- технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

#### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 681 часов включая:

учебная нагрузка взаимодействий с преподавателем – 546 часа

в том числе

самостоятельной работы обучающегося – 135 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, часов	Объём профессионального модуля, часов										Самостоятельная работа		
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, часов					Практики							
			Аудиторная нагрузка обучающихся, часов					учебная, часов	Производственная, часов	в том числе				Самостоятельная аттестация	
			Теоретическое обучение, уроки, лекции	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Промежуточная аттестация								
ОК 2 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР 4, 6, 13, 14, 15	МДК 01.01 Технология сварочных работ	327	261	140	102	-	8	11							66
ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 1.3 ПК 1.4 ЛР 4, 6, 13, 14, 15	МДК 01.02. Основное оборудование для производства сварочных конструкций	348	279	158	100	-	10	11							69
	Квалификационный экзамен	6	6					6							-
	Всего:	681	546	198	202	-	8	28	0	0					135



## 2.2. Содержание обучения профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
<b>МДК 01.01</b> Технологии сварочных работ		<b>261</b>
Тема 1.1. Технологические основы сварки давлением	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные свойства и классификация контактной сварки</p> <p>Современное состояние и перспективы развития контактной сварки. Достоинства контактной сварки. Классификация способов контактной сварки. Основные способы контактной сварки: точечная, рельефная, шовная, стыковая.</p> <p>Сущность каждого из способов, преимуществ, недостатки, области применения. Общая схема формирования соединений при точечной и стыковой сварке.</p> <p>Понятие контактных сопротивлений. Характер изменения сопротивлений при точечной и стыковой сварке. Теоретические основы контактной сварки</p> <p>Образование сварных соединений. Электрическое сопротивление и нагрев металла сварочным током. Тепловой баланс при контактной сварке. Особенности плавления, кристаллизации развития пластических деформаций. Свариваемость различных металлов и их сплавов. Понятие о температурных полях. Характеристика жестких и мягких режимов. Шунтирование тока. Техника безопасности.</p> <p>Технология точечной, рельефной и шовой сварки Основные параметры сварных соединений. Технология точечной сварки. Технология рельефной сварки. Технология шовой сварки. Остаточные деформации и прочность сварных соединений.</p> <p>Технология стыковой сварки</p> <p>Параметры режима стыковой сварки оплавлением и сопротивлением. Особенности технологии сварки. Дефекты и контроль качества сварки</p> <p>Дефекты сварных соединений и их причины. Способы контроля качества сварных соединений.</p>	42
	<b>Практические занятия</b>	16
	Наблюдение технологии точечной сварки в цехе «АО «НПК «Уралвагонзавод»»	
	Наблюдение технологии стыковой сварки в цехе «АО «НПК «Уралвагонзавод»»	
	Наблюдение технологии шовой сварки в цехе «АО «НПК «Уралвагонзавод»»	

<p>Тема 1.2. Теоретические основы сварки плавлением</p> <p>Тема 1.3. Технология ручной дуговой, автоматической и полуавтоматической сварки плавлением</p>	<p>Расчетное определение параметров режима стыковой сварки</p> <p>Расчетное определение параметров режима точечной сварки</p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Введение. Классификация электрической сварки плавлением</p> <p>История развития сварки. Сущность, область применения, классификационные признаки основных видов сварки плавлением. Основные термины и определения, строение сварочной дуги. Классификация. Процессы, протекающие в сварочной дуге. Статическая вольт - амперная характеристика и ее влияние на условия горения дуги. Влияние параметров режима сварки на формирование сварочного шва и условия устойчивого горения дуги. Магнитное дутье: причины и способы устранения. Виды переноса металла в сварочную ванну и их характеристика. Тепловой баланс процесса сварки. Металлургические процессы при дуговой и электрошлаковой сварки. Рафинирование. Легирование. Раскисление. Основные сведения и классификация напряжений и деформаций при сварке. Методы борьбы и способы уменьшения напряжений и деформаций. Сварочные материалы Сварочная проволока. Металлические покрытые электроды. Неплавящиеся электроды. Производство порошковой проволоки. Флюсы. Защитные газы. Сварочные материалы для наплавки. Технология ручной дуговой сварки Сварные соединения и швы. Обозначение сварных швов на чертеже. Конструктивные элементы Выполнение сварных швов. Технологические особенности сварки сварных соединений в различных пространственных положениях. Расчет режима ручной дуговой сварки. Преимущества сварки в среде защитных газов Сущность, преимущества и недостатки, применение. Технологические особенности способов сварки в среде защитных газов. Материалы для сварки. Расчет режимов сварки в среде защитных газов по размерам шва. Технология автоматической сварки под слоем флюса Сущность, преимущества и недостатки, применение. Технологические особенности автоматической сварки под флюсом. Материалы для сварки. Расчет режимов автоматической сварки под по размерам шва, типу сварного соединения. Сварка углеродистых и легированных сталей</p> <p>Технология электрической сварки плавлением углеродистых сталей. Технология электрической сварки плавлением легированных сталей.</p> <p>Сварка цветных металлов и сплавов Технологические особенности сварка меди, алюминия и его сплавов, латуни, бронзы, магниевых сплавов.</p> <p>Наплавка Восстановительная и изготовительная наплавка. Механизированная наплавка.</p>
	<p>58</p>



	<p>Электрошлаковая наплавка. Материалы для наплавки. Применение. Сварка чугуна. Физические свойства чугуна. Разновидности и маркировка видов чугуна. Технологические особенности сварки чугуна различными способами: с подогревом, без подогрева.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Определение КПД сварочной дуги, погонной энергии сварки, коэффициентов</p> <p>Процессы, протекающие в сварочной дуге</p> <p>Использование магнитного дутья в практических целях</p> <p>Строение ацетилено – кислородного пламени</p> <p>Коэффициенты плавления и наплавки потерь на угар и разбрызгивание</p> <p>Ионизирующие процессы в сварочной дуге</p> <p>Условное обозначение сварочных материалов</p> <p>Условное обозначение сварных швов на чертеже</p> <p>Выбор сварочного материала в соответствии с основным металлом</p> <p>Определение свариваемости основного металла</p> <p>Расчет параметров режима ручной дуговой сварки по размерам шва и типу соединения</p> <p>Расчет параметров режима автоматической сварки под слоем флюса по размерам шва и типу соединения</p> <p>Расчет параметров режимов сварки в среде защитных газов по размерам шва и типу соединения</p> <p>Расчет параметров режимов электрошлаковой сварки по размерам шва и типу соединения.</p> <p>Расчет химического состава и определение структуры металла шва по диаграмме Шеффлера</p> <p>Выбор и расчет режима сварки по размерам шва, химического состава металла шва по индивидуальному варианту</p>	40
Тема 1.4. Газовая сварка и резка	<b>Содержание</b>	35

	<p>Технология газовой сварки Классификация процессов ГПОМ и их сущность. Свойства, способ получения кислорода. Свойства горючих газов, их смесей и жидкостей для ГПО. Ацетилен как основное горючее для газопламенной обработки, его свойства, способ получения, преимущества и недостатки. Строение и состав ацетилено - кислородного пламени. Реакции в расплавленном металле при газовой сварке. Типы сварных соединений, применяемых при газовой сварке. Дефекты. Технология сварки углеродистых и легированных сталей и их особенности. Виды сварочных работ по чугунам: заварка дефектов в литье, ремонтные работы. Меры предотвращения. Режимы и технология сварки серого чугуна. Режимы и технология сварки цветных металлов. Газопламенная пайка и процессы газопламенной обработки поверхности изделий Сущность процесса пайки, его достоинства и недостатки. Выбор режимов пайки. Факторы, определяющие качество паяного соединения. Наплавка цветных металлов и твердых сплавов. Газопламенная металлization и напыление металлов. Поверхностная газопламенная закалка.</p>	18
<p>Тема 1.5. Специальные методы обработки материалов</p>	<p><b>Практические занятия:</b></p>	18
	<p>Технологические особенности левого, правого газовых способов сварки</p>	
	<p>Технологические особенности газовой сварки углеродистых и легированных сталей.</p>	
	<p>Технологические особенности газовой сварки чугуна и цветных металлов.</p>	
	<p>Технологические особенности газопламенной обработки поверхности изделий.</p>	
	<p><b>Содержание</b></p>	60
	<p>Специальные методы сварки плавлением Электронно-лучевая, плазменная и микроплазменная, лазерная, термитная сварка. Схема, сущность способа, преимущества, недостатки, применение, параметры процесса, выбор материалов. Специальные способы сварки давлением Ультразвуковая сварка, сварка трением, холодная сварка, сварка взрывом, диффузионная сварка, сварка пластмасс. Схема, сущность способа, преимущества, недостатки, применение, параметры процесса, выбор материалов.</p>	28
	<p><b>Практические занятия</b></p>	28
	<p>Технологические особенности термитной сварки</p>	
	<p>Технологические особенности сварки взрывом</p>	
	<p>Технологические особенности электронно-лучевой сварки</p>	
	<p>Технологические особенности лазерной сварки</p>	
	<p>Технологические особенности диффузионной сварки</p>	



	Технология и применение сварки пластмасс Технология и применение лазерной сварки	
	<b>Самостоятельная работа студента по МДК 01.01:</b> 1. Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и Интернета, чтение учебника и дополнительной литературы; 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите; 3. Подготовка сообщений, рефератов, докладов, презентаций, составление сравнительных таблиц	<b>66</b>
	Консультация	<b>8</b>
	Промежуточная аттестация по МДК 01.01 Экзамен МДК 01.01 Экзамен (комплексный) МДК 01.01 Дифференцированный зачет	<b>11</b>
	<b>МДК 01.02. Основное оборудование для производства сварочных конструкций.</b>	<b>279</b>
	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
Тема 2.2. Источники питания для дуговой сварки	Общие сведения источников питания История создания источников питания для дуговой сварки. Классификация источников питания. Условное обозначение источников питания. Технико-экономические показатели. Внешняя воль-амперная характеристика. Источники питания постоянного тока Сварочные преобразователи и агрегаты. Выпрямители. Выбор источника питания для определенного способа сварки. Универсальные источники питания. Источники питания переменного тока Устройство трансформатора. Классификация, назначение, конструктивные элементы, функциональные электрические схемы, основные технические показатели. Общие сведения об инверторных источниках питания. Источники питания для электрошлаковой сварки. Многопостовые источники питания для дуговой сварки.	<b>8</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>
	Конструктивные элементы сварочного трансформатора	
	Устройства, блок-схема, работа сварочного выпрямителя	
	Технические функции многопостового источника питания	
	Вспомогательное оборудование к источникам питания	
	Универсальные источники питания	
Тема 2.2. Оборудование	<b>Содержание:</b>	<b>42</b>

сварки давлением	<p>Машины для контактной сварки Электрические схемы и параметры, аппарата управления, классификация машин для контактной сварки</p> <p>Машины для точечной, шовной и рельефной сварки. Классификация , устройство, принцип работы.</p> <p>Машины для стыковой сварки. Классификация, устройство и принцип работы.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Машины и установки контактной сварки</p> <p>Вторичный контур сварочной машины и его конструктивные элементы</p> <p>Расчет элементов вторичного контура сварочной машины</p> <p>Изучение конструкции контактной машины для точечной сварки</p> <p>Изучение конструкции контактной машины для шовной сварки</p> <p>Изучение конструкции контактной машины для стыковой сварки</p>	16
Тема 2.3. Оборудование для сварки плавлением	<p><b>Оборудование для автоматической сварки плавлением</b></p> <p>Классификация автоматов. Конструктивные особенности автоматов для сварки в среде защитных газов и автоматической сварки под флюсом.</p> <p>Оборудование для электрошлаковой сварки. Оборудование плазменной, электронно-лучевой, лазерной и других видов сварки.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Настройка и работа полуавтомата для сварки в среде защитных газов.</p> <p>Изучение устройства, настройка и работа сварочного трактора для сварки под флюсом.</p> <p>Конструктивные особенности сварочных автоматов для сварки в среде защитных газов.</p> <p>Оборудование для электрошлаковой сварки.</p> <p>Инверторные источники питания.</p> <p>Изучение устройства установок МИГ/МАГ</p> <p>Конструктивные особенности однодуговых и многодуговых автоматов</p>	45
Тема 2.4. Оборудование для	<p><b>Содержание</b></p>	35



газопламенной обработки металлов.	<p>Оборудование и аппаратура для газовой сварки Оборудование для хранения и транспортировки газов. Газовые коммуникации и оборудование рабочих постов. Ацетиленовые генераторы. Сварочные горелки. Кислородная резка металлов Резаки для ручной кислородной резки. Керосинорезы. Машины для кислородной резки (переносные и стационарные машины). Газопламенная обработка металлов Оборудование для газопламенного напыления. Металлизатор. Оборудование для закалки. Оборудование для газопрессовой сварки. Оборудование для пайки.</p>	
<b>Практические занятия</b>		30
Назначение и конструктивные особенности газовых баллонов		
Устройство редуктора		
Конструктивные элементы ацетиленового генератора		
Предохранительные затворы и клапаны		
Устройство и разновидности сварочных горелок		
Выбор сварочной горелки по технологическим условиям работы		
Конструктивные особенности резаков для ручной резки		
Назначение и устройство переносных машин для газопламенной обработки металлов		
Назначение и устройство стационарных машин для газопламенной обработки металлов		
Установка для кислородно-флюсовой резки		
Установка для резки под водой		
Оборудование для газопламенного напыления		
<b>Содержание :</b>		<b>48</b>
Тема 2.5. Сварки		

<p>трубопроводов и других гидросистем</p>	<p>Общие сведения о технологических трубопроводах Назначение и классификация трубопроводов. Факторы, влияющие на работу трубопроводов. Детали и арматура технологических трубопроводов. Проектная документация и условные обозначения изображения технических трубопроводов на чертежах.</p> <p>Общие требования. Материалы для трубопроводов: стальные трубы, трубы, детали, соединения их цветных металлов и чугуна, пластмасс. Металлополимерные трубы. Контроль качества материалов.</p> <p>Изготовление технологических трубопроводов Сборка и сварка стальных трубопроводов. Обработка труб из стали, цветных металлов и стальных с внутренним покрытием. Изготовление трубопроводов из пластмасс. Правила техники безопасности при изготовлении трубопроводов.</p> <p>Монтаж технологических трубопроводов Подготовка производства и средств механизации монтажных работ. Монтаж стальных, внутрицевыхых и межцевыхых трубопроводов общего назначения. Контроль, испытания и сдача стальных трубопроводов общего назначения в эксплуатацию. Правила техники безопасности при монтаже трубопроводов.</p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	20
	<p>Выбор и обработка труб из стали, цветных металлов, чугуна для изготовления технологического трубопроводов</p>	
	<p>Выбор контроля качества для технологического трубопровода</p>	
	<p>Технология изготовления стального трубопровода</p>	
	<p>Технология изготовления трубопровода из пластмасс</p>	
	<p>Технология изготовления воздухоотводов</p>	
<p><b>Самостоятельная работа студента по МДК 01.02:</b></p>		<b>69</b>
<p>1.Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и Интернета, чтение учебника и дополнительной литературы;</p>	<p>1.Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и Интернета, чтение учебника и дополнительной литературы;</p>	
<p>2.Подготовка к практическим занятиям, оформлением отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите;</p>	<p>2.Подготовка к практическим занятиям, оформлением отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите;</p>	
<p>3.Подготовка сообщений, рефератов, докладов, презентаций, составление сравнительных таблиц</p>	<p>3.Подготовка сообщений, рефератов, докладов, презентаций, составление сравнительных таблиц</p>	
<p>Консультация</p>		<b>10</b>
<p>Промежуточная аттестация по МДК 01.02 Экзамен МДК (комплексный) с МДК 01.01</p>	<p>Промежуточная аттестация по МДК 01.02 Экзамен МДК (комплексный) с МДК 01.01</p>	<b>11</b>
<p>Дифференцированный зачет</p>		
<p><b>Экзамен по модулю</b></p>		<b>6</b>
<p>Всего</p>		<b>681</b>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска, наглядные пособия, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом в интернет к ресурсам сети Интернет

Сварочная лаборатория, оснащенная всем необходимым оборудованием, удовлетворяющим требованиям программы по специальности 15.02.19 Сварочное производство (по отраслям)

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1 Печатные издания**

1. Баннов М.Д. Специальные способы сварки и резки. – СПб.: ООО «Лань», 2008г.
2. Баннов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки. - М.: Машиностроение, 2005г.
3. Сварка и резка материалов: учебное пособие для начального профессионального образования/М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин; Под ред. Ю.В. Казакова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2002г.
4. Гуляев А.И. Технология и оборудование контактной сварки. - М.: Машиностроение, 2004г.
5. Думов СИ. Лабораторные работы – М.: Машиностроение, 2007г.
6. Думов СИ. Технология электрической сварки плавлением. - М.: Машиностроение, 1987 г.
7. Шебеко Л.П., Амигуд Д.З. Лабораторные работы по технологии и оборудованию газопламенной обработки металлов: Учебное пособие для техникумов. – М.: Машиностроение, 1968г.
8. Боровков В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2007г.
9. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2010г.
10. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2010г.
11. Александров А.Г. Источники питания для дуговой сварки: учебное пособие для подготовки рабочих на производстве. – М.: Машиностроение, 1982г.
12. Розаренов Ю.Н. Оборудование для электрической сварки плавлением: учебное пособие для машиностроительных техникумов. – М.: Машиностроение, 1987г.
13. Гитлевич А.Д. Механизация и автоматизация сварочного производства: учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Машиностроение, 1978г.
14. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов. – М.: Академия, 2007г.
15. Маслов В.И. Сварочные работы – М.: Академия, 2004г.
16. Полякова Р.Г. Газосварщик. – СПб.: ООО «Лань», 2008г.
17. Чернышев Г.Г. Сварочное дело ПрофОбрИздат, 2007г.
18. Козловский С.Н. Введение в сварочные технологии: Учебное пособие – СПб: Издательство «Лань», 2018. – 416с – (учебники для вузов. Специальная литература)
19. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: Учебное пособие. - М.: ИКЦ «МарТ», 2005г.
20. Галкин В.И., Пелевин И.В. Промышленная электроника и микроэлектроника. – М.: Высшая школа, 2006г.

21. Глебов Л.В. Расчет и конструирование машин контактной сварки. - М.: Машиностроение, 2004г.

22. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2002г.

23. Кабанов Н.С., Слепак Э.Ш. Технология стыковой контактной сварки. - М.: Машиностроение, 2006г.

24. Колганов Л.А. Сварочные работы. – СПб.:, ООО «Лань», 2007г.

25. Рыськова З.А. Федоров П.Д. Трансформаторы для электрической контактной сварки. - СПб.: Энергоиздат, 1990г.

26. Чернышов Г.Г. Справочник газосварщика. – М.: Академия, 2007г.

27. Чулошников П.Л. Контактная сварка. – М.: Машиностроение, 1986г.

28. Шишмарев В.Ю., Каспина Т.И. Машиностроительное производство: учебник. - М.; центр «Академия», 2009г.

### **3.2.2 Периодические издания**

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»
3. Журнал «Сварка и диагностика»
4. Журнал «В мире неразрушающего контроля»

### **3.2.3 Основные электронные издания**

1. Системы автоматизированного проектирования технологий сварки, термической обработки и контроля качества сварных соединений [www.anodsvar.ru](http://www.anodsvar.ru).

2. Сварочный портал [www.svarka.com](http://www.svarka.com).

3. Информационно-справочная служба «ЦентрИнформ» [www.infoua.com](http://www.infoua.com).

4. Интернет-представительство "Компании Авант" [www.avantcom.ru](http://www.avantcom.ru).

5. Информационно-поисковая система «Первый Машиностроительный Портал» [www.1bm.ru](http://www.1bm.ru).

6. Информационный книжный портал [www.infobook.ru](http://www.infobook.ru).

7. Информационно-поисковая система ОВО.RUдование [www.obo.ru](http://www.obo.ru)

8. [www.informika.ru](http://www.informika.ru)

9. <http://nlr.ru/lawcenter>.



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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.	<p>Применение различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;</p> <p>Организовать рабочее место сварщика;</p> <p>Выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</p> <p>Читать рабочие чертежи сварных конструкций</p>	Оценка выполнения лабораторных занятий
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	<p>Техническая подготовка производства сварных конструкций;</p> <p>Использовать типовые методики выбора и расчета параметров сварочных технологических процессов;</p> <p>Устанавливать режимы сварки;</p> <p>Рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;</p> <p>Технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;</p> <p>Основы технологии сварки и производства сварных конструкций;</p> <p>Методика расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;</p>	Оценка результатов выполнения лабораторных занятий
ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	<p>Выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;</p> <p>Основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;</p> <p>Виды сварочных участков;</p> <p>Виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации, источников питания;</p>	Тестирование/устный опрос по теме

	Оборудование сварочных постов; Технология изготовления сварных конструкций различного класса;	
ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.	Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса. Техника безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.	Тестирование/устный опрос по теме