

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Добрянский гуманитарно-технологический техникум им. П.И. Сюзева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ. 01 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ  
ПЕРЕД СВАРКОЙ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

*для профессии*

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

Добрянка, 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Организация-разработчик: ГБПОУ «Добрянский гуманитарно-технологический техникум им. П.И. Сюзева»

Разработчик: Алехина Оксана Васильевна, преподаватель ГБПОУ «Добрянский гуманитарно-технологический техникум им. П.И. Сюзева»

Согласовано методическим советом техникума

Протокол № 5 от «21» марта 2024 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 01

## Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений

**1.1.** Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **ПМ. 01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.

ПК1.2. Выбрать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

ПК 1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.

ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного механизированного инструмента.

ПК 1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен:

#### **иметь практический опыт:**

- Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
- Выполнение сборки и сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) в соответствии с конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке
- Эксплуатирования оборудования для сварки;
- Подбор сварочных материалов для различных способов сварки;
- Выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- Использования измерительного инструмента для контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку;
- Выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- Определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- Предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
- Выполнения зачистки швов после сварки;
- Использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;

#### **уметь:**

- Читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей
- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
- Пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций
- Проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки
- Проверять оснащенность оборудования поста для различных способов сварки
- Производить настройку оборудования поста для различных способов сварки

- Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы
- Подготавливать сварочные материалы к сварке
- Классификация сварочных материалов
- Правила хранения и транспортировки сварочных материалов У 1.5.01 Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
- Использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
- Контролировать качество выполняемых работ
- Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
- Использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
- Зачищать швы после сварки
- Контролировать качество выполняемых работ

**знать:**

- Основные правила чтения конструкторской документации
- Общие сведения о сборочных чертежах
- Основы машиностроительного черчения
- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
- Требования единой системы конструкторской документации
- Основные правила чтения технологической документации
- Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения
- Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения
- Правила технической эксплуатации электроустановок
- Классификацию сварочного оборудования
- Основные принципы работы источников питания для сварки
- Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников
- Основных конструктивных элементов под сварку
- Правил сборки элементов конструкции под сварку
- Правил подготовки кромок изделий под сварку
- Системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности
- Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей З 1.6.03 Методы контроля
- Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
- Необходимость проведения подогрева при сварке
- Типы дефектов сварного шва
- Причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов
- Способы устранения дефектов сварных швов
- Системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности
- Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей
- Методы неразрушающего контроля

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

всего 216 –часов, в том числе:

Объём ОП –144 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –136 часа;

самостоятельной работы обучающегося –8 часов;

учебной практики –72 часов.

Консультации – 2 часа

Экзамен – 6 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности: **Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.
ПК 1.2.	Выбрать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).
ПК 1.3.	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.
ПК 1.4	Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного механизированного инструмента.
ПК 1.5	Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
ОК. 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК. 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК. 3.	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. 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК. 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК. 6.	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. 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК. 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК. 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК. 1.3, ПК. 1.4, ПК. 1.5.	МДК 01.01	36	34	22		2			
	МДК 01.02	36	34	22		2			
	МДК 01.03	36	34	22		2			
	МДК 01.04	36	34	22		2			
УК	Учебная практика	72						72	
<b>Всего:</b>		<b>216</b>	<b>144</b>	<b>88</b>		<b>8</b>		<b>72</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы																																	
<b>МДК.01.01. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ И СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.</b>		<b>34</b>																																		
<b>2</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 75%;">Классификация и сущность основных способов сварки плавлением. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки.</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металла шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Практические занятия</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td><b>Практические занятия №1.</b> Строение сварочной дуги и её технологические свойства.</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td><b>Практические занятия №2.</b> Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td><b>Практические занятия №3.</b> Изучение характеристик сварочных материалов.</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td><b>Практические занятия №4.</b> Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения..</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td><b>Практические занятия №5.</b> Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения».</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td><b>Практические занятия №6.</b> Изучение обозначения сварных швов и соединений.</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	1	Классификация и сущность основных способов сварки плавлением. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу.	2	2	Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки.	2	3	Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металла шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла	2	<b>Практические занятия</b>			1	<b>Практические занятия №1.</b> Строение сварочной дуги и её технологические свойства.	2	2	<b>Практические занятия №2.</b> Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги	2	3	<b>Практические занятия №3.</b> Изучение характеристик сварочных материалов.	2	4	<b>Практические занятия №4.</b> Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения..	2	5	<b>Практические занятия №5.</b> Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения».	2	6	<b>Практические занятия №6.</b> Изучение обозначения сварных швов и соединений.	2	<b>18</b>	ОК 01-09 ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 1.5.			
1	Классификация и сущность основных способов сварки плавлением. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу.	2																																		
2	Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки.	2																																		
3	Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металла шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла	2																																		
<b>Практические занятия</b>																																				
1	<b>Практические занятия №1.</b> Строение сварочной дуги и её технологические свойства.	2																																		
2	<b>Практические занятия №2.</b> Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги	2																																		
3	<b>Практические занятия №3.</b> Изучение характеристик сварочных материалов.	2																																		
4	<b>Практические занятия №4.</b> Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения..	2																																		
5	<b>Практические занятия №5.</b> Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения».	2																																		
6	<b>Практические занятия №6.</b> Изучение обозначения сварных швов и соединений.	2																																		
<b>Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 75%;">Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>ОЦЕНКА ПО ТЕКУЩЕЙ</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики.</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Практическое занятие</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Практическое занятие №7.</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Практическое занятие №8.</b> Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Практическое занятие №9.</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Практическое занятие №10.</b> Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Практическое занятие №11.</b> Анализ внешней характеристики источника питания.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Практическое занятие №12.</b> Выбор режимов работы источников питания.</td> </tr> </table>	1	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки	2	<b>ОЦЕНКА ПО ТЕКУЩЕЙ</b>			2	Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки	2	3	Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики.	2	<b>Практическое занятие</b>			<b>Практическое занятие №7.</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.			<b>Практическое занятие №8.</b> Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя.			<b>Практическое занятие №9.</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора.			<b>Практическое занятие №10.</b> Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги.			<b>Практическое занятие №11.</b> Анализ внешней характеристики источника питания.			<b>Практическое занятие №12.</b> Выбор режимов работы источников питания.			<b>16</b>	ОК 01-09 ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 1.5.
1	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки	2																																		
<b>ОЦЕНКА ПО ТЕКУЩЕЙ</b>																																				
2	Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки	2																																		
3	Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики.	2																																		
<b>Практическое занятие</b>																																				
<b>Практическое занятие №7.</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.																																				
<b>Практическое занятие №8.</b> Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя.																																				
<b>Практическое занятие №9.</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора.																																				
<b>Практическое занятие №10.</b> Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги.																																				
<b>Практическое занятие №11.</b> Анализ внешней характеристики источника питания.																																				
<b>Практическое занятие №12.</b> Выбор режимов работы источников питания.																																				
<b>МДК. 01.02 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ</b>		<b>34</b>																																		



<b>Тема 1.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	ОК 01-09 ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 1.5.
	1	Классификация сварных конструкций.	2	
	2	Виды заготовительных операций и оборудования.	2	
	3	Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование. Технологичность изготовления сварных конструкций.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>12</b>	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Изучение типовых операций заготовительного производства.		2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Изучение видов термической обработки сварных конструкций.		2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы.		2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Сборка в приспособлениях.		2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Сборка на прихватках.		2	
<b>Практическое занятие №6.</b> Изучение условных обозначений сварных швов на чертежах и чтение сварных швов и технологической документации.		2		
<b>ОЦЕНКА ПО ТЕКУЩЕЙ</b>			<b>-</b>	
<b>Тема 1.2. Технология изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	ОК 01-09 ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 1.5.
	1	Технологические особенности изготовления сварных конструкций Технология производства балочных конструкций	2	
	2	Технология производства рамных конструкций Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	2	
	3	Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов	2	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок.		2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций.		2	
	<b>Практическое занятие №9</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением.		2	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях.		2	
	<b>Практическое занятие №11</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций		2	
<b>МДК 01.03. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И СБОРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПЕРЕД СВАРКОЙ.</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Подготовительные операции перед сваркой</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	ОК 01-09 ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 1.5
	1	Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	2	
	2	Правила подготовки кромок изделий под сварку.	2	
	3	Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>12</b>	
	<b>Практическое занятие №1</b> Изучение типовых операций заготовительного производства.		2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных		2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные		2	
	<b>Практическое занятие №4</b> 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).		2	

	<b>Практическое занятие №5</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение сварных соединений стальных трубопроводов (ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы.	2		
	<b>Практическое занятие №6</b> Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.	2		
<b>ОЦЕНКА ПО ТЕКУЩЕЙ</b>		-		
<b>Тема 1.2. Сборка конструкций под сварку</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	ОК 01-09 ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 1.5	
	1	Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия;		2
	2	Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы.		2
	3	Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение.		2
	<b>Практическое занятие</b>			<b>10</b>
	<b>Практическое занятие №7</b> Сборка коробчатой конструкции.			2
	<b>Практическое занятие №8</b> Сборка решетчатой конструкции.			2
	<b>Практическое занятие №9</b> Сборка рамной конструкции.			2
	<b>Практическое занятие №10</b> Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)			2
<b>Практическое занятие №11</b> Изучение типовых операций заготовительного производства		2		
<b>МДК.01.04 ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 1.1. Дефекты сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	ОК 01-09 ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 1.5	
	1	Классификация дефектов сварных соединений.		2
	2	Организация контроля на предприятии		2
	3	Причины образования дефектов		2
	4	Контроль технологического процесса		2
	<b>Практическое занятие</b>			<b>10</b>
	<b>Практическое занятие №1</b> Классификация видов и типов дефектов сварки.			2
	<b>Практическое занятие №2</b> Причины дефектов и способы устранения.			2
	<b>Практическое занятие №3</b> Определение наружных дефектов сварных швов.			2
	<b>Практическое занятие №4</b> Произвести контроль сварочных материалов			2
	<b>Практическое занятие №5</b> Выявление причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварных изделиях.			2
<b>Тема 1.2. Контроль качества сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	ОК 01-09 ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 1.5	
	1	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений		2
	2	Радиационные методы контроля Разрушающие методы контроля		2
	<b>Практическое занятие</b>			<b>12</b>
	<b>Практическое занятие №6</b> Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов			2
	<b>Практическое занятие №7</b> Ультразвуковой метод контроля			2
	<b>Практическое занятие №8</b> Магнитный метод контроля керосиновой пробой			2
	<b>Практическое занятие №9</b> Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)			2
	<b>Практическое занятие №10</b> Контроль качества сварных соединений керосином			2
	<b>Практическое занятие №11</b> Испытание сварных соединений на статическое растяжение и изгиб			2
	<b>Самостоятельная работа: подготовка к экзамену</b>			<b>8</b>
<b>КОНСУЛЬТАЦИЯ</b>		<b>2</b>		
<b>ЭКЗАМЕН (Комплексный экзамен по МДК 01.01., МДК 01.02., МДК 01.03., МДК 01.04.)</b>		<b>6</b>		
<b>ВСЕГО</b>		<b>144</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: теоретических основ сварки и резки металлов. Мастерских: сварочная, газосварочная, лабораторий: электротехники и автоматизации производства; оборудование автоматической и полуавтоматической сварки; техники и технологии резки металлов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: доска, компьютер, проектор, экран.

Технические средства обучения: Тематические поурочные папки, технологические карты, перечни ремонтных работ, плакаты принципиальных и кинематических схем оборудования, технические паспорта оборудования, макеты узлов, контрольно – измерительные средства и тестовые задания.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Рабочее место мастера: доска, пульт управления с блокировкой, контрольно-измерительные приборы, узлы и элементы оборудования; демонстрационный стол.

2. Технические средства обучения: источники питания сварочной дуги, полуавтоматы, инверторные источники питания, плазменный резак, оборудование поста газовой сварки и резки, баллоны с газами, горелки, резаки, резиновые рукава, верстаки слесарные, рабочие столы, сварочные материалы для проверки режима работы оборудования, демонстрационный стол, стол контроля, образцы сварных соединений, выполненных различными способами сварки.

3. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: стенды, соответствующие тематике; контрольно – измерительные приборы; макеты узлов оборудования поврежденных деталей изношенных частей, слесарный инструмент, сверлильный, и шлифовальный станки.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно на рабочих местах машиностроительных предприятий.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: костюмы, брезентовые рукавицы, щитки или маски, защитные очки, молотки, электроды разных марок и диаметров; металл для отработки упражнений разных толщин; источники питания, сварочная проволока.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий

1. Овчинников, В. В., Основы технологии сварки и сварочное оборудование : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2024. — 258 с. — ISBN 978-5-406-12298-3. — URL: <https://book.ru/book/951080> (дата обращения: 14.02.2024). — Текст : электронный.

2. Основы сварочного производства и теория сварочных процессов : учебное пособие / А. А. Черепяхин, Л. П. Андреева, С. Д. Ворончук [и др.] ; под ред. А. А. Черепяхина. — Москва : КноРус, 2023. — 491 с. — ISBN 978-5-406-10659-4. — URL: <https://book.ru/book/945921> (дата обращения: 14.02.2024). — Текст : электронный.

3. Основы сварочного производства : учебное пособие / А. А. Черепяхин, Л. П. Андреева, С. Д. Ворончук [и др.] ; под ред. А. А. Черепяхина. — Москва : КноРус, 2022. — 306 с. — ISBN 978-5-406-09133-3. — URL: <https://book.ru/book/942459> (дата обращения: 14.02.2024). — Текст : электронный.

4. Неразрушающий контроль сварных соединений и швов : учебное пособие / А. А. Черепяхин, Р. А. Латыпов, Л. П. Андреева [и др.] ; под ред. А. А. Черепяхина, Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-406-10527-6. — URL: <https://book.ru/book/945819> (дата обращения: 14.02.2024). — Текст : электронный.

#### Перечень дополнительной литературы:

1. Зорин, Е. Е. Электрическая дуговая сварка. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки: учебное пособие для спо / Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8186-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173108>

2. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е.

Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 9785-507-48768-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362930>

3. Козловский, С. Н. Сварочные технологии / С. Н. Козловский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-46689-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316958>

4. Контроль качества сварных конструкций: учебное пособие / составители В. А. Соколов [и др.]. — Омск: ОмГТУ, 20.22. — 213 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343820>

#### **Интернет ресурсы:**

1. [www.svarka.net](http://www.svarka.net)

2. [www.weldering.com](http://www.weldering.com)

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.

2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.

3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.

6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.

9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные.

Область применения.

10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля, а также инструктаж по безопасности выполнения работ.

Для освоения данного профессионального модуля в полном объеме должны быть изучены следующие дисциплины: 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, и предметы общепрофессионального цикла.

Освоение данного модуля ведется на протяжении всего периода обучения.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также обще профессиональных дисциплин: «Основы электротехники»; «Основы инженерной графики»; «Материаловедения»; «Безопасность жизнедеятельности», «Допуски и технические измерения».

**Мастера:** Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5 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 Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.	<p>Определение основных типов, конструктивных элементов, размеров сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>Установление основных типов, конструктивных элементов, разделки кромок.</p> <p>Соблюдение основных правил чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Анализ чертежей и спецификаций, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиями.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам</p>
ПК 1.2 Выбрать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).	<p>Изложение основных правил чтения технологической документации.</p> <p>Анализ производственно-технологической и нормативной документации для выполнения трудовых функций.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам</p>
ПК 1.3 Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	<p>Перечисление классификации сварочного оборудования.</p> <p>Объяснение устройства сварочного оборудования, назначения, правил его эксплуатации и области применения. Перечисление основных принципов работы источников питания для сварки.</p> <p>Формулирование правил технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>Осуществление организации сварочного поста.</p> <p>Установление работоспособности и исправности оборудования поста для сварки.</p> <p>Объяснение эксплуатации оборудования для сварки.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам</p>
ПК 1.4 Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного механизированного инструмента.	<p>Определение классификации сварочных материалов.</p> <p>Объяснение правил хранения и транспортировки сварочных материалов. Проведение подготовки сварочных материалов к сварке</p> <p>Использование сварочных материалов.</p>	<p>Практические работы</p> <p>Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам</p>
ПК 1.5 Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	<p>Перечисление слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Изложение правил подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>Объяснение видов и назначения сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Объяснение правил сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Описание видов и назначения ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проведение подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Разработка последовательности 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. Использование</p>	<p>Практические работы</p> <p>Тестирование Отчеты по учебной и производственной практикам</p>

	ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	
--	---	--

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 Выбрать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Представление актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить. Определение алгоритма выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Объяснение сущности и/или значимости социальной значимости будущей профессии. Анализ задачи профессии и выделение её составных частей.	Собеседование Практические работы
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Представление содержания актуальной нормативно-правовой документации Определение возможных траекторий профессиональной деятельности Проведение планирования профессиональной деятельности	Собеседование Практические работы
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Распознавание рабочей проблемной ситуации в различных контекстах. Определение основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Установление способов текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Определение методов оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создание структуры плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представление порядка оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивание результата своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Собеседование Практические работы
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Анализ планирования процесса поиска. Формулирование задач поиска информации. Устанавливание приемов структурирования информации. Определение номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определение необходимых источников информации. Систематизирование получаемой информации. Выявление наиболее значимой в перечне информации. Составление формы результатов поиска информации. Оценивание практической значимости результатов поиска.	Собеседование Практические работы
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Определение современных средств и устройства информатизации. Установление порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбор средств информационных технологий для решения профессиональных задач.	Собеседование Практические работы

	<p>Определение современного программного обеспечения.</p> <p>Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Описывание психологии коллектива.</p> <p>Определение индивидуальных свойства личности.</p> <p>Представление основ проектной деятельности</p> <p>Установление связи в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участие в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проведение планирования профессиональной деятельности.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практические работы</p>
<p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практические работы</p>
<p>ОК8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Умение выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Умение определять источники финансирования.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Практические работы</p>
<p>ОК9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках</p>