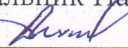
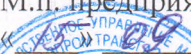


Парабельский филиал  
Областного государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения  
«Томский политехнический техникум»  
(ПФ ОГБПОУ «ТПТ»)

**СОГЛАСОВАНО**

ООО «Газпром Трансгаз Томск»  
Начальник Парабельской промплощадки  
 /Д.С. Лехтин

М.п. предприятия  
«» 2024 г.



**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)»**

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПЕРЕД СВАРКОЙ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ** разработана на основе

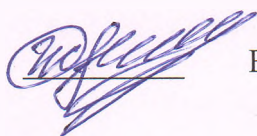
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 15 ноября 2023 № 863 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» (зарегистрирован в Минюсте РФ 15 декабря 2023 г., регистрационный № 76433)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий УЧ

Т.В. Ершова «14» 09 2024 г.

Разработчики:



Е.С. Сухушин, мастер производственного обучения

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО  
на заседании методической комиссии (МК)

ПРОТОКОЛ № 1

Председатель МК

Н.Ю. Мариненко (Н.Ю. Мариненко)

Протокол № 1 от «14» 09 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля.....	4
2. Результаты освоения профессионального модуля .....	6
3. Структура и содержание профессионального модуля .....	7
4. Условия реализации профессионального модуля .....	20
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	21

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПЕРЕД СВАРКОЙ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС профессии СПО **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**ПМ 01. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей).

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

ПК 1.4. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и 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 модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения зачистки швов после сварки;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений, выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.

**уметь:**

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.

**знать:**

- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения

- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- способы устранения дефектов сварных швов правила технической эксплуатации электроустановок;
- основные типы, конструктивные элементы, подготовки кромок;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися 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.	Производить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.
ПК 1.2.	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей.)
ПК 1.3.	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.
ПК 1.4.	Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и 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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
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 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 общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Раздел 1. Сварные конструкции и технология их производства.	74	42	14	2	30	
	Промежуточная аттестация	18	18				
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 2. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений	108	66	34		42	
	Промежуточная аттестация	18	18				
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Производственная практика, часов	72					
	<b>Всего:</b>	<b>290</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

**Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ. 01)**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые ОК, ПК
1	2		3	
Раздел 1. Сварные конструкции и технология их производства			62	
МДК 01.01. Технология производства сварных конструкций			42	
Тема 1.1. Сварные конструкции.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Общие сведения о сварных конструкциях.	2	ОК 01-09
	Практические занятия		2	ПК 1.1. ПК 1.2.
	1.	Пр. №1. Графическое изображение сварных швов и мест сварки.	2	ПК 1.3. ПК 1.4.
Тема 1.2. Детали сварных конструкций	Содержание учебного материала		2	
	1	Типы основных элементов конструкций.	2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.
Тема 1.3. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	Содержание учебного материала		2	
	1	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	2	ОК 01-09
	Практические занятия		2	ПК 1.1. ПК 1.2.
	1	Пр. №2. Классификация сварных конструкций.	2	ПК 1.3. ПК 1.4.
Тема 1.4. Технология производства сварных машиностроительных конструкций.	Содержание учебного материала		20	
	1	Основные сведения о технологическом процессе производства сварных конструкций. Контроль качества соединений и готовых конструкций.	2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	2	Сборка сварных конструкций и сварка конструкций. Контроль в сварочном производстве конструкций. Термическая обработка сварных конструкций.	2	ПК 1.3. ПК 1.4.
	3	Контроль в сварочном производстве конструкций. Термическая обработка сварных конструкций.	2	



	4	Особенности производства конструкций предназначенных на различные виды нагрузок.	2	
	5	Оформление технологической документации. Технологическая карта производства сварных конструкций.	2	
	6	Схемы, способы и методы сборки конструкций. Методы контроля качества сварных конструкций.	2	
	7	Технологическая карта термической обработки сварных конструкций.	2	
	8	Характеристики сварочных дефектов конструкций.	2	
	9	Технические характеристики конструкций, работа которых рассчитана на излом.	2	
	10	Оформление технологической документации.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	<b>Пр. №3.</b> Расшифровать технологическую карту термической обработки металла. Указать какие виды термической обработки присутствуют в технологической карте. Назвать самые распространенные виды термической обработки и влияние на металл.	4	
	2	<b>Пр. №4.</b> Перечислить виды дефектов возникающих при сварки. Объяснить как избежать возникновение дефектов. Способы устранения сварочных дефектов	4	
Тема 1.5 Типовые сварные строительные конструкции.	3	<b>Пр. №5.</b> Безопасность труда при производстве сварных конструкций. Требования охраны труда к инструментам и приспособлениям	2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	Основные типы строительных конструкций. Листовые конструкции		2	
<b>Самостоятельная работа</b> « Написать технологическую карту выполнения конструкции, описывая способы и процессы сборки сварки конструкции»			2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>18</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором 2. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями. Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. 3. Возбуждение сварочной дуги.			<b>30</b>	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.

4. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.			
5. Магнитное дутьё при сварке.			
6. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.			
7. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО чемпионата Профессионалы.			
<b>Раздел 2. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений</b>		<b>96</b>	
<b>МДК 01.02. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 2.1. Сварные конструкции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Требования к слесарному инструменту. Изучение технологий подготовки металла к сварке.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	1	<b>ПР. №1.</b> Изучение технологий подготовки металла к сварке.	2
<b>Тема 2.2. Сварные швы и соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Типы основных элементов конструкций. Д/З (Характеристики типовых элементов сварных конструкций.)	2
	2	Требования к слесарному инструменту. Изучение технологий подготовки металла к сварке.	2
	3	Основные геометрические параметры сварных швов. Условные изображения и обозначение видов швов сварных соединений.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1	<b>Пр.№2.</b> Изучение типов сварных соединений и сварных швов по ГОСТ 5264-80	2
	2	<b>Пр. №3.</b> Подробный разбор каждого вида сварочного соединения (С/У/Т) Таблица с чертежом и характеристиками соединения. По ГОСТ 5264-80	2
<b>Тема 2.3. Сборочно-сварочные приспособления, приёмы сборки изделий под сварку.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1	Способы сборки деталей под сварку, сборочно-сварочные приспособления и их элементы.	2
	2	Изучение правил установки сварочных прихваток, сборка пластин и деталей в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва.	2

	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Пр.№4. Изучение подготовки и сборки деталей под сварку в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положении шва.	4	
<b>Тема 2.4. Дефекты сварных соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.
	1	Классификация дефектов сварных соединений.	2	
	2	Подробное изучение дефектов по ГОСТ 30242-97	2	
	3	Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке. Напряжение и деформация деталей при сварке.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Пр. №5. Изучение технологии контроля качества сварных соединений.	4	
	2	Пр. №6. Изучение метода контроля сварочных материалов.	4	
<b>Тема 2.5. Методы выявления наружных дефектов сварных соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.
	1	Визуально - измерительный контроль.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Пр. №7. Изучение причин возникновения напряжений и деформаций в сварных соединениях.	4	
	2	Пр. №8. Изучение метода визуально – измерительного контроля.	2	
<b>Тема 2.6. Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.
	1	Физические основы радиационной дефектоскопии.	2	
	2	Физические основы гамматической дефектоскопии. Ультразвуковая дефектоскопия.	2	
	3	Физические основы магнитной дефектоскопии.	2	
	4	Устранения дефектов сварки плавлением.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Пр.№9. Изучение метода радиационного контроля сварных соединений.	2	
	2	Пр.№10. Изучение метода ультразвукового контроля сварных соединений.	2	
	3	Пр. №11. Изучение метода магнитной дефектоскопии сварных соединений.	2	
<b>Тема 2.7. Методы испытания сварных соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.
	1	Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой. Методы испытания сварных соединений.	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Пр.№12 Изучение методов испытания сварных соединений.	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>18</b>	

<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b>  1. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Отработка практических навыков сварки пластин встык и внахлест. Отработка практических навыков сварки стыковых и угловых швов.  2. Отработка практических навыков наплавки горизонтальных валиков на вертикальной плоскости. Отработка практических навыков наплавки валиков на пластины из меди, алюминия и их сплавов. Отработка практических навыков сварки простых деталей и конструкций из низкоуглеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок.  3. Отработка практических навыков сварки простых деталей и конструкций легированной стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок.  4. Отработка практических навыков сварки стыковых, угловых, тавровых соединений без разделки и с разделкой кромок из легированной стали. Отработка практических навыков сварки кольцевых швов на трубах. Отработка практических навыков сварки разного рода ферм и решетчатых конструкций.  5. Отработка практических навыков сварки отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в пространстве. Отработка практических навыков приварки заглушек к торцам трубы. Отработка практических навыков сварки труб с поворотом и без поворота, проверка герметичности сварки, вырубка дефектных мест и повторная заварка.  6. Отработка практических навыков сварки цветных металлов, подготовка кромок и сборка под сварку, настрой режима сварки. Отработка практических навыков наплавки валиков на пластины из меди, алюминия и их сплавов. Отработка практических навыков резки пластин покрытыми электродами.  7. Отработка практических навыков резки металла различного профиля (уголок, швеллер, двутавр) Отработка практических навыков резки труб и вырезки отверстий. Отработка практических навыков дуговой резки нержавеющей стали, цветных металлов и их сплавов различной конфигурации.</p>	<p><b>42</b></p>	<p>ПК 1.1. ПК 1.2.  ПК 1.3. ПК 1.4.  ПК 1.5.</p>
<p><b>Производственная практика</b>  (работы могут выполняться самостоятельно, либо в качестве помощника сварщика)  <b>Виды работ (примеры):</b>  Стойки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы - сварка.  Трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных) - сварка.  Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка в стационарных условиях.  Баки расширительные - сварка, приваривание труб.  Баки, трубопроводы, сосуды, емкости из углеродистой и низколегированных сталей под налив водой - сварка.</p>	<p><b>72</b></p>	<p>ПК 1.1. ПК 1.2.  ПК 1.3. ПК 1.4.  ПК 1.5.</p>

<p>Валики, втулки - наплавление в нижнем положении.</p> <p>Двери, крышки люков проникаемые - сварка.</p> <p>Детали узлов, фундаментов мелких толщиной металла 3 мм и выше из углеродистых сталей - сварка.</p> <p>Зашивка при монтаже оборудования - сварка в нижнем положении.</p> <p>Каркасы, кронштейны, балки и рамы приборные простой конструкции - сварка.</p> <p>Конструкции корпусные сварные из углеродистых и низколегированных сталей - воздушно-дуговое строгание во всех пространственных положениях (удаление временных элементов, выплавка дефектных участков сварных швов, разделка кромок).</p> <p>Кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной металла свыше 2 мм - сварка.</p> <p>Кузова, рамы передвижных дизель-электростанций, рамки, рычаги, угольники - сварка.</p> <p>Столы газорезательные, ящики для перевозки деталей и муфты - сварка.</p> <p>Стеллажи для хранения документации - сварка.</p> <p>Стенки из листового металла толщиной 3 мм и выше - сварка в нижнем и вертикальном положении.</p> <p>Фундаменты из углеродистых и низколегированных сталей: под вспомогательные механизмы, баллоны, крепления оборудования - сварка.</p> <p>Цилиндры, стаканы, не требующие испытаний на герметичность, - сварка продольных и кольцевых швов.</p> <p>Шкафы и сейфы с замками - сварка.</p> <p>Аппараты, сосуды, емкости из углеродистой стали, работающие без давления, - сварка.</p> <p>Арматура несущих железобетонных конструкций - сварка.</p> <p>Крепления и опоры для трубопроводов - сварка.</p> <p>Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка в цеховых условиях.</p> <p>Рамы - сварка в поворотном кондукторе во всех пространственных положениях, кроме потолочного.</p> <p>Резервуары для нефтепродуктов вместимостью менее 1000 куб. м - сварка.</p> <p>Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка при монтаже.</p> <p>Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка в стационарных условиях.</p> <p>Фрезы и штампы сложные - сварка и наплавка быстрорежа и твердого сплава.</p> <p>Арматура, трубопроводы, отrostки, фланцы, штуцеры, баллоны, резервуары, цистерны из углеродистых сталей, работающих под давлением 1,5 до 4,0 МПа (от 15 до 40 кгс/кв. см), - сварка.</p> <p>Балки и траверсы тележек кранов и механизмов - сварка.</p> <p>Кронштейны, кромки, экраны из листового и профильного металла толщиной до 2 мм - сварка.</p>		
<b>Всего часов по ПМ 01.</b>	<b>290</b>	

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01.**

##### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению образовательного процесса**

Реализация программы профессионального модуля ПМ 01. «Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений». Используемое оборудование, инструменты и рабочая одежда должны соответствовать положениям техники безопасности и гигиены труда, установленным в Российской Федерации.

##### **Оборудование учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов» на группу студентов из 25 человек:**

- комплект сваренных образцов различных толщин –комплектов;
- комплект образцов различных толщин с подготовленными кромками –комплектов;
- комплект плакатов по конструкции сварных швов, классификации сварных соединений – 10 шт;
- стол ученический двухместный– 13 шт.;
- стул ученический – 26 шт.;
- рабочее место преподавателя – 1 место;
- доска учебная– 1 шт.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер– 1 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- мультимедиа проектор – 1 шт.;
- широкоформатный экран – 1 шт.

##### **Оборудование мастерской «Сварочная для сварки металлов» на группу студентов из 26 человек и рабочих мест мастерской на подгруппу студентов из 13 человек:**

- рабочее место мастера производственного обучения – 1 место;
- доска учебная– 1 шт.
- комплект плакатов по сварочным работам – 10 шт.;
- комплект плакатов по электробезопасности, пожарной безопасности, личной безопасности – 10 шт.;
- рабочее место сварщика на подгруппу – 12 мест;
- комплект оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом – 10 шт.;
- комплект оборудования для ручной воздушно-плазменной резки – 1 шт.
- рабочий стол абразивной обработки – 6 шт.;
- ручная углошлифовальная машина – 6 шт.;
- металлическая щетка для углошлифовальной машинки, подходящая ей по размеру – 6шт.;
- защитные очки для шлифовки – 6 шт.;
- защитные очки для сварки (зачистки сварных швов) – 12 шт.;
- сварочная маска – 12 шт.;
- защитные ботинки –
- средство защиты органов слуха –
- огнестойкая одежда –

- молоток для отделения шлака – 12 шт.;
- зубило – 12 шт.;
- разметчик – 12 шт.;
- напильники – 12 шт.;
- металлические щетки – 12 шт.;
- молоток слесарный 500 гр.– 12 шт.;
- трубки и приспособления для сборки под сварку –
- комплекты измерительного инструмента –
- универсальный шаблон сварщика УШС-3 – 2 шт.;
- необходимый запас сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. -

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе (в электронном формате) учебник для СПО - М: КноРус, 2024г. <https://book.ru/book/954459>
2. Латыпов Р.А., под ред., Латыпов Р.А., Черепахин А.А., Латыпова Г.Р., Андреева Л.П. Техника и технология частично механизированной сварки наплавки плавлением в защитном газе (в электронном формате) учебник для СПО - М: КноРус, 2023г. <https://book.ru/book/944924>
3. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка) (в электронном формате) учебник для СПО - М: КноРус, 2024г. <https://book.ru/book/951597>
4. Черепахин А.А., под ред., Латыпов Р.А., под ред., Черепахин А.А., Латыпов Р.А., Андреева Л.П., Латыпова Подготовительные сварочные работы (в электронном формате) учебник для СПО - М: КноРус, 2024г. <https://book.ru/book/954632>
5. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой (в электронном формате) учебник для СПО - М: КноРус, 2024г. <https://book.ru/book/952910>
6. Латыпов Р.А., под ред., Черепахин А.А., Андреева Л.П., Латыпова Г.Р., Латыпов Р.А. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами (в электронном формате) учебник для СПО - М: КноРус, 2024г. <https://book.ru/book/954530>

##### **Дополнительные источники:**

1. ГОСТ 5264 – 80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. Межгосударственный стандарт. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 33 с.
2. ГОСТ 16037 – 80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы, размеры. Межгосударственный стандарт.- Москва: Стандартинформ, 2005. – 23 с.
3. Герасименко А.И. Справочник электрогазосварщика - Ростов н/Д: Феникс, 2011.- 412 с.
4. Овчинников В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник для НПО.- М.: КНОРУС, 2010.- 304с.
5. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: Учеб. пособие для нач.проф.образования/ Чернышов Г.Г. и др.- М.: «Академия», 2009.- 400с.
6. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: уч. для СПО.- М.: «Академия», 2010.- 448с.
7. Сварочные работы: практическое пособие для электрогазосварщиков.- М.: НЦ ЭНАС. 2009.- 240с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Центральный металлический портал РФ. Сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: [http://metallichekiy-portal.ru/marki\\_metallov](http://metallichekiy-portal.ru/marki_metallov) (дата обращения 07.09.2024).
2. Электрогазосварщик. Сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://electrowelder.ru> (дата обращения 07.09.2024).
3. Сварка металла. Сайт о сварке и сварочном оборудовании. Электронный сайт. URL: <http://www.svarpractic.ru> (дата обращения 07.09.2024).
4. Сварка металла. Сайт. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://svarkainfo.ru> (дата обращения 07.09.2024).

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

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическим обучением. Такие общепрофессиональные дисциплины как «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Безопасность жизнедеятельности» изучаются параллельно с данным междисциплинарным курсом.

При изучении профессионального модуля обучающимся оказываются консультации для выполнения самостоятельной работы.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение профессионального модуля: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также предметов общепрофессионального цикла: «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности».

Мастера: наличие 4 - 5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организации соответствующей профессиональной сферы является обязательным.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Применение ГОСТ 5264-80 при чтении чертежей средней сложности сварных металлоконструкций.</li> <li>— Применение ГОСТ 5264-80 при чтении чертежей сложных сварных металлоконструкций.</li> </ul>	<p><b>Вид:</b> текущий</p> <p><b>Форма:</b> практическая работа</p> <p><b>Метод:</b> практический</p> <p><b>Средства:</b> задания для выполнения практической работы</p>
ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Применение чертежей при изготовлении средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</li> <li>— Использование технологических карт и руководящих документов при изготовлении средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</li> </ul>	<p><b>Вид:</b> текущий</p> <p><b>Форма:</b> практическая работа</p> <p><b>Метод:</b> практический</p> <p><b>Средства:</b> задания для выполнения практической работы</p>
ПК 1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проведение визуального осмотра рабочего оборудования на предмет исправности и наличия заземления в соответствии с требованиями ИОТ.</li> <li>— Настройка параметров режима оборудования для различных способов сварки.</li> </ul>	<p><b>Вид:</b> текущий</p> <p><b>Форма:</b> практическая работа</p> <p><b>Метод:</b> практический</p> <p><b>Средства:</b> инструкционная карта</p>
ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Соблюдение порядка проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</li> <li>— Соблюдение параметров режима подогрева сложных узлов и деталей.</li> <li>— Контроль качества и соблюдение условий хранения сварочных материалов.</li> </ul>	<p><b>Вид:</b> текущий</p> <p><b>Форма:</b> практическая работа</p> <p><b>Метод:</b> практический</p> <p><b>Средства:</b> инструкционная карта</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Обнаружение дефектов сварочных материалов.</li> <li>— Выполнение зачистки швов после сварки.</li> <li>— Удаление поверхностных дефектов.</li> </ul>	
ПК 1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выбор измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.</li> <li>— Использование контрольно-измерительного инструмента для контроля геометрических размеров элементов конструкции в соответствии с чертежом.</li> <li>— Выбор ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</li> <li>— Соблюдение технологии выполнения типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке.</li> <li>— Контроль соответствия геометрических размеров заготовки заданным на чертеже параметрам.</li> <li>— Контроль соответствия элементов конструкции технологической карте.</li> </ul>	<b>Вид:</b> текущий <b>Форма:</b> практическая работа <b>Метод:</b> практический <b>Средства:</b> инструкционная карта

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Демонстрация интереса к будущей профессии.</li> <li>— Результативность участия в олимпиадах, профессиональных</li> </ul>	<b>Вид:</b> текущий, промежуточный, итоговый <b>Метод:</b> оценка документов, собранных в портфолио <b>Средства:</b> портфолио

	<p>конкурсах.</p> <p>— Высокие показатели результатов освоения профессионального модуля.</p>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>— Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>— Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p><b>Вид:</b> текущий, промежуточный</p> <p><b>Форма:</b> контрольная, лабораторная работы</p> <p><b>Метод:</b> структурированное наблюдение</p> <p><b>Средства:</b> экспертная карта</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>— Эффективное решение стандартных и нестандартных ситуаций.</p> <p>— Аттестационный лист (характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики).</p>	<p><b>Вид:</b> текущий, промежуточный</p> <p><b>Форма:</b> контрольная, лабораторная работы</p> <p><b>Метод:</b> структурированное наблюдение</p> <p><b>Средства:</b> экспертная карта</p> <p><b>Вид:</b> промежуточный</p> <p><b>Метод:</b> структурированное наблюдение</p> <p><b>Средства:</b> аттестационный лист</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>— Использование различных источников информации при подготовке рефератов, докладов, учебных проектов, выступлений на студенческих конференциях, выполнении самостоятельной работы.</p> <p>— Решение профессиональных задач с использованием различных источников информации.</p>	<p><b>Вид:</b> текущий, промежуточный</p> <p><b>Метод:</b> оценка документов, собранных в портфолио</p> <p><b>Средства:</b> портфолио</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>— Оформление результатов творческой и проектной самостоятельной работы с использованием компьютерных технологий.</p> <p>— Решение профессиональных задач</p>	<p><b>Вид:</b> текущий, промежуточный</p> <p><b>Метод:</b> оценка документов, собранных в портфолио</p> <p><b>Средства:</b> портфолио</p>

	с использованием информационно-коммуникационных технологий.	
ОК 06. 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Участие в групповых формах работы при освоении общепрофессионального и профессионального циклов ОПОП.</li> <li>— Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</li> <li>— Эффективность организации собственной деятельности.</li> </ul>	<b>Вид:</b> текущий, промежуточный <b>Форма:</b> контрольная, лабораторная работы <b>Метод:</b> структурированное наблюдение <b>Средства:</b> экспертная карта
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Взаимодействие обучающихся с преподавателями охраны труда, экологии.</li> <li>— Участие в мероприятиях по защите окружающей среды.</li> </ul>	<b>Вид:</b> текущий, промежуточный <b>Метод:</b> оценка документов, собранных в портфолио <b>Средства:</b> портфолио
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Сдача нормативов по физической подготовке</li> <li>— Участие в групповых мероприятиях и соревнованиях по физической культуре</li> </ul>	<b>Вид:</b> текущий, промежуточный <b>Метод:</b> оценка документов, собранных в портфолио <b>Средства:</b> портфолио
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Взаимодействие с обучающимися, преподавателями иностранного языка и мастерами в ходе обучения.</li> <li>— Чтение технологических карт и чертежей с иностранной шифровкой задания.</li> </ul>	<b>Вид:</b> текущий, промежуточный <b>Метод:</b> оценка документов, собранных в портфолио <b>Средства:</b> портфолио