

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Контроль качества сварочных работ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**22.02.06 Сварочное производство**

Форма обучения: очная

Керчь, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля « ПМ.03 Контроль качества сварочных работ» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Разработчик:

Преподаватель высшей категории Т.Е. Нелина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
Технологии сварки и судостроения  
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета  
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 8 от 26 апреля 2023 г

# **СОДЕРЖАНИЕ**

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

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

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО о специальности 22.02.06 Сварочное производство, в части освоения основного вида профессиональной деятельности **ПМ.03 Контроль качества сварочных работ** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

## 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:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: **иметь практический опыт:**

-определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;

-обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;

-предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;

-оформления документации по контролю качества сварки;

**уметь:**

-выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;

-производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;

-определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;

-проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;

-выявлять дефекты при металлографическом контроле;

-использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций; заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

**знать:**

- способы получения сварных соединений;
- основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;
- способы устранения дефектов сварных соединений;
- способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;
- методы неразрушающего контроля сварных соединений;
- методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;
- оборудование для контроля качества сварных соединений;

-требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

**1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 310 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 202 часов, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий) 136 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося – 66 часов,

из них:

консультации: 21 час

учебной и производственной практики – 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Контроль качества сварочных работ», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
<b>ПК 3.1</b>	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
<b>ПК 3.2</b>	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
<b>ПК 3.3</b>	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
<b>ПК 3.4</b>	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
<b>ОК 2</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 3</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 4</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 6</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

### 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		
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная 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., консультации, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1 – 3.4	Раздел 1 Технологический процесс контроля качества сварных соединений	63	14	4		13	5	36	-	
ПК 3.1 – 3.4	Раздел 2 Методы неразрушающего контроля для выявления внутренних дефектов сварного соединения.	145	86	6		23	6		36	
ПК 3.1 – 3.4	Раздел 3 Другие методы испытаний сварных соединений.	47	26			21	5		36	
ПК 3.1 – 3.4	Раздел 4 Организация контроля качества при производстве сварных конструкций.	55	10			9	5			
	Производственная практика (по профилю специальности)	72								72
	<b>Всего:</b>	<b>310</b>	<b>136</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>66</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1 Технологический процесс контроля качества сварных соединений.</b>		<b>14</b>
<b>МДК. 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций</b>		
<b>Тема 1.1 Дефекты сварных соединений</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>6</b>
	Классификация дефектов сварных соединений. Типы и виды дефектов. Дефекты подготовки и сборки. Характерные дефекты этого типа при сварке плавлением. Причины появления этих дефектов. Дефекты формы шва. Неравномерная ширина швов. Неравномерность усиления по длине шва. Местные бугры и седловины.	2
	Наружные дефекты. Наплывы, подрезы, кратеры, прожоги, поджоги. Внутренние дефекты. Газовые поры, шлаковые включения и окисные пленки, непровары, трещины.	2
	Напряжения и деформации деталей при сварке. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкции. Способы исправления дефектов. Контроль сборки конструкции под сварку, соответствие конструктивных элементов сварного шва ГОСТу.	2

<b>Тема 1.2 Методы выявления наружных дефектов сварных соединений</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>8</b>
	Классификация видов технического контроля. Входной контроль. Контроль исходных материалов. Значение контроля исходных материалов перед сваркой. Документация, сопровождающая материалы. Контроль оборудования и оснастки. Контроль технологии. Контроль квалификации сварщиков.	2
	Пооперационный контроль. Приемосдаточный контроль. Визуальный и измерительный контроль.	2
	<b>Лабораторные работы.</b>	<b>4</b>
	№ 1 Тема: Контроль качества сварного узла путем внешнего осмотра.	2
	№ 2 Тема: Контроль качества сварного узла при помощи измерительных инструментов.	2
<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Опасность влияния дефектов и их характеристик в зависимости от конструктивных и эксплуатационных факторов. Оценка допустимости наружных и внутренних дефектов. Требования нормативно-технической документации.</p> <p>Удаление наружных дефектов вышлифовкой. Удаление наружных заглубленных внутренних дефектов вышлифовкой, резанием, вырубкой с последующей зашлифовкой, а также воздушно-дуговой или плазменно-дуговой строжкой. Форма и размеры подготовленных под заварку выборок.</p> <p>Контроль оборудования и оснастки. Цель и назначение данного вида контроля. Контроль машин и аппаратов для дуговой сварки. Контроль параметров режима сварки перед пуском оборудования и в процессе производства.</p> <p>Контроль технологий. Цель и назначение данного вида контроля. Контроль технологии изготовления сварных соединений: проверка подготовленных к сварке заготовок, проверка исправности сварочных и сборочных приспособлений, проверка сборки изделий под сварку, проверка состояния сварочных материалов, проверка сварочного оборудования, проверка</p>		<b>8</b>

соблюдения установленных режимов сварки		
<b>Консультации</b>		<b>5</b>
<b>Тематика домашних заданий.</b>		
1 Изучить конспект. 2 Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. 3 Подготовка и оформление результатов практических занятий. 4 Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам.		
<b>Учебная практика</b>		<b>36</b>
Виды работ: - определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях; - обоснования выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений; - оформления документации по контролю качества сварки; - проводить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; - производить измерения основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений; - определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.		
<b>Раздел 2 Методы неразрушающего контроля для выявления внутренних дефектов сварного соединения</b>		<b>86</b>
<b>МДК. 03.02 Формы и методы контроля качества металлов и сварных соединений.</b>		
<b>Тема 2.1 Радиационная</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>34</b>

<b>дефектоскопия</b>	Ионизирующие излучения.	2
	Классификация и сущность радиационных методов контроля	2
	Рентгеновские аппараты	2
	Источники гамма-излучения и нейтронов	2
	Радиографические пленки. Эталоны чувствительности.	2
	Усиливающие экраны.	2
	Технология радиационного контроля.	2
	Схемы и параметры просвечивания.	2
	Подготовка контролируемого изделия к просвечиванию.	2
	Просвечивание изделия, обработка и расшифровка снимков	2
	Оформление результатов контроля.	2
	Механизация и автоматизация радиационного контроля	2
	Радиоскопический метод контроля	2
	Радиометрический метод контроля	2
	Выбор основных параметров рентгеновского контроля сварного соединения.	2
Радиационная безопасность	2	
<b>Лабораторные работы</b>		
№ 3 Тема: Изучение конструкции рентгеновского аппарата и его принципа работы. Проверка рентгеновских снимков.		2
<b>Тема 2.2 Ультразвуковая дефектоскопия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии.	2
	Распространение ультразвуковых волн.	
	Природа и получение ультразвуковых колебаний. Частота ультразвука. Волны продольные, поперечные, поверхностные, нормальные. Скорость ультразвуковых волн. Распространение ультразвука.	2
	Методы ультразвукового контроля.	2
	Понятие об основных методах контроля: импульсный эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный. Принципиальные схемы.	

	<p>Схемы соединений искателей.</p> <p>Аппаратура ультразвуковой дефектоскопии.</p> <p>Понятие об устройстве ультразвукового дефектоскопа. Типы ультразвуковых дефектоскопов. Искатели, стандартные образцы (эталон). Вспомогательные приспособления, испытательные (тест) образцы. Подготовка ультразвукового дефектоскопа к работе.</p> <p>Технология ультразвукового контроля.</p> <p>Измерение величины и оценка характера дефектов. Основные параметры ультразвукового контроля: частота колебаний, угол ввода луча, размера пьезопреобразователя, стрела искателя, разрешающая способность, величина мертвой зоны и точность работы глубиномера. Выбор параметров контроля по эталонам. Понятие об условных размерах дефектов: условной протяженности, высоте и глубине дефектов. Определение эквивалентных размеров по диаграммам амплитуда-расстояние-диаметр. Определение координат расположения дефектов в сварном шве.</p> <p>Способ прозвучивания и особенности контроля.</p> <p>Технология и схемы контроля стыковых соединений различной толщины.</p> <p>Схемы контроля угловых, тавровых и нахлесточных соединений. Выявляемые дефекты и оценка качества соединений согласно ГОСТ. Оформление результатов контроля.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 2.3 Магнитная и вихретоковая дефектоскопия</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Физические основы магнитной дефектоскопии.</p> <p>Сущность магнитного поля. Магнитный поток. Магнитная индукция. Единицы измерения. Магнитная непроницаемость: абсолютная, относительная. Классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения.</p> <p>Классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения.</p> <p>Магнитопорошковый метод.</p>	<p><b>14</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>Методика и чувствительность контроля.          Сущность магнитопорошкового метода. Сухой метод. Мокрый метод.          Методика контроля. Чувствительность метода.          Способы намагничивания, аппаратура и материалы. Схемы намагничивания и размагничивания. Магнитные порошки и суспензии, их характеристика. Аппаратура для магнитопорошковой дефектоскопии.</p>	2
	<p>Магнитографический метод.          Сущность магнитографического метода. Методика контроля.          Чувствительность метода. Магнитные ленты, типы лент.</p>	2
	<p>Аппаратура для магнитографической дефектоскопии, её типы, технические данные. Область применения метода.</p>	2
	<p>Вихретоковая дефектоскопия. Физическая сущность метода.          Феррозондовый метод. Вихретоковой метод. Способ контроля.          Полезадающие системы. (проходные, накладные). Дефектоскопы с проходными преобразователями. Технические данные.</p>	2
<b>Тема 2.4 Капиллярная дефектоскопия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	<p>Классификация капиллярных методов контроля.          Подготовка изделия к контролю. Обработка изделия дефектоскопическими материалами. Выявление дефектов          Окончательная очистка изделия.</p>	2
	<p>Физическая основа капиллярных методов контроля. Область применения. Травление. Методика капиллярного контроля.</p>	2
	<p>Люминесцентный метод контроля. Цветной метод контроля. Сущность капиллярного метода.</p>	2
	<p>Аппаратура и материалы для люминесцентного метода. Состав дефектоскопических комплексов.</p>	2
	<p><b>Лабораторные работы</b>          № 4 Тема: Проверка на непроницаемость и герметичность сварного стыкового соединения методом мелокеросиновой пробы.</p>	2

<b>Тема 2.5</b> <b>Контроль</b> <b>течеисканием</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>10</b>
	Классификация методов контроля течеисканием. Герметичность, степень герметичности. Вещества, применяемые при контроле течеисканием. Величина сквозного дефекта. Выбор метода течеисканием.	2
	Капиллярные методы. Основа капиллярных методов контроля. Метод керосиновой пробы. Цветной метод. Люминисцентный метод. Разновидность методов. Методика контроля. Чувствительность метода.	2
	Компессионные методы. Основы компрессионных методов контроля. Жидкостные методы течеискания (гидравлический, люминисцентно-гидравлический). Методика контроля, чувствительность. Газовые методы течеискания (пузырьковый, химический, газо-люминисцентный, воздушно-аммиачной смесью, пробного вещества двуокиси углерода, манометрический, галоидный, гелиевый, инфракрасный, газовый, катарометрический). Методика контроля. Оборудование, чувствительность.	2
	Вакуумные методы. Основы вакуумного метода. Вакуумирование изделия целиком. Вакуумная камера.	2
	<b>Лабораторные работы.</b> № 5 Тема: Пневматические испытания на герметичность и непроницаемость конструкции.	2
<b>Самостоятельная работа.</b>		<b>17</b>
Герметичность, степень герметичности. Вещества, применяемые при контроле течеисканием. Величина сквозного дефекта. Капиллярные методы. Вакуумные методы. Компрессионные методы. Выбор метода течеисканием. Создание внутри контролируемого объекта избыточного давления. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Дефектоскопический контроль сварных и других соединений. Гидравлические или пневматические испытания. Контроль герметичности. Гелиевый или галоидный течеискатель. Заземление. Заглушка. Требования безопасности при капиллярных методах контроля. Защитная одежда. «Биологические перчатки».		

Приточно-вытяжная вентиляция. Местные вытяжки. Холодная, горячая вода. Сжатый воздух. Желтые светофильтры от ультрафиолетового излучения. Заземление.		
<b>Консультации</b>		<b>6</b>
<b>Тематика домашних заданий.</b>		
1 Изучить конспект. 2 Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. 3 Оформление отчетов по лабораторным работам.		
<b>Производственная практика</b>		<b>36</b>
Виды работ: - предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции; - выбирать метод контроля металла и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, габаритами и типами сварных соединений.		
<b>Раздел 3 Другие методы испытаний сварных соединений.</b>		<b>26</b>
<b>МДК. 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций</b>		
<b>Тема 3.1 Оценка свариваемости</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Косвенный метод оценки свариваемости. Прямые методы оценки свариваемости (тавровые образцы на статический изгиб; образцы с надрезом: проба на удар, проба на изгиб; для оценки сопротивляемости к образованию: холодных трещин, горячих трещин; крестовая проба; лихайская проба. Форма и размеры образцов. Порядок проведения испытаний.	<b>8</b>

<b>Тема</b> <b>3.2Механические</b> <b>испытания</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Статические испытания. Испытания на растяжение. Испытание на изгиб. Динамические испытания. Испытания на ударный изгиб испытания на усталость. Форма и размеры образцов. Порядок проведения испытаний. Показатели испытаний. Металлографический анализ. Металлографические исследования сварных соединений. Виды контроля. Контроль вида излома. Исследование микроструктуры сварного шва. Измерение твердости. Дефекты сварных соединений. Дефекты, выявляемые при металлографическом контроле.	<b>8</b>
<b>Тема 3.3</b> <b>Химический анализ</b> <b>и испытания на</b> <b>коррозионную</b> <b>стойкость</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Значение контроля химического состава исходных материалов и наплавленного металла для обеспечения высокого качества сварных соединений. Методика отбора проб на химический анализ. Виды коррозии. Классификация способов испытаний на стойкость против общей и межкристаллитной коррозии. Методика проведения испытаний.	<b>10</b>
<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа.</b></p> Оборудование лабораторий для проведения механических испытаний. Охрана труда при проведении химического анализа и испытания на коррозионную стойкость.		<b>16</b>
<p style="text-align: center;"><b>Консультации</b></p>		<b>5</b>
<p style="text-align: center;"><b>Тематика домашних заданий.</b></p>		
1 Изучить конспект. 2 Подготовка рефератов на заданные темы 3 Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму.		
<b>Производственная практика</b> Виды работ: - оформления документации по контролю качества сварки; -использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций; -контроль качества сварных конструкций с выполнением всех видов работ, предусмотренных учебной практикой в соответствии с требованиями технического процесса.		<b>36</b>
<b>Раздел 4 Организация</b>		

контроля качества при производстве сварных конструкций		
<b>МДК. 03.01</b> Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		
<b>Тема 4.1</b> Задачи и структура контрольных служб	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>10</b>
	Организация контроля качества. Задачи контрольных служб (контроль: входной, приемочный, постоянный; соблюдение нормативно-технической документации, статистический анализ дефектов, анализ причин брака). Структура контрольных служб. Контроль скользящий, стационарный, летучий, инспекционный.	4
	Новые формы организации контроля. Разработка и внедрение стройных систем управления качеством продукции на разных уровнях. Комплексная система управления качеством продукции.	4
	Техническая документация при контроле. Контроль качества. Оформление технической документации. Формы извещения, заключения, журналы, протоколы и другая контрольно-техническая документация	2
<b>Самостоятельная работа.</b>		<b>4</b>
Выбор методов контроля металлов и сварных соединений. Контроль исходных материалов. Сопроводительная документация. Инструменты и приборы контроля. Контроль сварочного оборудования. Периодичность контроля. Контроль технологических параметров сварки.		
<b>Консультации</b>		<b>5</b>
<b>Тематика домашних заданий.</b>		
1 Изучить конспект. 2 Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. 3 Подготовка к опросу по темам.		
<b>Всего</b>		<b>310</b>

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

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

### **4.2 Организация образовательного процесса**

Лекционные занятия проводятся в специализированных кабинетах. Учебная и производственная практика производится на предприятии на основе заключенного договора между предприятием и университетом.

---

### **4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>ПК 3.1 Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p>	<p>-выявление причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;</p> <p>- выполнение входного контроля основных и сварочных материалов; - определение качества сборки и прихватки;</p> <p>- соблюдение техники и технологии сварки;</p>
<p>ПК 3.2 Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.</p>	<p>-выбор методов для контроля металлов и сварных соединений;</p> <p>-выбор оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов для контроля металлов и сварных соединений;</p> <p>-оформление документации по контролю качества сварных соединений;</p>
<p>ПК 3.3 Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p>	<p>-применение методов предупреждения образования дефектов формы шва и сварного соединения и их устранения;</p> <p>- выполнение входного контроля основных и сварочных материалов;</p> <p>- осуществление внешнего осмотра и измерений сварных швов;</p> <p>- определение качества сборки и прихватки; - устранение дефектов формы шва и сварного соединения;</p>
<p>ПК 3.4 Оформлять документацию по контролю качества сварки.</p>	<p>-оформление документации по контролю качества сварки;</p>

<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>-обоснованность выбора оптимальных источников информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>-решение профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления изделий, развивать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>-умение работать в коллективе, соблюдение требований деловой культуры</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>-проявление гражданско-патриотической позиции и стандартов антикоррупционного поведения</p>