

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И. Козлова»
от 17.05.2024г. № 97

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.02 КОНТРОЛЬ СБОРКИ ПОД СВАРКУ, РАБОТ ПО СВАРКЕ И СВАРНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ ИЗДЕЛИЙ, УЗЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И
НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Профессиональный цикл
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении*

2024 г.

ОДОБРЕНО**ЦК специальности**

15.02.16 Технология машиностроения,

профессий

15.01.29 Контролер качества в машиностроении

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева

«17» мая 2024 г.

Составитель: Кадацкая Р.Б., Дудов А.Н. преподаватели ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.07.2023 № 528.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов» в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. Трудоемкость освоения модуля	
2.2. Структура профессионального модуля	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
ПК 2.1	Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта Выполнять работы по контролю в соответствии	Оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и	Подготовка рабочего места к проведению контроля сборки под сварку Входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов Идентификация (аналоговая и цифровая)

	<p>с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)</p> <p>Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю</p> <p>Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификацию его результатов</p> <p>Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций</p> <p>Устанавливать соответствие</p>	<p>технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Основные типы, размеры конструктивных элементов</p> <p>подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах</p> <p>Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)</p> <p>Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для</p>	<p>собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций</p> <p>Контроль размеров конструктивных элементов</p> <p>подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Контроль качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Контроль выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей</p> <p>Оформление документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку</p>
--	--	---	---

	<p>конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно- технической, проектной, конструкторской и технологической документации Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно- технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p>	<p>цифровой идентификации Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования Назначение, характеристики и порядок применения средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов подготовленных кромок, чистоты и относительного положения свариваемых деталей Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения Виды и методы контроля собранных под сварку</p>	
--	---	---	--

		<p>изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций</p> <p>Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления</p> <p>Методика проведения визуального и измерительного контроля</p> <p>Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	
ПК 2.2	<p>Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого</p>	<p>Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и</p>	<p>Подготовка рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений</p> <p>Контроль соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных</p>

<p>объекта</p> <p>Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю</p> <p>Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)</p> <p>Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю</p> <p>Контролировать применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации</p> <p>Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ</p> <p>Выявлять визуальным и измерительным</p>	<p>полимерных материалов</p> <p>Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах</p> <p>Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических</p>	<p>сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Верификация информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ</p> <p>Проведение визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов и их сварных соединений</p> <p>Регистрация и маркировка выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией</p> <p>Верификация результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Контроль выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений</p> <p>Оформление приемосдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ</p>
--	--	---

	<p>контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Контролировать устранение дефектов сварных соединений</p> <p>Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Оформлять приемосдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ</p>	<p>свойств)</p> <p>Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования</p> <p>Назначение, характеристики и порядок применения средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Принцип работы, назначение, характеристики и порядок применения автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p>	
--	--	---	--

		<p>Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля</p> <p>Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения</p> <p>Виды и методы контроля сварных соединений из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций</p> <p>Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления</p> <p>Методика проведения визуального и измерительного контроля</p> <p>Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Формы документации по результатам приемочного контроля сварочных работ и правила ее ведения</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и</p>	
--	--	--	--

		электробезопасности	
ПК 2.3	<p>Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта</p> <p>Выполнять работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)</p> <p>Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю</p> <p>Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификацию его результатов</p> <p>Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты</p>	<p>Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку</p> <p>Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Основные типы, размеры конструктивных элементов</p> <p>подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах</p> <p>Основные группы и марки свариваемых материалов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Классификация, марки сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Правила хранения, подготовки и</p>	<p>Подготовка рабочего места к проведению контроля сборки под сварку</p> <p>Входной контроль сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов</p> <p>Идентификация (аналоговая и цифровая) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций</p> <p>Контроль размеров конструктивных элементов</p> <p>подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Контроль качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Контроль выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей</p> <p>Оформление документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку</p>

	<p>поверхности) требованиям нормативно- технической, проектной, конструкторской и технологической документации Использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций Устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно- технической, проектной, конструкторской и технологической документации Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно- технической, проектной, конструкторской и технологической документации Оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку</p>	<p>применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно- технологических свойств) Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов</p>	
--	---	--	--

		<p>подготовленных кромок, чистоты и относительного положения свариваемых деталей</p> <p>Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения</p> <p>Виды и методы контроля собранных под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций</p> <p>Виды дефектов при сварке разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления</p> <p>Методика проведения визуального и измерительного контроля</p> <p>Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и</p>	
--	--	--	--

		электробезопасности	
ПК 2.4	<p>Организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта</p> <p>Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю</p> <p>Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)</p> <p>Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю</p> <p>Контролировать применение сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов</p>	<p>Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах</p> <p>Основные группы и марки свариваемых материалов из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Классификация, марки сварочных материалов для сварки разнородных</p>	<p>Подготовка рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений</p> <p>Контроль соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Верификация информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ</p> <p>Проведение визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, и их сварных соединений</p> <p>Регистрация и маркировка выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией</p> <p>Верификация результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной,</p>

	<p>сварки требованиям технологической документации</p> <p>Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ</p> <p>Выявлять визуальным и измерительным контролем наружные дефекты сварных швов, определять с помощью измерительного инструмента геометрические размеры сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Контролировать устранение дефектов сварных соединений</p> <p>Устанавливать соответствие сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, экспериментальных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-</p>	<p>сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)</p> <p>Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования</p> <p>Назначение, характеристики и порядок применение средств контроля (измерительного инструмента, приборов, оборудования, оптических средств) для контроля параметров сварки на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Принцип работы, назначение,</p>	<p>конструкторской и технологической документации</p> <p>Контроль выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений</p> <p>Оформление приемосдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ</p>
--	---	---	--

	<p>технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ</p>	<p>характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля</p> <p>Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения</p> <p>Виды и методы контроля сварных соединений из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций</p> <p>Виды дефектов при сварке разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления</p> <p>Методика проведения визуального и измерительного контроля</p> <p>Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из</p>	
--	---	--	--

		разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов Формы документации по результатам приемочного контроля сварочных работ и правила ее ведения Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	318	256
Самостоятельная работа	24	
Практика, в т.ч.:	576	576
учебная	252	252
производственная	324	324
Промежуточная аттестация экзамен по модулю	6	
Всего	924	832

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Раздел 1. Основы технологии сварочных работ	142	106	132	14	х	10		
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 2. Контроль качества изготовления сварных конструкций	200	150	186	24		14		
ПК 2.3	Учебная практика	252	252					Х	
ПК 2.4	Производственная практика	324	324						Х
	Промежуточная аттестация экзамен по модулю	6							
	Всего:	924	697	318	38	Х	24	252	324

2.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч ¹	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
Раздел 1. Основы технологии сварочных работ			
МДК.02.01 Общие основы технологии сварочных работ			ОК 01,ОК02,ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
Тема 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	Содержание		
	Виды сварных соединений, классификация сварных швов Свариваемость металлов, металлургические процессы при сварке Загрязнение металла шва. Газовые поры Кристаллизация шва Напряжения и деформации при сварке Обозначение сварных швов на чертежах Подготовка металла перед сваркой Подготовка кромок под сварку Комплектование сварочного поста, виды сварочных постов и их устройство Источники питания сварочной дуги Покрытые металлические электроды Выбор источника питания для ручной дуговой сварки, источники питания с частотным преобразованием Основные группы и марки материалов для сварки РДС, ГОСТы на сварные швы и соединения	10	ОК 01,ОК02,ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
В том числе практических занятий и лабораторных работ			

¹ Объем часов на освоение конкретных тем распределяется образовательной организацией самостоятельно.

	Практическое занятие № 1 Типы сварных соединений Практическое занятие №2 Основные виды сварных швов Практическое занятие № 3 Виды сварных швов по заполнению металлом Практическое занятие №4 Обозначение швов сварных соединений Практическое занятие № 5 Виды сварочных постов и их устройство Практическое занятие №6 Сварочные деформации Практическое занятие № 7 Источники питания с частотным преобразованием Практическое занятие № 8 Многопостовые источники питания Практическое занятие № 9 Выбор источника питания для ручной дуговой сварки Практическое занятие № 10 Оборудование сварочного поста Практическое занятие № 11 Сервисные функции современных источников питания	44	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2. Технология производства сварных конструкций	Содержание Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций Основные виды сварных конструкций. Общие сведения о производстве сварных конструкций. Виды производств. Требования к качеству сварных конструкций. Технологичность сварных конструкций Заготовительное производство. Сборочно –сварочное производство Сборочные работы и их механизация	4	ОК 01,ОК02,ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №12 Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных конструкций Практическое занятие №13 Напряжения, деформации, перемещения деталей и их частей Практическое занятие №14 Приспособления и инструмент электросварщика Практическое занятие №15 Сборочные работы и их механизация Практическое занятие №16 Способы выполнения швов при РДС Практическое занятие №17 Исследование частного случая сварки конструкции «Стол металлический» Практическое занятие №18 Исследование частного случая сборки-сварки участка магистрального трубопровода	28	
Тема 3.	Содержание		ОК 01,ОК02,ОК 04

Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	Виды слесарных работ, оборудование	4	ПК.2.1-ПК.2.4
	Плоскостная разметка, пространственная разметка		
	Рубка металла, резка металла		
	Правка и гибка, гибка труб		
	Опиливание металла		
	Сборка под сварку		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №.19 Разметка металла	24	
	Практическое занятие №.20 Резка металла		
	Практическое занятие №.21 Правка металла		
	Практическое занятие №.22 Рубка металла		
	Практическое занятие №.23 Опиливание металла		
	Практическое занятие №.24 Гибка металла		
	Практическое занятие №.25 Выполнение точечных прихваток РДС		
	Практическое занятие №.26 Прихватка деталей РДС		
	Самостоятельная работа	10	
	Консультации	6	
	Экзамен	6	
	всего	142	
Раздел 2. Контроль качества изготовления сварных конструкций (66ч)			
МДК.02.02 Технология контроля качества сварочных работ			
Тема 1. Общие понятия о	Содержание		

качестве сварной продукции.	Общие понятия о критериях качества сварки. Классификация методов контроля. Задачи контрольных служб. Общие сведения о нормативных документах, регламентирующих требования к качеству сварных конструкций. Факторы, влияющие на качество сварки.	6	ОК 01, ОК02, ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1 Изучение требований ГОСТ5264-80 Практическое занятие 2 Изучение требований ГОСТ14771-80 Практическое занятие 3 Изучение требований ГОСТ8713-80	12	
Тема 2. Требования безопасности при проведении работ по контролю	Содержание		ОК 01, ОК02, ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
	Требования охраны труда Требования пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 3. Дефекты сварных соединений	Содержание		
	Понятия о дефектах сварных соединений. Влияние дефектов на работоспособность конструкций. Дефекты при подготовке деталей к сборке. Дефекты при сборке изделий под сварку. Классификация сварочных дефектов в соответствии ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012. Виды трещин, причины их образования. Методы предупреждения и устранения трещин. Виды полостей, причины их образования. Методы предупреждения и устранения полостей. Твердые включения, причины их образования и методы устранения. Несплавления и непровары, причины их образования. Методы предупреждения и устранения несплавлений и непроваров Отклонение формы и размеров, причины их образования. Методы предупреждения и устранения отклонения формы и размеров. Прочие дефекты, причины их образования и методы устранения.	20	ОК 01, ОК02, ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	<p>Практическое занятие 4 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде трещин.</p> <p>Практическое занятие 5 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде пор.</p> <p>Практическое занятие 6 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде несплавлений корня шва.</p> <p>Практическое занятие 7 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде подрезов</p> <p>Практическое занятие 8 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде грубой чешуйчатости</p> <p>Практическое занятие 9 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде не заваренного кратера.</p> <p>Практическое занятие 10 Изучение и описание сварных соединений с дефектами в виде отклонения от формы шва</p> <p>Практическое занятие 11 Установление зависимости видов дефектов сварных швов от режимов сварки.</p> <p>Практическое занятие 12 Выявление причин возникновения и определение методов предупреждения и устранения дефектов сварных швов.</p> <p>Практическое занятие 13 Изучение последовательности исправления дефектов в виде пор</p> <p>Практическое занятие 14 Изучение последовательности исправления дефектов в виде трещин</p>	44	
Тема 4. Этапы технического контроля	<p>Содержание</p> <p>Характеристика этапов контроля при изготовлении сварных конструкций Входной контроль качества основных материалов.</p> <p>Входной контроль качества плавящихся покрытых электродов</p> <p>Входной контроль качества сварочной проволоки</p> <p>Входной контроль качества флюсов</p> <p>Входной контроль качества защитных газов</p> <p>Входной контроль материалов для дефектоскопии.</p> <p>Входной контроль за техническим состоянием оборудования.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	10	ОК 01, ОК02, ОК 04 ПК.2.1- ПК.2.4

	<p>Практическое занятие 15 Методика выполнения входного контроля основных материалов в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021.</p> <p>Практическое занятие 16 Методика выполнения входного контроля сварочных материалов в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021.</p> <p>Практическое занятие 17 Методика выполнения визуального и измерительного контроля в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021 подготовки и сборки деталей</p>	20	
	<p>Практическое занятие 18 Методика выполнения визуального и измерительного контроля в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021 сварных соединений</p> <p>Практическое занятие 19 Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций в соответствии с «СТО 9701105632-003-2021</p>		
Тема 5. Визуальноизмерительный метод выявления наружных дефектов	<p>Содержание</p> <p>Сущность визуально-измерительного контроля. Подготовка мест производства работ. Требования к средствам визуального и измерительного контроля. Порядок пользования универсальными шаблонами типа УШС. Подготовка контролируемых поверхностей к контролю. Порядок визуального и измерительного контроля на стадии верификации закупленной продукции. Контролируемые параметры и требования к визуальному и измерительному контролю полуфабрикатов. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля подготовки деталей к сборке и контроля сборки деталей под сварку. Контролируемые параметры и средства измерений при подготовке деталей под сборку и под сварку. Порядок выполнения визуального контроля сварных соединений (наплавки). Контролируемые параметры при визуальном контроле. Порядок выполнения измерительного контроля сварных соединений (наплавки). Контролируемые параметры и средства измерений сварных швов. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций (узлов, элементов). Порядок выполнения визуального и измерительного контроля при устранении дефектов в материале и сварных соединениях (наплавках).</p>	6	ОК 01, ОК02, ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32	

	Практическое занятие 20 Входной контроль качества основных материалов Практическое занятие 21 Входной контроль качества сварочных покрытых электродов. Практическое занятие 22 Выполнение визуально-измерительного контроля и определение качества подготовки кромок деталей под сборку Практическое занятие 23 Выполнение визуально-измерительного контроля и определение качества сборки деталей под сварку Практическое занятие 24 Выявление наружных дефектов сварных швов кольцевого шва Практическое занятие 25 Выполнение визуального и измерительного контроля качества стыковых сварных соединений заданной сварной конструкции. Практическое занятие 26 Выполнение визуального и измерительного контроля тавровых сварных соединений заданной сварной конструкции. Практическое занятие 27 Контроль геометрических параметров заданной сварной конструкции.		
Тема 6. Документация по контролю изготовления сварных конструкций.	Содержание		
	4	6	ОК 01, ОК02, ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 28 Оформление заключения по результатам входного контроля сварочных покрытых электродов. Практическое занятие 29 Оформление дефектной ведомости контроля сварного соединения. Практическое занятие 30 Оформление журнала учета работ регистрации визуального и измерительного контроля.	12	
	Самостоятельная работа	14	
	Консультации	6	
	Экзамен	6	
	Всего	200	

Учебная практика Виды работ Подготовка рабочего места к проведению контроля сборки под сварку; Изучение нормативной технической документации, определяющей требования к качеству сварных конструкций и оформлению технической документации по контролю. Изучение оборудования и инструментов для проведения контроля сварных соединений. Проверка качества основного и сварочного материала. Проверка исправности сварочного оборудования. Проверка качества подготовки и сборки деталей под сварку. Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ	252	ОК 01, ОК02, ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
Производственная практика Виды работ Участие в качестве дублера при проведении работ по контролю качества сварных конструкций. Изучение организации работы отдела технического контроля, должностные инструкции контролера сварочных работ. Проведение выявления внутренних дефектов и механические испытания методами, предусмотренными на предприятии. Проведение входного контроля сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификация его результатов; Проведение контроля качества и приемки сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов; Проведение контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов; Проведение регистрации и маркировки выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией; Проведение верификации результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации; Проведение контроля выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений; Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ	324	ОК 01, ОК02, ОК 04 ПК.2.1-ПК.2.4
Промежуточная аттестация экзамен по модулю	6	
Всего	924	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ООП.

Лаборатория «Контрольных и метрологических измерений», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП.

Мастерские «Слесарная мастерская» «Станочная мастерская» «Сварочная мастерская» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Калиниченко, Н. П. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций: атлас фотографий дефектов опасных производственных объектов : учебное пособие для СПО / Н. П. Калиниченко, А. Н. Калиниченко. — Саратов : Профобразование, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4488-0035-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83120>

2.Латыпов, Р. А. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник / Р. А. Латыпов, А. А. Черепяхин, Г. Р. Латыпова [и др.] ; под ред. Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2023. — 201 с. — ISBN 978-5-406-11592-3. — URL: <https://book.ru/book/949432>

3.Лифиц, И. М. Управление качеством : учебное пособие / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2023. — 319 с. — ISBN 978-5-406-11356-1. — URL: <https://book.ru/book/948717>

4.Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебное издание / Овчинников В.В. - Москва : Академия, 2023. - 224 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

5.Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-1084-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124194>

6.Феофанов А.Н. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации: учебное издание / Феофанов А.Н., Гришина Т. Г., Схиртладзе А. Г. - Москва : Академия, 2024. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

3.2.2. Дополнительные источники

1.Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/515891>

2.Хрусталева З. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З., А. — Москва: КноРус, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — Текст: электронный. — BOOK.ru: библиотечно-электронная система. — URL: <https://book.ru/book/944940>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов.	-оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания рабочей программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. - оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения ПМ: на аудиторных занятиях, при выполнении самостоятельной работы, во время практического обучения.
ПК 2.2. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов.		
ПК 2.3. Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов, и полимерных материалов.		

<p>ПК 2.4. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.</p>	<p>допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</p> <p>-оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами рабочей программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>-оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания рабочей программы дисциплины, допускает грубые</p>	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>-распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части;</p> <p>-определяет этапы решения задачи;</p> <p>-находит информацию, необходимую для решения, - составляет план действия;</p> <p>-определяет необходимые ресурсы</p>	
<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>	<p>-определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>-применяет современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>-определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</p>	