

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Университетский колледж

**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**

Профессия 15.01.29 Контролер качества в машиностроении

Составитель Преподаватель высшей  
квалификационной категории Е.В. Сотникова

Проректор по образовательной  
деятельности А. С. Кривоногова

Екатеринбург  
2024

# 1 ПАСПОРТ 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. Область применения программы

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид 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» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

## 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

### Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		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 действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b>
		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

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Умения:</b>
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		презентовать бизнес-идею
		определять источники финансирования
		<b>Знания:</b>
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности		
правила разработки бизнес-планов		
порядок выстраивания презентации		
кредитные банковские продукты		
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b>
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b>

		психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b>
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b>
		особенности социального и культурного контекста
		правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<b>Умения:</b>
		описывать значимость своей профессии
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		<b>Знания:</b>
		сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		значимость профессиональной деятельности по профессии
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b>
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		<b>Знания:</b>
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	<b>Умения:</b>
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии
		<b>Знания:</b>

	физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b>
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		<b>Знания:</b>
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
ПК 2.1	Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов
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
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

	<b>Навыки:</b>
ПК 2.1.	Подготовка рабочего места к проведению контроля сборки под сварку
ПК 2.2.	Входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов
ПК 2.3.	
ПК 2.4.	Идентификация (аналоговая и цифровая) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций

	Контроль размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Контроль качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Контроль выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей
	Оформление документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку
	<b>Умения:</b>
	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 с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)
	Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю
	Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификацию его результатов
	Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты 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 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
	<b>Знания:</b>
	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 технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
	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
	Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, проковка, 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 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 изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
Допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций
Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления
Методика проведения визуального и измерительного контроля
Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

## **2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего – 728 часов, в том числе:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 688 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 184 часов  
самостоятельная работа обучающегося – 11 часов.

Учебная практика – 144 часа

Производственная практика 360 часов.

Квалификационный экзамен по модулю – 18 часов.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является:

1. Владение обучающимися видом деятельности в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.29: Контролер качества в машиностроении: Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов.

2. Освоение ТФ А/01.3 «Контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов» 3 (третьего) уровня квалификации профессионального стандарта 40.107 «Контролер сварочных работ», в том числе трудовых действий, необходимых умений и знаний:

Трудовые действия	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) собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций
	Контроль размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Контроль качества и приемка сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Контроль выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей
	Оформление документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку
Необходимые умения	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 с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)
	Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю
	Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификацию его результатов
	Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты 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

	<p>подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p>
	<p>Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p>
	<p>Оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку</p>
Необходимые знания	<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 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 свойств)</p>
	<p>Назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации</p>
	<p>Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций</p>
	<p>Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений</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, оборудования, оптических средств) для контроля конструктивных элементов 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 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</p>	

	предупреждения и способы исправления
	Методика проведения визуального и измерительного контроля
	Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

3. Освоение ТФ А/02.3 «Контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов» 3 (третьего) уровня квалификации профессионального стандарта 40.107 «Контролер сварочных работ», в том числе трудовых действий, необходимых умений и знаний:

Трудовые действия	Подготовка рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений
	Контроль соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Верификация информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ
	Проведение визуального и измерительного контроля изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов и их сварных соединений
	Регистрация и маркировка выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией
	Верификация результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации
	Контроль выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений
	Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ
Необходимые умения	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
	Определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю
	Определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)
	Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю
	Контролировать применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации

	Контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации
	Верифицировать информацию о параметрах сварки и результаты контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ
	Выявлять визуальным и измерительным 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
	Верифицировать результаты разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной, конструкторской и технологической документации
	Контролировать устранение дефектов сварных соединений
	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
	Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ
Необходимые знания	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 полимерных материалов
	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
	Основы машиностроительного и строительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
	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
	Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокатка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)
	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, 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

	Принцип работы, назначение, характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплав и полимерных материалов
	Программное обеспечение информационных систем по мониторингу сварочных работ и автоматических систем контроля
	Основы метрологии, требования к поверке (калибровке) средств измерения
	Виды и методы контроля сварных соединений из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов
	Допуски на габаритные и линейные размеры контролируемых изделий, узлов и конструкций
	Виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления
	Методика проведения визуального и измерительного контроля
	Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей 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

### 3. Структура и содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка)	Консультации	Промежуточная аттестация	Объём времени, отведенный на освоение междисциплинарных курсов		Практика	
					Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося	Самост. работа обучающихся, часов	Учебная практика	Производственная практика
					Всего часов В т.ч. лаборатор. работы и практические занятия, часов			
ПК 2.1- 2.4	<b>Раздел 1.</b> Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов	206	5	6	184	82	11	144
	Учебная практика	144						
	Производственная практика	360						360
	Экзамен (квалификационный)	18		18				
	<b>Всего:</b>	<b>728</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>184</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>144</b>
								<b>360</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02

Наименование разделов ПМ и МДК	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел ПМ 1. Контроль сборки под сварку, работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</b>		<b>728</b>	
<b>МДК.02.01.</b> Общие основы технологии сварочных работ.		<b>122</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Общие сведения о сварке.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1. Сущность и классификация процесса сварки.	1	
	2. Основные виды сварки плавлением, их характеристика.	1	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2</b> Классификация сварных соединений	1. Классификация способов сварки	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Виды сварных швов и соединений. Условное обозначение сварных швов на чертежах.	1	
	2. Типы разделки кромок под сварку. Конструктивные элементы подготовки кромок.	1	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	2. Классификация сварных соединений и сварных швов.	2	
<b>Тема 1.4</b> Материалы для дуговой сварки	3. Обозначение сварных швов на чертежах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Классификация сталей. Группы свариваемости стали	2	

	2.	Сварочная и наплавочная проволока.	1	ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	3.	Электроды для сварки.	1	
	4.	Защитные газы для дуговой сварки.	1	
	5.	Сварочные флюсы	1	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>10</b>	
	4.	Определение показателей свариваемости легированных сталей	2	
	5.	Определение склонности легированных сталей к образованию горячих трещин.	2	
	6.	Определение склонности легированных сталей к образованию холодных трещин.	2	
	7.	Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов.	2	
	8.	Влияние марки электродов на коэффициенты плавления и наплавки при ручной сварке	2	
<b>Тема 1.5</b> Деформации и напряжения при сварке	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1.	Понятие и разновидности напряжений и деформаций.	1	
	2.	Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.	1	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>6</b>	
	9.	<i>Оценка влияния остаточных сварочных деформаций на качество сварного соединения</i>	2	
	10.	<i>Проверка прочности стыковых и угловых швов сварных соединений, работающих под нагрузкой</i>	4	
<b>Тема 1.6</b> Сборка конструкций под сварку	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1.	Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей (сборка наращиванием); предварительная сборка узлов	2	
	2.	Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы	1	
	3.	Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках	1	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>8</b>	
	11.	Выбор схемы сборки сварного узла.	2	
	12.	Выбор сборочно-сварочного приспособления.	2	
	13.	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных элементов конструкции	4	
<b>Тема 1.7</b> Источники	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК

питания для дуговой сварки.	1.	Источники питания, общие требования к ним. Характеристики источников питания.	2	03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	2.	Сварочные трансформаторы: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока.	1	
	3.	Сварочные выпрямители и преобразователи: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока.	1	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>10</b>	
	14.	Выбор источника питания для ручной дуговой сварки	2	
	15.	Снятие внешней вольтамперной характеристики с источника питания	2	
	16.	Ознакомление с устройством источника питания сварочной дуги с частичной его разборкой.	4	
	17.	<i>Изучение устройства сварочных трансформаторов и выпрямителей.</i>	2	
<b>Экзамен по МДК 02.01</b>			<b>12</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b> Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам к главам учебных пособий составленных преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Перечень необходимого оборудования и инструмента для комплектации поста сборки и сварки прямоугольных мусорных баков. 2. Зарубежные аналоги источников питания сварочной дуги постоянным и переменным током: «Технические характеристики источников питания для ручной дуговой сварки».			<b>11</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
<b>Домашняя работа</b> Проработка конспектов занятий учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление отчетов к практическим работам и подготовка к их защите. <b>Тематика домашних заданий</b> 1. Составить классификацию оборудования для различных способов сварки, применяемого на предприятиях да. 2. Составить таблицу «Способы сварки и применяемое оборудование с источниками питания». 3. Изучить правила ТБ при проведении сварочных работ на сварочном участке.				
<b>МДК 02.02</b> Технология контроля качества сварочных работ			<b>84</b>	
<b>Тема 2.1</b> Качество сварки	Содержание		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК

и дефекты сварных соединений	1.	Общие понятия о качестве сварки и дефектах сварных соединений.	2	03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	2.	Наружные дефекты и их характеристики.	2	
	3.	Внутренние дефекты и их характеристики.	2	
	4.	Предварительный и текущий контроль. Контроль исходных материалов. Контроль оборудования и оснастки. Контроль технологии. Внешний осмотр.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	
	1.	Классификация дефектов сварных швов	2	
	2.	Структура и свойства металла сварного шва и околошовной зоны	2	
<b>Тема 2.2</b> Причины возникновения дефектов, способы их предупреждения и устранения.	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1.	Причины образования наружных дефектов и способы их предупреждения.	2	
	2.	Причины образования внутренних дефектов и способы их предупреждения	2	
	3.	Влияние дефектов на прочность сварных соединений: конструкционные факторы; эксплуатационные факторы.	2	
	4.	Допустимость наружных и внутренних дефектов. Способы исправления дефектов.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	3.	Измерение размеров стыковых и угловых швов	2	
<b>Тема 2.3</b> Неразрушающие методы контроля.	<b>Содержание</b>		<b>20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1.	Визуально-измерительный контроль. Методика и приборы визуального контроля. Внешний осмотр и измерение сварных швов.	2	
	2.	Капиллярные методы контроля. Классификация методов. Физические основы.	2	
	3.	Люминесцентный и цветной методы дефектоскопии. Технология и материалы.	2	
	4.	Ультразвуковые методы контроля. Принципиальные схемы и характеристика методов УЗК.	2	
	5.	Ультразвуковые дефектоскопы. Параметры ультразвукового контроля	2	
	6.	Радиационные методы контроля. Сущность и классификация радиационной дефектоскопии. Параметры радиационного контроля	2	
	7.	Технология радиографии. Выбор источника и режимов просвечивания. Расшифровка снимков.	2	
	8.	Классификация методов течеискания. Основные методы течеискания и их чувствительность.	2	
	9.	Методика гидроиспытания. Керосиновая проба. Технология контроля.	2	
	10.	Пузырьковый метод. Манометрический метод. Компрессионный и вакуумный методы контроля.	2	

	<b>Практические занятия:</b>	<b>28</b>	
	4. Обнаружение наружных дефектов сварных соединений внешним осмотром	4	
	5. Изучение методики проведения капиллярного контроля.	4	
	6. Изучение методики проведения ультразвукового контроля	4	
	7. Изучение характеристик ультразвуковых волн и ознакомление с пьезопреобразователями	4	
	8. Изучение методики проведения радиационного контроля	4	
	9. Расшифровка радиографических изображений. Условная запись дефектов. Техническая документация	4	
	10. Контроль герметичности сварных соединений	4	
<b>Тема 2.3</b> Разрушающие методы контроля.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1. Механические испытания. Подготовка образцов. Оборудование для мехиспытаний.	2	
	2. Металлографические исследования сварных соединений. Технология металлографии.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	11. Макроструктурный анализ металлов	4	
	12. Микроструктурный анализ металлов	4	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Учебная практика</b> Проведение предварительного и текущего контроля. Определение причин и подбор методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций. Изучение основного оборудования для проведения разрушающего и неразрушающего методов контроля, эксплуатации и обслуживанию оборудования для контроля сварных соединений		<b>144</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
<b>Производственная практика</b> Участие в проведении контроля качества сборки и сварки соединений внешним осмотром с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Участие в проведении и оформлении документации при капиллярном и ультразвуковом контроле. Участие в проведении и оформлении документации при рентгенографическом контроле. Участие в проведении и оформлении документации при разрушающем контроле. Участие в проведении и оформлении документации при испытаниях на герметичность		<b>360</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
<b>Экзамен (квалификационный)</b>		<b>18</b>	
<b>Итого</b>		<b>728</b>	

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

- Технологии и контроля сварочных работ лабораторий:
- Контрольных и метрологических измерений мастерских:
- Сварочная мастерская

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета**

##### **- Технологии и контроля сварочных работ:**

Посадочные места по количеству обучающихся.

Рабочее место преподавателя: комплект мультимедийной техники: ПК Pentium, проектор, интерактивная доска.

Макет сварочного трансформатора, макет сварочного преобразователя, макет сварочного трактора, макет механизма подачи проволоки, макет установки для сварки кольцевых швов, макет сварочного манипулятора, макет автоматической сварочной головки, макет роликоопорного стенда, макет опоры линии электропередач, макет сосуда, работающего под давлением, макет двутавровой балки, макет струбицы для сборки, макет клинового прижима, макет скобы, макет электрододержателя, макет фермы, макет цепного кантователя, образцы стыковых и угловых швов, образец кольцевого шва.

Комплект учебно – наглядных пособий.

Комплект чертежей изделий.

Комплект технологической документации.

Комплект учебно – методической документации. Комплект паспортов сварочного оборудования.

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

- ПК с программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран, принтер.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории**

##### **Лаборатория контрольных и метрологических измерений:**

Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Комплекты обработанных деталей, планшеты, средства для измерения линейных размеров (штангенинструменты, микрометрические инструменты, измерительные головки, нутромеры микрометрические, глубиномеры, скобы с отчетными устройствами, калибры гладкие), средства для измерения углов и конусов, средства контроля и измерения резьбы; калибр - кольцо, калибр - пробка; принадлежности к КМД №1; Набор КМД., Таблицы ГОСТ; комплект паспортных данных измерительных инструментов.

## **Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:**

### **- Сварочная мастерская**

Рабочее место преподавателя.

Рабочие места обучающихся.

Шкаф инструментальный. Доска учебная

Инверторные источники питания KEMPPi Master Tig 230A AC/DC GEN MV, панели управления KEMPPi Master Tig AC/DC, электропечь ЭП- 40 (220В, 400°С, загрузка 40кг).

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Основная учебная литература:**

1. Быковский, О. Г., Сварочное дело. : учебное пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, Г. А. Краснова. — Москва : КноРус, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-406-11843-6. — URL: <https://book.ru/book/949745> (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

2. Овчинников, В. В., Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов. : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2023. — 303 с. — ISBN 978-5-406-11257-1. — URL: <https://book.ru/book/948863> (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

3. 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> (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

### **Дополнительная учебная литература:**

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник М.: Академия, 2022.

2. Маслов В.И. Сварочные работы. Учебник. М.: Академия, 2021.

3. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка. Учебник. М.: Академия, 2015.

4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2023.

5. Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки. Учебник. – М: Академия, 2021.

### **Нормативно-техническая документация:**

1. ГОСТ 19903-74 (СТ СЭВ 1969-79, СТ СЭВ 3901-82). Сталь листовая горячекатаная. Сортамент. - М.: Издательство стандартов, 1985 – 156с.

2. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия. -Введ. 1977-01.01.-М.: ИПК Издательство стандартов, 2007.-24 с.

3. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. - Введ. 1981-06. 30.-М.: ИПК Издательство стандартов, 2009.-35 с.

4. ГОСТ 14771-76. Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. - Введ. 1977-07.

01.-М.: ИПК Издательство стандартов, 2006.-39 с.

5. ГОСТ 3242-79. Соединения сварные. Методы контроля качества. - Введ. 1981-01.01.-М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.-10 с.

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

7. ГОСТ Р 55724-2013. Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые. - Введ. 2015-07.01.-М.: Стандартиформ, 2019.-28 с.

8. ГОСТ Р 57180-2016. Соединения сварные. Методы определения механических свойств, макроструктуры и микроструктуры. - Введ. 2017-06.01.-М.: Стандартиформ, 2019.-20 с.

### **Интернет – ресурсы**

1. Измерительный инструмент. Статья. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d32b419c49f2900b33ccc07/izmeritelnyi-instrument-shtangencirkulinstrukciia-po-primeneniuu-5dc7ab04042363115e303bd0>.

Дата обращения 12.02.2024 г.

2. Визуальный и измерительный контроль качества сварных соединений. Статья. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://extxe.com/1605/vizualnyj-i-izmeritelnyj-kontrol-kachestva-svarnyh-soedinenij/>. Дата обращения 12.02.2024 г.

3. Сварка и сварщик. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://weldering.com/ruchnaya-dugovaya-svarka-mma> Дата обращения 12.02.2024 г.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.02

Результаты		Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
освоенные профессиональные компетенции (ФГОС)	освоенные трудовые действия, умения (ПС)		
<p>ПК 2.1. Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов</p> <p><b>Тема 1.1</b> Общие сведения о сварке.</p> <p><b>Тема 1.2.</b> Классификация сварных соединений</p> <p><b>Тема 1.3.</b> Материалы для дуговой сварки</p> <p><b>Тема 1.5.</b> Сборка конструкций под сварку</p> <p><b>Тема 2.1</b> Качество сварки и дефекты сварных соединений</p> <p><b>Тема 2.2</b> Причины возникновения дефектов, способы их предупреждения и устранения.</p>	<p>Подготовка рабочего места к проведению контроля сборки под сварку</p> <p>Входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей 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 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>- Правильность подготовки рабочего места к проведению контроля сборки под сварку</p> <p>- Правильность выполнения входного контроля сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов</p> <p>- Правильность использования техники цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций</p> <p>- Правильность выполнения контроля размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>- Правильность выполнения контроля качества и приемки сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос;</li> <li>- оценка выполнения тестовых заданий;</li> <li>- оценка выполнения контрольных работ;</li> <li>-оценка за выполнение практических работ по МДК 02.01 № 1-4;</li> <li>-оценка за выполнение практических работ по МДК 02.02 № 1-3;</li> <li>-оценка деятельности обучающихся во время учебной практики;</li> <li>- оценка при выполнении работ на производственной практике</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценка выполнения проверочной работы (учебная практика - дифференцированный зачет);</li> <li>-защита отчета по производственной практике (зачет);</li> <li>-экзамен по МДК.02.01;</li> <li>- дифференцированный зачет по МДК 02.02;</li> <li>- оценка выполнения</li> </ul>

	<p>Оформление документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку</p> <p>Умение читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю</p>	<p>- Правильность оформления документации (актов, заключений, ведомостей) по результатам контроля сборки под сварку</p> <p>- Правильность чтения чертежей и применение нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю</p>	<p>практического задания на квалификационном экзамене</p>
<p>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</p> <p><b>Тема 1.5.</b> Сборка конструкций под сварку</p> <p><b>Тема 1.6</b> Источники питания для дуговой сварки</p> <p><b>Тема 2.3</b> Неразрушающие методы контроля.</p> <p><b>Тема 2.4</b> Разрушающие методы контроля.</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 сталей и сплавов и полимерных материалов</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</p>	<p>- Правильность подготовки рабочего места к проведению контроля сварочных работ и сварных соединений</p> <p>- Правильность выполнения контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</p> <p>- Правильность 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>- Правильность проведения регистрации и выполнения маркировки выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренными проектной, конструкторской и технологической документацией</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>-устный опрос;</p> <p>- оценка выполнения тестовых заданий;</p> <p>- оценка выполнения контрольных работ;</p> <p>-оценка за выполнение практических работ по МДК 02.01 № 11-15;</p> <p>-оценка за выполнение практических работ по МДК 02.02 № 4-5, 11;</p> <p>-оценка деятельности обучающихся во время учебной практики;</p> <p>- оценка при выполнении работ на производственной практике</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>-оценка выполнения проверочной работы (учебная практика - дифференцированный зачет);</p> <p>-защита отчета по производственной практике (зачет);</p> <p>-экзамен по МДК.02.01;</p>

	<p>технологической документацией Контроль выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ</p>	<p>- Проведение контроля устраненных дефектов сварных соединений  - Правильность оформления приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ</p>	<p>- дифференцированный зачет по МДК 02.02; - оценка выполнения практического задания на квалификационном экзамене</p>
<p>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> <p><b>Тема 1.2.</b> Классификация сварных соединений <b>Тема 1.3.</b> Материалы для дуговой сварки <b>Тема 1.4.</b> Деформации и напряжения при сварке <b>Тема 1.5.</b> Сборка конструкций под сварку <b>Тема 2.1</b> Качество сварки и дефекты сварных соединений <b>Тема 2.2</b> Причины возникновения дефектов, способы их предупреждения и устранения.</p>	<p>Входной контроль сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов Контроль размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов 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>- Правильность выполнения входного контроля сварочных материалов для сварки разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов или верификация его результатов - Правильность выполнения контроля размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов  - Правильность выполнения контроля качества и приемки сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> -устный опрос; - оценка выполнения тестовых заданий; - оценка выполнения контрольных работ; -оценка за выполнение практических работ по МДК 02.01 № 5-10; -оценка за выполнение практических работ по МДК 02.02 № 1-3; -оценка деятельности обучающихся во время учебной практики; - оценка при выполнении работ на производственной практике <b>Промежуточная аттестация:</b> -оценка выполнения проверочной работы (учебная практика - дифференцированный зачет); -защита отчета по производственной практике (зачет); -экзамен по МДК.02.01; - дифференцированный зачет по МДК 02.02;</p>

			- оценка выполнения практического задания на квалификационном экзамене
<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><b>Тема 1.4.</b> Деформации и напряжения при сварке  <b>Тема 1.5.</b> Сборка конструкций под сварку  <b>Тема 1.6</b> Источники питания для дуговой сварки  <b>Тема 2.3</b> Неразрушающие методы контроля.  <b>Тема 2.4</b> Разрушающие методы контроля</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>- Правильность выполнения контроля соблюдения технологии сварки изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>- Правильность верификации информации о параметрах сварки и результатов контроля систем автоматического контроля и мониторинга сварочных работ</p> <p>- Правильность проведения 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><b>Текущий контроль:</b></p> <p>-устный опрос;</p> <p>- оценка выполнения тестовых заданий;</p> <p>- оценка выполнения контрольных работ;</p> <p>-оценка за выполнение практических работ по МДК 02.01 № 9-10,13, 16-17;</p> <p>-оценка за выполнение практических работ по МДК 02.02 № 6-12;</p> <p>-оценка деятельности обучающихся во время учебной практики;</p> <p>- оценка при выполнении работ на производственной практике</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>-оценка выполнения проверочной работы (учебная практика - дифференцированный зачет);</p> <p>-защита отчета по производственной практике (зачет);</p> <p>-экзамен по МДК.02.01;</p> <p>- дифференцированный зачет по МДК 02.02;</p> <p>- оценка выполнения практического задания на квалификационном экзамене</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки.	Формы и методы контроля
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-нахождение наиболее целесообразного решения поставленной задачи;</li> <li>-выбор и применения методов и способов решения профессиональных задач в области контроля сборки и сварки различных материалов;</li> <li>-выполнение нормы времени;</li> <li>-планирование срока выполнения различных заданий;</li> <li>-организация рабочего места в учебной мастерской</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>-использование различных источников, включая электронные</li> </ul>	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-самоконтроль собственной деятельности;</li> <li>-самооценка результата своей работы;</li> <li>-оценка эффективности и качества выполнения;</li> <li>-активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> <li>-анализ ситуации на рынке труда</li> </ul>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение организовать работу коллектива и команды»</li> <li>- эффективное взаимодействие с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение и защита практических работ</li> </ul>	

<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- применение стандартов антикоррупционного поведения в ходе учебных и практических занятий</li> </ul>	
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм экологической безопасности в ходе практического обучения в ходе практического обучения;</li> <li>- соблюдение принципов бережливого производства в ходе практического обучения</li> </ul>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение рациональных приемов двигательных функций в ходе практического обучения;</li> <li>- использование средств профилактики перенапряжения, характерных для профессии контролера сварочных работ в рамках учебной мастерской;</li> </ul>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение защита практических работ;</li> <li>- выполнение и защита отчетов по производственной практике</li> </ul>	