

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ АВТОДОРОЖНЫЙ 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
(на базе основного общего образования)**

СОГЛАСОВАНО
нач. методического отдела
_____/Е.В. Чучалина
25 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебно-методической работе
_____/Т.Л. Скороходова
25 февраля 2025 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
профессионального цикла специальности
27.02.07 Управление качеством продукции,
процессов и услуг (по отраслям)
(протокол от 25 февраля 2025 г. № 6)
Председатель цикловой комиссии:
_____/И.В. Дижя

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 для профессии среднего профессионального образования 15.01.29 Контролёр качества в машиностроении (на базе основного общего образования).

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 разработана на основе ФГОС СПО по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 13.07.2023 № 528; с учетом Приказа Минпросвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»; Письма Минпросвещения России от 14.06.2024 № 05-1971 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»); и дополнительных требованиях к выпускникам, установленных колледжем.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РАДК»

Разработчик: Бугров Д.С.

преподаватель ГБПОУ РО «РАДК»

Сведения о переутверждении (изменении) программы:

Учебный год	Протокол заседания цикловой комиссии (№ протокола, дата)	Решение цикловой комиссии		Председатель цикловой комиссии (ФИО)	Председатель цикловой комиссии (роспись)
		о переутверждении программы	об изменении программы (лист изменений №)		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	25

**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

Рабочая программа профессионального модуля является обязательной частью профессиональной образовательной программы ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 13.07.2023 № 528.

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»

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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)	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	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и	-

профессиональной деятельности	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	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	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	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	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в	особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений	-

Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	рабочем коллективе		
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	описывать значимость своей профессии применять стандарты антикоррупционного поведения	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	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	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 физической подготовленности	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	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	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-

<p>документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	
<p>ПК 2.1 Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов</p>	<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 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</p>	<p>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, прокатка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-</p>	<p>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</p>

	<p>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 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</p> <p>Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p>	<p>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 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</p>	<p>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>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>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</p>	<p>электробезопасности</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 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</p>	<p>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 соединений Регистрация и маркировка выявленных визуальным и измерительным контролем несоответствий для последующего проведения контроля методами, предусмотренным и проектной, конструкторской и технологической документацией Верификация результатов разрушающего и неразрушающего контроля сварных соединений методами, установленными в проектной,</p>
--	---	--	--

	<p>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 приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ</p>	<p>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 электробезопасности</p>	<p>конструкторской и технологической документации</p> <p>Контроль выполнения ремонта дефектных участков сварных соединений</p> <p>Оформление приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения работ</p>
<p>ПК 2.3</p> <p>Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p>	<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</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>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</p>

	<p>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 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 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</p> <p>Устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям</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 сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов</p> <p>Правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокатка, 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 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 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,</p>	<p>полимерных материалов или верификация его результатов</p> <p>Идентификация (аналоговая и цифровая)</p> <p>собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций</p> <p>Контроль размеров конструктивных элементов 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>нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p> <p>Оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку</p>	<p>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 электробезопасности</p>	
<p>ПК 2.4</p> <p>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>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</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</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</p>

	<p>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 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-технической, проектной, конструкторской и технологической</p>	<p>материалов для сварки разнородных 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 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 разнородных сталей, черных и цветных металлов 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 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</p>	<p>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, предусмотренным и 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 приемо-сдаточной документации по результатам контроля выполнения сварочных работ</p> <p><i>Контроль размеров конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</i></p> <p><i>Контроль качества и приемка сборки</i></p>
--	---	--	--

	<p>документации Оформлять приемо-сдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ</p> <p><i>Выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов или верификацию его результатов</i> Устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации</p>	<p>их образования, методы предупреждения и способы исправления Методика проведения визуального и измерительного контроля Требования к качеству сварных соединений изделий, узлов и конструкций из 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</p> <p><i>Основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений</i> Основы технологических процессов сварки и параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов 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</p>	<p><i>под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов</i> Контроль выполнения ремонта прихваток и дефектных участков кромок свариваемых деталей</p>
--	---	---	--

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки – 728 часов (из них 100 часов за счет объема времени вариативной части) в том числе 586 часов в форме практической подготовки.

Из них:

на освоение МДК 02.01 (всего учебных занятий) – 122 часа (из них 42 часа за счет объема времени вариативной части), в том числе 40 часов в форме практической подготовки, в том числе:

- самостоятельная учебная работа – 10 часов (из них 10 часов за счет объема времени вариативной части);
- практические занятия – 40 часов (из них 16 часов за счет объема времени вариативной части);
- теоретические занятия – 60 часов (из них 16 часов за счет объема времени вариативной части);
- консультации – 12 часов.

на освоение МДК 02.02 (всего учебных занятий) – 84 часа (из них 22 часа за счет объема времени вариативной части), в том числе 42 часа в форме практической подготовки, в том числе:

- практические занятия – 42 часа (*из них 6 часа за счет объема времени вариативной части*);

- теоретические занятия – 42 часа (*из них 16 часов за счет объема времени вариативной части*).

на освоение практики, в том числе:

- учебная – 144 часа, в том числе 144 часа в форме практической подготовки (*из них 36 часов за счет объема времени вариативной части*);

- производственная – 360 часов, в том числе 360 часов в форме практической подготовки.

Консультации – 12 часов.

Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
			Всего, часов	в т.ч. лабораторных и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект) часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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. – ПК 2.4 ОК 01 – ОК 09	МДК 02.01 Общие основы технологии сварочных работ	122	122	40	-	10	12		
ПК 2.1. – ПК 2.4 ОК 01 – ОК 09	МДК 02.02 Технология контроля качества сварочных работ	84	84	42	-	-		-	-
ПК 2.1. – ПК 2.4	Учебная практика	144	144					144	
ПК 2.1. – ПК 2.4	Производственная практика	360	360						360
	ПМ.02 Экзамен по модулю	18	18				18		
		728	728	82		10	30	144	360

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 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 (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии), самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
Раздел 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		728	
МДК.02.01. Общие основы технологии сварочных работ		122	
Тема 1.1. Общие сведения о сварке.	Содержание	4	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.	2	
	2. Основные виды сварки плавлением, их характеристика.	2	
	Практические занятия:	2	
1. Практическое занятие №1. Классификация способов сварки	2		
Тема 1.2 Классификация сварных соединений	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1. Виды сварных швов и соединений. Условное обозначение сварных швов на чертежах.	2	
	2. Типы разделки кромок под сварку. Конструктивные элементы подготовки кромок.	2	
	Практические занятия:	4	
	2. Практическое занятие №2. Классификация сварных соединений и сварных швов.	2	
	3. Практическое занятие №3. Обозначение сварных швов на чертежах.	2	
Тема 1.4 Материалы для дуговой сварки	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	1. Классификация сталей. Группы свариваемости стали	4	
	2. Сварочная и наплавочная проволока.	2	ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	3. Электроды для сварки.	2	
	4. Защитные газы для дуговой сварки.	2	
	5. Сварочные флюсы	2	
	Практические занятия:	10	
	4. Практическое занятие №4. Определение показателей свариваемости легированных сталей	2	
	5. Практическое занятие №5. Определение склонности легированных сталей к образованию горячих	2	

	6.	Практическое занятие №6. Определение склонности легированных сталей к образованию холодных	2	
	7.	Практическое занятие №7. Анализ характеристик наиболее распространенных марок	2	
	8.	Практическое занятие №8. Влияние марки электродов на коэффициенты плавления и наплавки при ручной сварке	2	
Тема 1.5 Деформации и напряжения при сварке	Содержание		4	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.	2	
	2.	<i>Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.</i>	2	
	Практические занятия:		6	
	9.	Практическое занятие №9. Оценка влияния остаточных сварочных деформаций на качество сварного соединения	2	
	10.	Практическое занятие №10-11. Проверка прочности стыковых и угловых швов сварных соединений, работающих под нагрузкой	4	
Тема 1.6 Сборка конструкций под сварку	Содержание		8	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	4	
	2.	<i>Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы</i>	2	
	3.	<i>Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках</i>	2	
	Практические занятия:		8	
	11.	Практическое занятие №12. Выбор схемы сборки сварного узла.	2	
	12.	Практическое занятие №13. Выбор сборочно-сварочного приспособления.	2	
	13.	Практическое занятие №14-15. Контроль с применением измерительного инструмента собранных элементов конструкции	4	
Тема 1.7 Источники питания для дуговой сварки.	Содержание		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1.	Источники питания, общие требования к ним. Характеристики источников питания.	4	
	2.	Сварочные трансформаторы: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока.	2	
	3.	<i>Сварочные выпрямители и преобразователи: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока.</i>	2	
	Практические занятия:		10	
	14.	Практическое занятие №16. Выбор источника питания для ручной дуговой сварки	2	
	15.	Практическое занятие №17. Снятие внешней вольтамперной характеристики с источника питания	2	

	16. Практическое занятие №18-19. Ознакомление с устройством источника питания сварочной дуги с частичной его разборкой.	4	
	17. Практическое занятие №20. Изучение устройства сварочных трансформаторов и выпрямителей.	2	
Экзамен по МДК 02.01		12	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 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.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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».</p>		10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
<p>Домашняя работа 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.</p> <p>Тематика домашних заданий 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.</p>			

МДК 02.02 Технология контроля качества сварочных работ		84	
Тема 2.1 Качество сварки и дефекты сварных соединений	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
	1. Общие понятия о качестве сварки и дефектах сварных соединений.	2	
	2. Наружные дефекты и их характеристики.	2	
	3. Внутренние дефекты и их характеристики.	2	
	4. <i>Предварительный и текущий контроль. Контроль исходных материалов. Контроль оборудования и оснастки. Контроль технологии. Внешний осмотр.</i>	2	
	Практические занятия:	4	
	1. Практическое занятие №1. Классификация дефектов сварных швов	2	
	2. Практическое занятие №2. Структура и свойства металла сварного шва и околошовной зоны	2	
Тема 2.2 Причины возникновения дефектов, способы их предупреждения и устранения.	Содержание	8	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. <i>Влияние дефектов на прочность сварных соединений: конструкционные факторы; эксплуатационные факторы.</i>	2	
	4. <i>Допустимость наружных и внутренних дефектов. Способы исправления дефектов.</i>	2	
	Практические занятия:	2	
	3. Практическое занятие №3. Измерение размеров стыковых и угловых швов	2	
Тема 2.3 Неразрушающие методы контроля.	Содержание	20	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. <i>Радиационные методы контроля. Сущность и классификация радиационной дефектоскопии. Параметры радиационного контроля</i>	2	
	7. <i>Технология радиографии. Выбор источника и режимов просвечивания. Расшифровка снимков.</i>	2	
	8. <i>Классификация методов течеискания. Основные методы течеискания и их чувствительность.</i>	2	
	9. <i>Методика гидроиспытания. Керосиновая проба. Технология контроля.</i>	2	
	10. <i>Пузырьковый метод. Манометрический метод. Компрессионный и вакуумный методы контроля.</i>	2	

	Практические занятия:	28	
	4. Практическое занятие №4-5. Обнаружение наружных дефектов сварных соединений внешним осмотром	4	
	5. Практическое занятие №6-7. Изучение методики проведения капиллярного контроля.	4	
	6. Практическое занятие №8-9. Изучение методики проведения ультразвукового контроля	4	
	7. Практическое занятие №10-11. Изучение характеристик ультразвуковых волн и ознакомление с пьезопреобразователями	4	
	8. Практическое занятие №12-13. Изучение методики проведения радиационного контроля	4	
	9. Практическое занятие №14-15. Расшифровка радиографических изображений. Условная запись дефектов. Техническая документация	4	
	10. Практическое занятие №16-17. Контроль герметичности сварных соединений	4	
Тема 2.3 Разрушающие методы контроля.	Содержание	4	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	
	Практические занятия:	8	
	11. Практическое занятие №18-19. Макроструктурный анализ металлов	4	
12. Практическое занятие №20-21. Микроструктурный анализ металлов	4		
Дифференцированный зачет		2	
Учебная практика <i>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</i>		144	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
Производственная практика 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		360	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1-2.4
Экзамен (квалификационный)		18	
Итого		728	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации профессионального модуля предназначены:

3.1.1 Учебный кабинет «Технологии контроля сварочных работ» с оборудованием и материалами:

парты
стол преподавателя
стулья
экран
проектор
компьютер
принтер
образцы сварных конструкций
образцы сварных соединений
плакаты «Дефекты сварных соединений»
универсальные шаблоны сварщиков
комплект для визуального и измерительного контроля "Эксперт" с калибровкой
лупа просмотровая диаметр 60 мм, увеличение 6
набор капиллярного контроля

3.1.2 Сварочная мастерская с оборудованием и материалами:

рабочее место преподавателя
рабочие места обучающихся
аппарат ручной дуговой сварки МАСТЕР ARC 180
сварочный аппарат инвертор MMA ELTECH АИС 200ДК
сварочный аппарат инвертор MMA РЕСАНТА САИ220ПН
сварочный аппарат инвертор MMA РЕСАНТА САИ160К
сварочный инвертор Сварог Real Arc 200
сварочный трансформатор ТДМ-250
сварочный выпрямитель
сварочный аппарат ПИТОН ПДГ-20
полуавтомат инверторный Мустанг ПДГИ-215А
аппарат полуавтоматической сварки МАСТЕР MIG 220
зажимы сварочные ручные
костюм сварщика брезентовый
маски сварочные, светофильтр хамелеон
краги сварочные спилковые
образцы металлических сварочных конструкций

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. *Черепашин, А. А.* Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепашин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563414>

2. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-48768-4. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362930> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина ; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07186-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563230>

4. Кондратенко, Е. В. Визуально-измерительный контроль сварных соединений : учебно-методическое пособие / Е. В. Кондратенко, В. Ф. Соколов, Т. Б. Брылова. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190203> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Контроль качества сварных конструкций : учебное пособие / составители В. А. Соколов [и др.]. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 213 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343820> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки : учебник для среднего профессионального образования / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник ; под научной редакцией М. П. Шалимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10927-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566180>

3.2.2. Дополнительные электронные , печатные издания и ресурсы

1. Козловский, С. Н. Сварочные технологии : учебное пособие для спо / С. Н. Козловский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 416 с. — ISBN 978-5-507-47626-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398492> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Неразрушающие методы контроля и механические испытания сварных соединений : учебное пособие / А. Н. Гончаров, В. В. Неверов, П. Н. Клевцов, С. В. Лебедев. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 114 с. — ISBN 978-5-00175-061-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216086> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Оборудование для ручной и механизированной сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов : учебное пособие / Е. Н. Еремин, В. С. Кац, С. А. Бородихин, Н. Кузьмин. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8149-3514-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343769> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Экспертиза промышленной безопасности сварных конструкций : конспект лекций : учебное пособие / составители Н. Н. Данильцев, В. А. Соколов. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343634> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Вашуков, Ю. А. Особенности сварки легких конструкционных материалов : учебное пособие / Ю. А. Вашуков. — Самара : Самарский университет, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1730-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336614> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Краснопевцева, И. В. Пайка материалов : учебное пособие / И. В. Краснопевцева. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8259-1052-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264146> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Неверов, В. В. Контроль качества паяных соединений : учебное пособие / В. В. Неверов, П. Н. Клевцов, С. В. Лебедев. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2023. — 40 с. — ISBN 978-5-00175-221-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399980> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учебное пособие для спо / И. В. Смирнов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 268 с. — ISBN 978-5-507-50672-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454478> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Зорин, Е. Е. Электрическая дуговая сварка. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки : учебное пособие для спо / Е. Е. Зорин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 160 с. — ISBN 978-5-507-52526-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454256> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
11. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>
12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система - <http://window.edu.ru/>
13. [Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.](https://urait.ru/) – URL: <https://urait.ru/>
14. Электронно-библиотечная система Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках 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 является освоение учебных дисциплин ОП.01 Техническая графика, ОП.03. Средства измерения, ОП.04 Технические измерения, ОП.05 Основы материаловедения, ОП.09 Основы слесарных и сборочных работ и учебной практики.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно- педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, соответствующих профилю 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 и учебных дисциплин ОП.01 Техническая графика, ОП.03. Средства измерения, ОП.04 Технические измерения, ОП.05 Основы материаловедения, ОП.09 Основы слесарных и сборочных работ.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой наличие высшего и среднего профессионального образования, соответствующего профилю 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 и профессии 13057 Контролер сварочных работ, наличие 4-5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.02

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов</p> <p>Тема 1.1 Общие сведения о сварке. Тема 1.2. Классификация сварных соединений Тема 1.3. Материалы для дуговой сварки Тема 1.5. Сборка конструкций под сварку Тема 2.1 Качество сварки и дефекты сварных соединений Тема 2.2 Причины возникновения дефектов, способы их предупреждения и устранения.</p>	<p>-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 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>Текущий контроль: -устный опрос; - оценка выполнения тестовых заданий; - оценка выполнения контрольных работ; -оценка за выполнение практических работ по МДК 02.01 № 1-4; -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</p> <p>Промежуточная аттестация: -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> <p>оценка выполнения 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>Тема 1.5. Сборка конструкций под сварку Тема 1.6 Источники питания для дуговой сварки Тема 2.3 Неразрушающие методы контроля.</p>	<p>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>Текущий контроль: -устный опрос; - оценка выполнения тестовых заданий; - оценка выполнения контрольных работ; -оценка за выполнение практических работ по МДК 02.01 № 11-15; -оценка за выполнение практических работ по МДК 02.02 № 4-5, 11; -оценка деятельности обучающихся во</p>

<p>Тема 2.4 Разрушающие методы контроля.</p>		<p>время учебной практики; - оценка при выполнении работ на производственной практике Промежуточная аттестация: -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; 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 Тема 1.2. Классификация сварных соединений Тема 1.3. Материалы для дуговой сварки Тема 1.4. Деформации и напряжения при сварке Тема 1.5. Сборка конструкций под сварку Тема 2.1 Качество сварки и дефекты сварных соединений Тема 2.2 Причины возникновения дефектов, способы их предупреждения и устранения.</p>		<p>Текущий контроль: -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 Промежуточная аттестация: -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; - оценка выполнения практического задания на квалификационном экзамене</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов</p>		<p>Текущий контроль: -устный опрос;</p>

<p>и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов Тема 1.4. Деформации и напряжения при сварке Тема 1.5. Сборка конструкций под сварку Тема 1.6 Источники питания для дуговой сварки Тема 2.3 Неразрушающие методы контроля. Тема 2.4 Разрушающие методы контроля</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения тестовых заданий; - оценка выполнения контрольных работ; -оценка за выполнение практических работ по МДК 02.01 № 9-10,13, 16-17; -оценка за выполнение практических работ по МДК 02.02 № 6-12; -оценка деятельности обучающихся во время учебной практики; - оценка при выполнении работ на производственной практике <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>-нахождение наиболее целесообразного решения поставленной задачи;</p> <p>-выбор и применения методов и способов решения профессиональных задач в области контроля сборки и сварки различных материалов;</p> <p>-выполнение нормы времени;</p> <p>-планирование срока выполнения различных заданий;</p> <p>-организация рабочего места в учебной мастерской</p>	<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>	<p>-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности</p>	<p>-самоконтроль собственной деятельности; -самооценка результата своей работы; -оценка эффективности и качества выполнения; -активность, инициативность в -анализ ситуации на рынке труда</p>
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- умение организовать работу коллектива и команды» - эффективное взаимодействие с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>-выполнение и защита практических работ</p>

<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"> - демонстрация интереса к будущей профессии; - применение стандартов антикоррупционного поведения в ходе учебных и практических занятий 	
<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"> - соблюдение норм экологической безопасности в ходе практического обучения в ходе практического обучения; - соблюдение принципов бережливого производства в ходе практического обучения 	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применение рациональных приемов двигательных функций в ходе практического обучения; - использование средств профилактики перенапряжения, характерных для профессии контролера сварочных работ в рамках учебной мастерской; 	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение защита практических работ; - выполнение и защита отчетов 	