

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)  
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

(подпись) Е.Т. Воскресенский (И.О. Фамилия)

« 25 » мая 20 22 г.

(подпись) Е.Т. Воскресенский (И.О. Фамилия)

« 25 » мая 20 22 г.

(подпись) Д.В. Полишвайко (И.О. Фамилия)

« 24 » мая 20 24 г.

(подпись) Д.В. Полишвайко (И.О. Фамилия)

« 23 » мая 20 25 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль:	<b>Контроль качества сварочных работ</b>
Индекс:	ПМ.03
Специальность:	22.02.06 Сварочное производство
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	3, 4
Семестр(ы):	6 – 8

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 № 360

Разработчик Яковлев В.Н., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>26.04.22</u> № <u>04</u>	<u>Сергеева Г.С.</u>	<u>[подпись]</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Куренкина В.В.</u>	<u>[подпись]</u>
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>07</u>	<u>Сергеева Г.С.</u>	<u>[подпись]</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Куренкина В.В.</u>	<u>[подпись]</u>
Протокол от <u>21.05.24</u> № <u>9</u>	<u>Сергеева Г.С.</u>	<u>[подпись]</u>	Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>[подпись]</u>
Протокол от <u>16.05.2025</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>22.07.2025</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>[подпись]</u>

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)

[подпись]  
[подпись]

И. В. Чурилина

О. М. Якимова

А. В. Шамшурина

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

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

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа)– является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

в части освоения основного вида деятельности:

- контроль качества сварочных работ.

## **1.2 Цели и задачи профессионального модуля**

Цели профессионального модуля:

– освоение основного вида деятельности: контроль качества сварочных работ

– освоение общих и профессиональных компетенций.

## **1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ**

С целью освоения видов деятельности и соответствующих профессиональных компетенций обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;

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

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

оформления документации по контролю качества сварки;

**уметь:**

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

производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;

производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;

определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;

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

выявлять дефекты при металлографическом контроле;  
 использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;  
 заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

**знать:**

способы получения сварных соединений;  
 основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;  
 способы устранения дефектов сварных соединений;  
 способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;  
 методы неразрушающего контроля сварных соединений;  
 методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;  
 оборудование для контроля качества сварных соединений;  
 требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ.02 Контроль качества сварочных работ является формирование у обучающихся профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Содержание компетенции
ПК 3.1	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях
ПК 3.2	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений
ПК 3.3	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции
ПК 3.4	Оформлять документацию по контролю качества сварки
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и

	межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося часов	Учебная, часов	Производственная часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, контрольные часы			
1	2		4	5	6	7	8
ПК 3.1 – 3.5	МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	254	164	45	90		
	Учебная практика, часов	36				36	
	Производственная практика, часов	108					108
	Всего:	398	164	45	90	36	108

### 3.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 03. Контроль качества сварочных работ

Для очной формы обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
<b>ПМ 03</b> <b>Контроль качества сварных работ</b>			<b>398</b>	
<b>МДК 03.01</b> <b>Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций</b>			<b>254</b> <b>164/45/90</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Дефекты сварных соединений</b>	<b>Содержание:</b>		<b>31/-</b>	
	1	<b>Неразрушающие и разрушающие методы контроля</b> общие понятия о контроле соединений и их месте в сварочных работах	2	2
	2	<b>Классификация дефектов сварных соединений</b> -дефекты подготовки металла и сборки, дефекты формы шва, внутренние, наружные	4	
	3	<b>Наружные дефекты</b> – трещины ( микротрещины, продольные трещины, горячие трещины, холодные трещины и способы их устранения), поры ( равномерно распределенные, цепочка пор, свищ, усадочная раковина, кратер, причины образования, устранение), подрезы – образование, устранение, нарушение формы шва- причины, устранение, несплавления и непровар корня шва – причины образования	8	

	4	<b>Внутренние дефекты</b> – трещина, пора, несплавление, твердые включения – шлак, флюс, оксидные пленки, металлические включения	2	
	5	<b>Влияние дефектов на работоспособность конструкции</b> - - при отрицательных температурах	2	
	6	<b>Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке</b>	4	
	7	<b>Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке</b>	2	
	8	<b>Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой</b>	2	
	9	<b>Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием</b>	2	
	10	<b>Напряжения и деформации деталей при сварке</b>	2	
	11	<b>Контрольная работа по видам дефектов</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2</b> <b>Методы выявления наружных дефектов сварных соединений</b>	<b>Содержание:</b>		<b>8/3</b>	
	1	<b>Визуальный и измерительный контроль</b> – инструмент контроля, металлические линейки, прямоугольники, транспортиры, шаблоны, чертилки	4	
	2	<b>Классификация видов технического контроля</b> -входной, операционный, приемо-сдаточный	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	
	1	<b>Визуальный и измерительный контроль</b> сварных соединений – параметры контроля при инструментальном контроле	3	
<b>Тема 3.3</b> <b>Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений</b>	<b>Содержание:</b>		<b>28/18</b>	
	1	<b>Физические основы магнитной дефектоскопии</b> –только для деталей из ферромагнитных материалов, способы намагничивания деталей	2	
	2	<b>Магнитопорошковый метод</b> – суть, материалы, методика контроля, способы намагничивания, аппаратура и материалы	2	
	3	<b>Магнитографический метод</b> – суть, материалы, методика контроля, чувствительность метода, схемы намагничивания, аппаратура и материалы	2	
	4	<b>Вихретоковая дефектоскопия</b> – физические основы	2	



		метода,аппаратура, методика контроля, чувствительность метода		
5		<b>Радиационная дефектоскопия</b> – физические основы метода	2	
6		<b>Рентгеновский контроль-</b> суть метода, подготовка контролируемого объекта, аппаратура, обработка пленки, расшифровка снимков	2	
7		<b>Гамма контроль</b> – суть метода, аппаратура, контроль, мероприятия по технике безопасности	3	
8		<b>Капиллярная дефектоскопия</b> – назначение, суть метода, подготовка к контролю, аппаратура	3	
9		<b>Ультразвуковой контроль</b> – получение ультразвука,аппаратура,чувствительность, угол ввода луча, угол призмы искателя, усилитель	3	
10		<b>Контроль течением</b> – жидкостные методы, газовые методы, химические компрессионные методы, манометрический метод, гелиевый, вакуумный метод	3	
11		<b>Контроль непроницаемости швов-</b> гидравлический, пневматический, аммиаком, углекислым газом, керосином	2	
12		<b>Контрольная работа по выявлению внутренних дефектов</b>	<b>2</b>	
		<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	
1		Ультразвуковой контроль – частота, чувствительность, угол ввода луча, угол призмы искателя	2	
2		Выбор параметров и методов радиационного контроля- суть метода, типы детекторов, эталоны чувствительности	3	
3		Магнитные методы контроля, вихретоковая дефектоскопия – физическое явление, факторы, влияющие чувствительность	3	
4		Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии – подготовка поверхности, индикаторы, оборудование	3	
5		Контроль герметичности сварных соединений - материалы	2	
6		Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях -	2	

	7	Свариваемость металла и методы её оценки – физическая, технологическая	3	
<b>Тема 3.4</b> <b>Определение качества сварных соединений разрушающими методами</b>	<b>Содержание:</b>		<b>16/8</b>	2
	1	Механические испытания –назначение, статические испытания, динамические испытания	4	
	2	Металлографический анализ – проба, заготовка, образец, механическое, электролитическое полирование	4	
	3	Химический анализ – назначение, сущность	2	
		Определение уровня остаточных деформаций	2	
		Свариваемость металла и методы её оценки	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Металлографический анализ – шлифы, растворы реактивов	2	
	2	Определение качества сварных соединений разрушающими методами- испытание на растяжение, на изгиб, на ударный изгиб, на усталость, на твердость	3	
	3	Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций	3	
<b>Тема 3.5</b> <b>Способы исправления дефектов</b>	<b>Содержание:</b>		<b>8/8</b>	2
	1	Устранение дефектов сварки плавлением -	2	
	2	Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки	2	
	3	Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой	2	
	4	<b>Контрольная работа – способы исправления дефектов</b>	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Контроль прихваток внешним осмотром и измерениями	2	
	2	Зачистка сварных швов – ручным и механизированным способом	2	
	3	Устранение трещин – подготовка металла, засверливание трещин, наложение шва	2	
	4	Устранение подрезов – зачистка металла, наложение ниточного шва	2	
<b>Тема 3.6</b>	<b>Содержание:</b>		<b>5</b>	2

<b>Правила безопасности при контроле качества сварных соединений</b>	1	Правила электробезопасности при контроле качества сварных соединений	1	
	2	Требования безопасности при ультразвуковой дефектоскопии	1	
	3	Требования безопасности при радиационной дефектоскопии	1	
	4	Безопасность при капиллярных методах контроля	1	
	5	Правила безопасности при испытаниях течей	1	
<b>Тема 3.7 Организация контроля сварки</b>	<b>Содержание:</b>		<b>18/3</b>	2
	1	Назначение контроля качества	1	
	2	Организация заводской системы управления качеством сварных изделий	1	
	3	Задачи и структура контрольных служб	2	
	4	Классификация видов технического контроля	2	
	5	Организационные виды контроля – скользящий, стационарный, «летучий», инспекционный	1	
	6	Служба контроля в монтажных условиях	1	
	7	Контроль сварочных материалов – проволока сварочная, порошковая проволока, неплавящиеся электроды, плавящиеся электроды, сварочные флюсы, защитные газы	2	
	8	Контроль оборудования и оснастки – электрооборудования, газового оборудования, оснастки	2	
	9	Контроль технологии – режим сварки, разделка кромок, отсутствие загрязнений, влаги, исправность сварочных приспособлений и устройств.	1	
	10	Контроль квалификации сварщиков – теоретический и практический экзамен с включением сварки соответствующих образцов	2	
	11	Техническая документация контроля – технологические карты, технологический паспорт, ГОСТы, технические условия	1	
	12	Некоторые правила котлонадзора	1	
	13	<b>Контрольная работа – по теме организация контроля</b>	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	

	1	Контроль качества сварочных материалов – электродов, проволоки, газов, флюсов, свариваемости	2	
	2	Технологическая документация контроля	1	
<b>Тема 3.8 Нормирование сварочных работ</b>	<b>Содержание:</b>		<b>5/5</b>	
	1	Нормы времени на дуговую сварку – основное, подготовительное, вспомогательное, дополнительное, заключительное	1	
	2	Нормирование времени при ацетилено- кислородной сварке	1	
	3	Нормирование времени при ацетилено- кислородной резке	1	
	4	Нормирование сварочных материалов	1	
	5	Определение экономической эффективности в сварочном производстве	1	
	<b>Лабораторные работы:</b>		<b>4</b>	
	1	Определение времени на дуговую сварку	2	
	2	Определение времени на ацетилено- кислородную сварку	1	
	3	Определение времени на кислородную резку	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	4	Определение удельной себестоимости сварки покрытыми электродами и под флюсом	1	
<b>Самостоятельная работа при изучении ПМ.03.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам. Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках Рефераты Доклады <b>Тематика домашних заданий:</b> Дефекты на чугунах Дефекты на цветных металлах			90	

Ксерорадиография Контроль оборудования и оснастки Флюорография Радиоскопия Механические испытания Служба контроля в монтажных условиях сварки Выявление и исправление пор. Исправление непроваров, наплывов. Исправление шлаковых включений. Испытание плотности швов керосином. Сварка с применением зажимов. Применение обратных деформаций. Правка деформированных конструкций.		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Дефекты сварных соединений. Причины образования. Оборудование и методы выявления дефектов. Документация контроля	<b>36</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> Дефекты сварных соединений. Причины образования. Оборудование и методы выявления дефектов. Способы исправления дефектов. Документация контроля	<b>108</b>	
<b>Экзамен (квалификационный)/экзамен по модулю</b>		
<b>ВСЕГО</b>	<b>398</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

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

Требования при реализации программы профессионального модуля:

- учебный кабинет технологии электрической сварки плавлением,
- лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии электрической сварки: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, персональный компьютер, проектор, экран, демонстрационный материал, учебно - методическая документация.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, проектор, персональный компьютер, принтер, учебно - методическая документация.

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

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 309 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-015258-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=418918>
- Овчинников, В.В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 272 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0619-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=356154>
- Матохин, Г. В. Прочность и долговечность сварных конструкций : учебное пособие / Г. В. Матохин, К. П. Горбачев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-9729-0645-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=385027>
- Контроль качества сварных соединений : учебное пособие для СПО / А. Н. Гончаров, В. В. Карих, С. В. Лебедев [и др.]. – 2-е изд. – Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. – 241 с. – ISBN 978-5-88247-951-9, 978-5-4488-0750-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

4.1. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю/ экзамен (квалификационный).

##### **Формы и виды текущего контроля успеваемости по МДК.03.01**

Текущий контроль успеваемости по МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций проводится в форме оценивания практических занятий, устного и письменного опросов.

##### **Методы (формы) проведения промежуточной аттестации по МДК.03.01, ПМ.03**

Промежуточная аттестация по МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций проводится в форме дифференцированного зачета.

Промежуточная аттестация по ПМ.03 проводится в форме экзамена по модулю/экзамена (квалификационного). Для проведения экзамена разрабатываются билеты. Каждый билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	- уметь определять причины образования дефектов в сварных соединениях	-устный опрос; -контрольная работа; -тестирование; - практическая работа; -экспертная оценка выполнения практической работы; - экзамен (квалификационный) / по модулю

ПК 3.2 Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выбирать и использовать методы контроля;</li> <li>- уметь выбирать оборудование и аппаратуру контроля сварных соединений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос;</li> <li>-контрольная работа;</li> <li>- экспертная оценка выполнения практической работы;</li> <li>- экзамен (квалификационный) / по модулю</li> </ul>
ПК 3.3 Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять разработку мероприятий по предупреждению образования дефектов сварных соединений;</li> <li>- выбирать оптимальную технологию изготовления деталей для получения качественной продукции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос;</li> <li>- экспертная оценка выполнения практической работы;</li> <li>- экзамен (квалификационный) / по модулю</li> </ul>
ПК 3.4 Оформлять документацию по контролю качества сварки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать документацию контроля;</li> <li>- уметь оформлять документацию контроля сварных соединений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практической работы;</li> <li>экзамен (квалификационный) / по модулю</li> </ul>

Результаты (освоенные компетенции) общие	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умения: 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: 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</p>	<p>Мониторинг выполнения работ на производственной практике, Текущая оценка</p>



	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 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Умения: 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</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	Мониторинг выполнения работ на производственной практике, Текущая оценка
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	Рефераты, доклады с использованием различных источников

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	Мониторинг выполнения работ на производственной практике, Текущая оценка
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; Проявлять и отстаивать базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; Основы нравственности и морали демократического общества; Основные компоненты активной гражданско-патриотической позиции Основы культурных, национальных традиций народов российского государства	Наблюдение за ролью обучающихся в группе, трудовом коллективе
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов, Оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определять необходимые ресурсы для её устранения; Использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности при выполнении	Мониторинг выполнения работ на производственной практике, Текущая оценка

	<p>строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов,</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>Основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;</p> <p>Технологии по повышению энергоэффективности зданий, сооружений и инженерных систем</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Умения: 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 специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов; средства профилактики перенапряжения</p>	<p>Мониторинг выполнения работ на производственной практике,</p> <p>Текущая оценка</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые</p>	<p>Мониторинг выполнения работ на производственной практике,</p>

иностранном языках.	<p>профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: 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</p>	Текущая оценка
---------------------	---	----------------

### 4.3. Оценочные и методические материалы

#### Перечень вопросов к дифференцированному зачету по МДК 03.01

1. Три основные группы дефектов швов сварных соединений.
2. Какие параметры сварных соединений и швов изложены в ГОСТах на ручную дуговую, механизированную газозлектрическую и сварку под флюсом.
3. Типы сварных соединений. Виды сварных швов по геометрии.
4. Какие параметры относятся к форме и размерам сварочных кромок и выполненных сварных швов.
5. Какие существуют наиболее частые дефекты сварных швов при сварке плавлением, выявленных внешним осмотром.  
Причины возникновения дефектов при ручной и полуавтоматической сварках.
6. Причины возникновения дефектов при автоматической сварке.
7. Дефекты, нарушающие форму и размеры шва при сварке плавлением.
8. Что такое наплывы («натёки») в сварных швах и причины их образования.
9. Что такое подрезы в сварных швах? Причины их образования.
10. Что такое прожоги в сварных швах? Причины их образования.
11. Что такое кратеры в сварных швах? Причины их образования.
12. Перечислить дефекты макроструктуры сварных швов, выявляемые ВИК. Каким прибором они выявляются?

13. Что такое газовые поры? Разновидности в сварных швах. Причины образования.
14. Что такое шлаковые включения? Формы и размеры в швах. Причины образования.
15. Что такое непровар? Причины образования.
16. Что такое трещины? Классификация. Причины возникновения горячих и холодных трещин.
17. Классификация дефектов микроструктуры. Причины возникновения дефектов.
18. Причины возникновения напряжений и деформаций в сварных конструкциях. Два вида усадки швов в сварных соединениях.
19. Методы устранения дефектов сварных соединений.
20. Методы исправления деформированных сварных конструкций: правкой, термической правкой, наложением добавочных сварных швов.
21. Методы уменьшения сварочных внутренних напряжений.
22. Сущность контроля качества основного металла.
23. Способы оценки свариваемости металлов и их сплавов.
24. Контроль качества электродов.
25. Контроль качества флюсов.
26. Контроль качества защитных газов.
27. Контроль качества сварочной и наплавочной проволоки.
28. Контроль качества заготовок и их сборки под сварку.
29. Контроль сварочного оборудования и приборов.
30. Контроль качества и состояния вспомогательного механического оборудования, приспособлений, шаблонов и т.п.
31. Предварительный контроль квалификации сварщиков, дефектоскопистов УЗД и РГК.
32. Контроль качества заготовок или деталей и их сборки под сварку.
33. Контроль качества сборки под сварку.
34. Контроль технологического процесса сварки.
35. Контроль качества сварных швов внешним осмотром.
36. Контроль размеров сварных швов (измерением).
37. Контроль непроницаемости (плотности) сварных швов и соединений, его назначение.
38. Контроль керосином (керосиновая проба).
39. Контроль воздушным давлением (пневматическое испытание). Контроль гидравлическим давлением (гидравлическое испытание).
40. Вакуумный контроль.
41. Контроль аммиаком.
42. Контроль газозлектрическими течеискателями.
43. Ультразвуковой контроль.
44. Контроль рентгеновским просвечиванием.
45. Магнитографический контроль. Метод магнитной дефектоскопии.

46. Метод цветной дефектоскопии (метод красок).
47. Механические испытания сварных швов и соединений.

**Перечень вопросов к экзамену по модулю/ экзамену (квалификационному):**

1. Контроль течеисканием
2. Контроль оборудования и оснастки
3. Контроль технологии
4. Контроль квалификации сварщиков
5. Дефекты подготовки металла и сборки
6. Дефекты формы шва
7. Внутренние дефекты
8. Наружные дефекты
9. Влияние дефектов на работоспособность конструкции
10. Способы устранения дефектов
11. Контроль внешним осмотром
12. Контроль непроницаемости швов
13. Капиллярные методы контроля швов
14. Магнитопорошковый контроль
15. Магнитографический контроль
16. Рентгеновский контроль сварных швов
17. Гамма контроль сварных швов
18. Ультразвуковой контроль
19. Вихретоковая дефектоскопия
20. Организация контроля сварочных работ
21. Виды контроля качества продукции
22. Техническая документация контроля
23. Основные виды организационного контроля
24. Задачи и структура контрольных служб
25. Входной контроль материалов
26. Контроль квалификации сварщиков
27. Классификация дефектов сварных соединений
28. Визуальный контроль
29. Механические испытания
30. Инструменты, применяемые при контроле
31. Технологические способы уменьшения деформаций
32. Виды деформаций при сварке
33. Механические испытания швов

34. Механические испытания сварных соединений
35. Металлографический анализ структуры сварного соединения
36. Химический анализ сварного соединения
37. Свариваемость металла и методы её оценки
38. Мероприятия по Т.Б. при работе радиационными методами контроля
39. Правила электробезопасности при контроле качества сварных соединений
40. Требования электробезопасности при ультразвуковой дефектоскопии
41. Требования безопасности при капиллярных методах контроля
42. Правила безопасности при испытаниях течеисканием

**Критерии оценивания ответов на вопросы к  
дифференцированному зачету, экзамену по модулю/ экзамену  
(квалификационному)**

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Обнаруживает полное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий.
2. Дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения.
3. Технически грамотно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений.
4. При ответе умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов.
5. Умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу.
6. Умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но обучающийся:

1. Допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при помощи небольшой помощи преподавателя.
2. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

1. Обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.

3. Отвечает неполно на вопросы преподавателя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

4. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу

3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

#### **Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические рекомендации по проведению практических занятий по профессиональному модулю ПМ.02 Контроль качества сварочных работ.