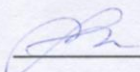


*Приложение III.38  
к образовательной программе  
по специальности 22.02.06  
Сварочное производство*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 360 (зарегистрированного в МИНюсте РФ 27 июня 2014 г. № 32877)

Рабочая программа рассмотрена на заседании  
ЦК дисциплин ЭГН и СП  
Протокол № 8 от «04» 04 2023 года  
Председатель ЦК

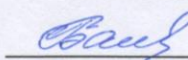
 И.А. Гаскарова

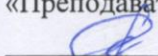
СОГЛАСОВАНО  
Генеральный Директор  
ООО «Тюменский РМЗ»



 С.С. Распопов  
«04» 04 2023 г.

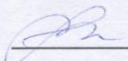
УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова  
«04» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:  
преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому –  
учитель физики средней школы, диплом о профессиональной переподготовке по курсу  
«Преподаватель дисциплин сварочного производства в образовательных учреждениях»,  
 Э.Х. Рихтер

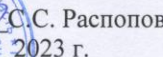
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 360 (зарегистрированного в МИНюсте РФ 27 июня 2014 г. № 32877)

Рабочая программа рассмотрена на заседании  
ЦК дисциплин ЭГН и СП  
Протокол № 8 от «04» 04 2023 года  
Председатель ЦК

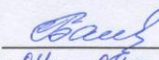
 И.А. Гаскарова

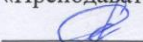
СОГЛАСОВАНО  
Генеральный Директор  
ООО «Тюменский РМЗ»



 С.С. Распов  
2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова  
«04» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:  
преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому –  
учитель физики средней школы, диплом о профессиональной переподготовке по курсу  
«Преподаватель дисциплин сварочного производства в образовательных учреждениях»,  
 Э.Х. Рихтер

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..4	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....6	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....14	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ):.....15	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

**1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный модуль ПМ.03 Контроль качества сварочных работ входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля, обучающиеся должны освоить основную вид деятельности (**ВД.3**) Контроль качества сварочных работ и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональных компетенций
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.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;</li> <li>- обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;</li> <li>- предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;</li> <li>- оформления документации по контролю качества сварки.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и</li> </ul>

	<p>типами сварных соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;</li> <li>- определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;</li> <li>- проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;</li> <li>- выявлять дефекты при металлографическом контроле;</li> <li>- использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;</li> <li>- заполнять документацию по контролю качества сварных соединений.</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения сварных соединений;</li> <li>- основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;</li> <li>- способы устранения дефектов сварных соединений;</li> <li>- способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;</li> <li>- методы неразрушающего контроля сварных соединений;</li> <li>- методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;</li> <li>- оборудование для контроля качества сварных соединений;</li> <li>- требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.</li> </ul>

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов:	Объем в часах
На освоение МДК	194
теоретическое обучение	132
на практики:	
учебную	-
производственную	108
самостоятельную работу (в том числе консультации)	62

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля (ПМ)

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					ВСР
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4. ОК 1-4, 7, 9	МДК. 03.01. Формы и методы контроля качества металла и сварных конструкций	194	132	62				62
ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4. ОК 1-4, 7, 9	ПП.03.01. Производственная практика	108					108	
Всего:		<b>302</b>	<b>132</b>	<b>62</b>			<b>108</b>	<b>62</b>

**2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля  
ПМ.03 Контроль качества сварочных работ**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах
<b>МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металла и сварных конструкций</b>		<b>194</b>
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Цели и задачи профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ». Связь модуля с другими модулями и учебными дисциплинами.	2
	2. Роль методов контроля в повышении качества и надежности выпускаемой продукции. Развитие неразрушающих методов контроля, автоматизация контроля на предприятиях Российской Федерации.	
<b>Раздел I. Дефекты сварных швов и причины их образования</b>		<b>26</b>
<b>Тема 1.1. Общие понятия о качестве и дефектах сварки</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Контроль основных и сварочных материалов. Значение контроля основных и сварочных материалов. Влияние качества заготовок и сборки деталей под сварку на качество сварной конструкции.	8
	2. Требования к контролю качества сварочных работ. Требования нормативно-технической документации и ГОСТов к подготовке кромок и сборке металлоконструкций и трубопроводов. Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.	
	3. Виды контроля сварочных работ. Виды контроля – входной, операционный, контроль квалификации сварщика, контроль готовой продукции.	
	4. Классификация дефектов сварки. Классификация дефектов сварных соединений, характеристика дефектов и их влияние на работоспособность сварной конструкции.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	
1. Составление сравнительной таблицы на тему: Дефекты сварки	4	
<b>Тема 1.2. Причины образования дефектов сварных швов</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Причины образования дефектов в сварных соединениях. Нормы допустимых внутренних и наружных дефектов сварных швов в зависимости от степени	2



		ответственности конструкции. Технические условия на операционный контроль изготовления изделия и контроль готовой продукции.	
	<b>В том числе практических занятий:</b>		
	1.	Практическая работа №1. Методы исправления дефектов в сварных швах.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1.	Составление сравнительной таблицы на тему: Внутренние дефекты сварных швов.	4
	2.	Составление и оформление отчета по практической работе на тему «Методы исправления дефектов в сварных швах».	4
<b>Раздел II. Разрушающие методы контроля качества сварных конструкций</b>			<b>66</b>
<b>Тема 2.1. Испытания на растяжение сварного шва</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>
	1.	Испытания на статическое растяжение сварного шва и сварного соединения. Формы и размеры образцов при испытании на растяжение, изгиб, сплющивание, разрыв.	6
	<b>В том числе практических занятий:</b>		
	1.	Практическая работа №2. Определение и оценка механических свойств материалов образцов при растяжении и изгибе.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1.	Составление сравнительной таблицы на тему: испытания на статическое растяжение сварного шва.	2
<b>Тема 2.2. Испытания на стойкость против коррозии</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>
	1.	Виды коррозии металла. Классификация способов испытания на стойкость против общей и межкристаллитной коррозии. Методика проведения испытания. Образцы для испытания. Методика отбора проб на химический анализ. Спектральный анализ, переносные и стационарные стилоскопы.	8
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
		Подготовка сообщения на тему: виды коррозии металла.	4
<b>Тема 2.3. Металлографические исследования</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>
	1.	Металлографические исследования. Металлографические исследования сварных соединений. Виды контроля. Контроль вида излома, макроструктуры и микроструктуры. Испытания сварных швов, сварных конструкций на усталость. Измерение твердости.	4

	<b>В том числе практических занятий:</b>	
	1. Практическая работа №3. Изучение макро- и микродефектов сварных швов.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	
	1. Подготовка презентации на тему: виды контроля при металлографических исследованиях металлов и сварных швов.	4
<b>Тема 2.4 Выбор метода и организация контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	1. Выбор метода контроля качества металла и сварных соединений Выбор метода контроля качества металлов и сварных соединений в зависимости от условий работы, назначения, габаритов и формы изделия.	10
	2. Нормативная документация по контролю качества. Стандарты, ГОСТы и технические условия. Организация проведения контроля качества на предприятии. Дефектные ведомости.	
	3. Контрольная работа по теме «Разрушающие методы контроля металлов и сварных конструкций».	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	
	1. Практическая работа №4. Подбор методов контроля качества сварных конструкций.	8
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	
	1. Подготовка сообщения на тему: критерии выбора метода контроля	4
	2. Подготовка презентации на тему: нормативная документация по контролю качества.	4
	3. Составление и оформление отчета по практической работе на тему: Подбор методов контроля качества сварных конструкций.	4
<b>Раздел III. Неразрушающие методы контроля качества металла и сварных соединений</b>		<b>100</b>
<b>Тема 3.1. Контроль качества сварных соединений внешним осмотром и обмеры</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Дефекты, выявленные внешним осмотром. Виды дефектов сварных соединений, выявленные внешним осмотром и обмером.	6
	2. Способы выявления внешних дефектов сварных соединений. Измерение сварных швов. Шаблоны, измерительный инструмент, оптические приборы для внешнего осмотра. Понятие о статическом анализе.	
	3. Документация по контролю качества сварки. Формы учета и анализа качества сварных соединений.	

	<b>В том числе практических занятий:</b>			
	1.	Практическая работа №5. Визуально-оптический контроль качества сварных конструкций.	4	
	2.	Практическая работа №6. Контроль качества сварных швов внешним осмотром и обмеры.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	Подготовка сообщения на тему: Измерительные инструменты для определения дефектов		2	
	Создание презентации на тему: Способы выявления внешних дефектов сварного шва.		4	
	Подготовка сообщения на тему: Современные приборы для визуально-оптического контроля качества.		2	
<b>Тема 3.2. Контроль непроницаемости сварных соединений. Течеискание.</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1.	Основные сведения о методах контроля непроницаемости сварных соединений. Физические основы контроля. Герметичность. Причины нарушения герметичности сварных соединений. Требования по герметичности к различным конструкциям. Классификация методов контроля герметичности. Гидравлические и пневматические испытания	6	
	2.	Аппаратура и методика контроля. ГОСТы на испытания, методика контроля, оборудование, чувствительность. Галогенные течеискатели, типы, технические данные, конструкция. Испытания непроницаемости сварных соединений керосином на мел, разновидности метода. Методика контроля, чувствительность.		
	3.	Техника безопасности при методах контроля герметичности.		
		<b>В том числе практических занятий:</b>		
		1.	Практическая работа №7. Испытание герметичности сварных соединений керосином на мел, гидравлические, пузырьковые и другие испытания.	6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	Составление обобщающей таблицы на тему: Сравнение методов течеискания.		4	
<b>Тема 3.3. Магнитные и электромагнитные методы контроля</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1.	Основные сведения о магнитных и электромагнитных методах контроля. Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Магнитографический метод контроля, область применения методики	4	

		контроля.	
	2.	Приборы для магнитных и электромагнитных методов контроля. Схема намагничивания, аппаратура для магнитопорошковой дефектоскопии. Аппаратура для контроля, технические данные.	
	<b>В том числе практических занятий:</b>		
	1.	Практическая работа №8. Магнитографический метод контроля сварных швов.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1.	Подготовка сообщения на тему: Современные магнитоскопы.	4
<b>Тема 3.4. Капиллярные методы контроля</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>
	1.	Основные сведения о капиллярных методах контроля. Физические основы капиллярных методов контроля. Классификация капиллярных методов контроля. Люминесцентный метод, область применения.	4
	2.	Техника безопасности при капиллярной дефектоскопии.	
	<b>В том числе практических занятий:</b>		
	1.	Практическая работа №9. Выявление дефектов в деталях и сварных соединениях методом цветной капиллярной дефектоскопии.	4
	2.	Практическая работа №10. Люминесцентно-цветной метод. Аппаратура и методика контроля.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка сообщения на тему: Характеристика люминесцентного метода контроля.		4
<b>Тема 3.5. Ультразвуковые методы контроля</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>
	1.	Основные сведения об ультразвуковых методах контроля. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Природа и получение ультразвуковых колебаний. Методы ультразвукового контроля: эхо-импульсный, зеркально-теневого, теневого.	4
	2.	Документация по контролю качества сварки. Оценка качества соединений согласно нормативно-технической документации. Оформление результатов контроля.	
	<b>В том числе практических занятий:</b>		
	1.	Практическая работа №11. Выявление дефектов в сварном шве ультразвуковым дефектоскопом.	4
	2.	Практическая работа №12.	4

	Конструкция ультразвуковых дефектоскопов.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	
	1. Подготовка сообщения на тему: современные дефектоскопы.	4
<b>Тема 3.6. Радиационные методы контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Основные сведения о радиационных методах контроля. Классификация радиационных методов контроля, область применения. Природа и свойства рентгеновских и гамма-лучей.	4
	2. Достоинства и недостатки радиационных методов контроля. Оценка качества при радиографическом методе контроля. Радиоскопический контроль. Радиометрический контроль. Достоинства и недостатки.	
	3. Зачетное занятие.	2
	<b>В том числе практических занятий:</b>	
	1. Практическая работа №13. Выбор параметров аппарата для контроля сварных соединений рентгеновскими или гамма лучами. Оценка качества сварных швов по снимкам.	4
	2. Практическая работа №14. Конструкция рентгеновских и гамма-аппаратов.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	
	1. Подготовка сообщения на тему: характеристика современных аппаратов радиационного контроля.	4
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	
<b>Виды работ:</b>		
Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности.		6
1. Выполнение контроля качества сварных швов внешним осмотром и обмеры.		6
2. Проведение измерительных операций с использованием шаблонов и оптических приборов.		6
3. Выбор метода контроля, оборудования для проверки качества в зависимости от условий работы сварной конструкции.		6
4. Участие в проведении контроля сварного соединения на непроницаемость.		6
5. Участие в проведении испытания сварного соединения на прочность.		6
6. Выполнение работ по контролю качества проведенных подготовительных работ для сварных соединений.		6
7. Выполнение работ по устранению дефектов сварных соединений и изделий в зависимости от степени ответственности конструкции		12
8. Участие в составлении дефектных ведомостей.		6
9. Участие в составлении ведомостей списания основных и сварочных материалов.		6

10. Оценка качества соединений согласно нормативно-технической документации. Оформление результатов контроля.	6
11. Выполнение контроля качества сварных швов внешним осмотром и обмеры.	6
12. Проведение измерительных операций с использованием шаблонов и оптических приборов.	6
13. Выбор метода контроля, оборудования для проверки качества в зависимости от условий работы сварной конструкции.	6
14. Участие в проведении контроля сварного соединения на непроницаемость.	6
Оформление и сдача отчета по практике.	12
<b>Всего</b>	<b>302</b>

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

В целях реализации компетентного подхода при изучении профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ используются активные и интерактивные формы проведения занятий (анализ конкретных ситуаций (кейс-метод), разработка проекта, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализация программы профессионального модуля обеспечена лабораторией испытания материалов и контроля качества сварных соединений, оснащенной оборудованием:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды схемы, справочные таблицы и оборудование для проведения лабораторных работ:

Инвертор Flasn 150 (сварочный аппарат);

Полуавтомат Миг -171;

Полуавтомат МНП-191;

Сварочный выпрямитель;

Сварочный полуавтомат ПДГ-508.

II. ПК, мультимедийное оборудование  
компьютер -1 шт.;

III. Лицензионное программное обеспечение

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия))

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Гончаров, А. Н. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92830.html> (дата обращения: 21.04.2023).

2. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514902> (дата обращения: 21.04.2023).

3. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении : учебное пособие 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, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07186-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514691> (дата обращения: 21.04.2023).

4. Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-1084-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124194.html> (дата обращения: 21.04.2023).

5. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903> (дата обращения: 21.04.2023).

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Маслов Б. Г. Производство сварных конструкций / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. — Москва : Академия, 2018. — 256 с. — Текст : непосредственный.

2. Контроль качества сварных соединений : методические указания к практическим занятиям по междисциплинарному курсу МДК.03.01 для обучающихся по специальности 22.02.06 Сварочное производство / ТИУ ; сост. : Э.Х. Рихтер; Тюменский индустриальный университет. — Тюмень, 2018. — Текст : непосредственный.

### **3.2.3. Периодические издания**

1. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно-технический журнал / учредитель Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина (Москва); главный редактор журнала Г. С. Абрамов. — Москва, 1971 — . — Выходит 12 раз в год. — URL: <http://www.vniioeng.ru/inform/avtomatisation> (дата обращения: 21.04.2023). — Текст : электронный.

2. Монтажные и специальные работы в строительстве / учредители : Редакция журнала «Механизация строительства» / ООО Издательство "Креативная экономика; главный редактор журнала Е.М. Морозова. - Москва, 1941 — . — Выходит 12 раз в год. - ISSN 2409-7594 — URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34345471> (дата обращения: 21.04.2023). — Текст : электронный.

3. Сварщик : Информационно-технический журнал / учредитель Институт электро-сварки им. Е.О. Патона и внедренческое предприятие «Экотехнология»; главный редактор журнала В.Д. Позняков. - Москва 2006 — . — Выходит 6 раз в год. — URL: <https://welder.stc-paton.com/ru/welderua/predstavitelstva> (дата обращения: 21.04.2023). — Текст : электронный.

### **3.2.4. Профессиональные базы данных**

1. Консультант Плюс : справочная правовая система : сайт. — Москва. 1992 — . — URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 21.04.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

### **3.2.5. Информационные ресурсы**

1. SVARKA-INFO.COM : Виртуальный справочник сварщика [сайт]. — URL: <http://svarka-info.com> (дата обращения: 21.04.2023). — Текст : электронный.

2. Информационный портал о сварке [сайт]. — URL: <http://www.weldportal.ru/> (дата обращения: 21.04.2023) — Текст : электронный.

3. Сварка. Резка. Металлообработка : Сайт о сварке, резке, металлообработке металлов и их сплавов [сайт]. — URL: <http://www.autowelding.ru/> (дата обращения: 21.04.2023) — Текст : электронный.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
<b>МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металла и сварных соединений</b>		
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	- четкая классификация дефектов сварных соединений; - точность выявления причин образования дефектов в сварных соединениях.	Выполнение практического задания, оценка результата выполнения задания, оценка обоснования выполненного результата (или защиты).
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	- качественный анализ и технологически грамотное назначение метода контроля качества металлов и сварных соединений; - оценка качества металла и сварного шва различными методами разрушающего и неразрушающего контроля качества; - знание и соблюдение мер по технике безопасности при контроле качества металла и сварных швов различными методами.	Выполнение практического задания, оценка результата выполнения задания, оценка обоснования выполненного результата (или защиты).
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	- установление нормы допустимых дефектов сварных швов в зависимости от степени ответственности конструкции; - задание технических условий на операционный контроль изготовления изделия контроль готовой продукции; - назначение метода исправления дефекта в сварном шве; - грамотность рекомендаций по повышению качества сварной конструкции.	Выполнение практического задания, оценка результата выполнения задания, оценка обоснования выполненного результата (или защиты).
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	- составление заключения о качестве металла или сварного шва согласно ТУ при различных методах контроля; - составление дефектных ведомостей, ведомостей списания основных и сварочных материалов.	Выполнение практического задания, оценка результата выполнения задания, оценка обоснования выполненного результата (или защиты).
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области контроля качества сварочных работ; - грамотно оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения	- эффективный поиск необходимой информации; - использование при выполнении практических и самостоятельных работ различных источников, включая электронные источники.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля.

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;	-применение и выбор методов и способов решения профессиональных задач в области контроля качества сварочных работ, использование современных методов контроля, оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения в ходе освоения профессионального модуля.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	-эффективность выполнения правил техники безопасности во время учебных и производственных практик, знание и использование ресурсосберегающих технологий в сварочном производстве	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля.
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	-применение и выбор нормативно-технической документации, ГОСТов, технических условий, регламентных документов, межотраслевых стандартов и т.д.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля.