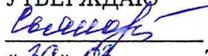


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ  
  
«16» 03 2025 г. Сьянова Т.Ю.

**Программа учебной практики**

**по профессиональному модулю  
«Контроль качества сварочных работ»**

Специальность 15.02.19 Сварочное производство

Присваиваемая квалификация  
"Техник "

Формы обучения  
очная

Кемерово 2025 г.



1741583012

Рабочую программу составил  
Заведующий кафедрой технологии машиностроения \_\_\_\_\_ Н.В. Абабков

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании  
ЦМК «Сварочного производства»

Протокол № 8 от 26.03.2025

Председатель ЦМК «Сварочного  
производства»

Н.В. Абабков

подпись

Согласовано  
зам. директора по УР ИПО

Н.С. Полуэктова

подпись

Согласовано  
зам. директора по МР ИПО

К.И. Бекшенева

подпись



1741583012

## 1. Общая характеристика рабочей программы практики

Программа (учебной/производственной) практики (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 «Сварочное производство» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Контроль качества сварочных работ и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
2. ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.
3. ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

ПК 3.1 Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

Знать: способы получения сварных соединений;

основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;

причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях

Уметь: производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов

Иметь практический опыт: определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях

ПК 3.2 Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.

Знать: 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;

контрольно-измерительные приборы и аппаратура и правила их применения;

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;

контрольно-измерительные приборы и аппаратура и правила применения и поверки;

требования нормативно-технической документации к оформлению приемо-сдаточной документации на изготовленную сварную конструкцию и выполненные сварочные работы

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

заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

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;

обеспечивать исправное состояние средств контроля;

применять методы и приемы устранения дефектов сварных изделий и конструкций

Иметь практический опыт: обоснованного выбора методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений

оформления документации по контролю качества сварки;

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

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



1741583012

ПК 3.3 Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.

Знать: организационные и технические мероприятия по предупреждению дефектов сварных соединений:

меры их предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях

Уметь: разрабатывать профилактические мероприятия по предупреждению дефектов сварных соединений и конструкций

Иметь практический опыт: предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

## 2. Структура и содержание рабочей программы практики

### 2.1 Объем практики и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательная нагрузка (всего)</b>	<b>108 часов</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

### 2.2 Тематический план и содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
<b>Вид профессиональной деятельности: Контроль качества сварочных работ</b>		
Контроль качества сварочных работ	Ознакомление с методическими указаниями по прохождению учебной практики	6
	Общий инструктаж по технике безопасности	6
	Изучение необходимой отчетной документации по учебной практике	6
	Ознакомление с нормативной документацией по оценке дефектов сварных соединений	12
	Ознакомление с инструкциями по эксплуатации инструментов для визуально-измерительного контроля	12
	Определение типа и размеров поверхностных дефектов сварных соединений	24
	Проверка соответствия обнаруженных дефектов в соответствии с нормативной документацией	12
	Оформление отчета по учебной практике, содержащей результаты оценки поверхностных дефектов сварных соединений	30
<i>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета</i>		
<b>Всего:</b>		<b>108</b>

## 3. Условия реализации программы практики

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Специальное помещение лаборатория «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений» № 3209 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования и технических средств обучения:

Специализированная мебель и системы хранения:

- рабочее место преподавателя (офисный стол, стул), посадочные места по количеству обучающихся (ученические столы, стулья), автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийный проектор, экран);

- Твердомер универсальный DuraScan 30

- Твердомер Виккерса DuraVision 30

- Оптико-эмиссионный спектрометр Q4 Tasman



1741583012

- Профилограф-профилометр Talesyrf

## **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1 Основная литература**

1. 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903607> (дата обращения: 29.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

2. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями : учебное пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/21176. - ISBN 978-5-8199-0732-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185400> (дата обращения: 29.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

3. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185403> (дата обращения: 29.01.2026). - Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2 Дополнительная литература**

1. Контроль качества сварных соединений : учебное пособие для СПО / А. Н. Гончаров, В. В. Карих, С. В. Лебедев [и др.]. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 241 с. — ISBN 978-5-00175-283-7, 978-5-4488-2039-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139714> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. 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> (дата обращения: 25.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.3 Методическая литература**

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 32 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 25.11.2025). - Текст : электронный.

2. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и дипломных проектов (работ) : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. - Кемерово : КузГТУ, 2022. - 1 файл (762 Кб). - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 25.11.2025). - Текст : электронный.

### **3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru), свободный. - Загл. с экрана.

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);

- Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный. - Загл. с экрана.

- Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://znanium.com>, свободный. - Загл. с экрана.

- Электронная библиотека издательства Юрайт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/catalog/spo>, свободный. - Загл. с экрана.

## **4. Фонд оценочных средств**



1741583012

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике по профессиональному модулю "Контроль качества сварочных работ"

**4.1. Паспорт фонда оценочных средств**

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
-----------------------------------	-----------------	---	---



1741583012

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
Контроль качества сварочных работ	ПК 3.1	<p><b>Знания:</b> определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях</p> <p><b>Умения:</b> производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов</p> <p><b>Практический опыт:</b> определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях</p>	отчет по практике
	ПК 3.2	<p><b>Знания:</b> 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; контрольно-измерительные приборы и аппаратура и правила их применения; 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; контрольно-измерительные приборы и аппаратура и правила применения и поверки; требования нормативно-технической документации к оформлению приемо-сдаточной документации на изготовленную сварную конструкцию и выполненные сварочные работы</p> <p><b>Умения:</b> выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений; заполнять документацию по контролю качества сварных соединений; 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; обеспечивать исправное состояние средств контроля; применять методы и приемы устранения дефектов сварных изделий и конструкций</p> <p><b>Практический опыт:</b> обоснованного выбора методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений оформления документации по контролю качества сварки; предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции; использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений</p>	отчет по практике
	ПК 3.3	<p><b>Знания:</b> организационные и технические мероприятия по предупреждению дефектов сварных соединений; меры их предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях</p> <p><b>Умения:</b> разрабатывать профилактические мероприятия по предупреждению дефектов сварных соединений и конструкций</p> <p><b>Практический опыт:</b> разработки мероприятий по предупреждению дефектов сварных соединений</p>	отчет по практике



1741583012

## 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Формой текущего контроля по результатам прохождения практики является собеседование по материалам, собранным в результате прохождения этапов практики (доклад по результатам завершения каждого этапа практики (защита разделов отчета по практике)) в день, завершающий прохождение каждого этапа практик.

Критерии оценивания:

- 90- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80 - 89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов ;
- 60 – 79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0 – 59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
шкала оценивания	2	3	4	5

Примерные вопросы:

1. Виды дефектов (явные, скрытые, исправимые, неисправимые), определение дефекта.
2. Внутренние дефекты металлургического производства (усадочная раковина, пузыри, ликвации и т.д.).
3. Дефекты поверхности на изделиях металлургического производства (трещины напряжения, закаты, заковы и т.д.).
4. Технологические дефекты изготовления технических устройств опасных производственных объектов (ТУОПО).
5. Дефекты сварных соединений, их классификация.
6. Кристаллизационные трещины.
7. Влияние растягивающих напряжений на образование кристаллизационных трещин.
8. Радиационные методы НК. Схема контроля сварных соединений методами радиационной дефектоскопии.
9. Тепловые и оптические методы НК сварных соединений, особенности методов.
10. Методы контроля сварных соединений проникающими веществами, приборы, приспособления, оборудование.
11. Перспективные методы НК сварных соединений.
12. Выбор методов контроля в конкретных условиях.
13. Методы измерения твердости сварных соединений.
14. Определение механических характеристик сварных соединений неразрушающими методами.

Примеры тестовых заданий

1. При использовании ультразвуковой дефектоскопии измеряется ... материала.  
Ответ: толщина.
2. Сертификат – это: международный документ, характеризующий удовлетворительное ...  
Ответ: качество
3. Отклонения от установленных норм и технических требований, приводящих к ухудшению работоспособности сварных конструкций, в процессе образования сварных соединений в металле шва и зоне термического влияния называют ....  
Ответ: дефект
4. Дефект сварного шва в виде полости округлой формы, заполненной газом называется ...  
Ответ: пора
5. Дефект, обнаруженный с помощью радиационного метода контроля, отображается на:  
\*1. пленке  
2. магнитной ленте  
3. бумажной ленте  
4. экране монитора
6. Указать основные оптические характеристики глаза. Угол обзора по горизонтали:  
Ответ: 150 градусов;
7. На какие классы делят углеродистые стали по структуре?



1741583012

1. аустенитные;
2. заэвтектоидные;
3. ферритные и доэвтектоидные;
- \*4. доэвтектоидные, эвтектоидные и заэвтектоидные.
8. Возможно ли абсолютно точно определить размер детали

Ответ: нет

9. Отклонения от установленных норм и технических требований, приводящих к ухудшению работоспособности сварных конструкций, в процессе образования сварных соединений в металле шва и зоне термического влияния называют ....

Ответ: дефект

10. Горячие трещины в стали вызывает:

1. высокое содержание углерода
- \*2. повышенное содержание серы
3. повышенное содержание фосфора и серы
4. высокое содержание водорода

11. Дефект, обнаруженный с помощью радиационного метода контроля, отображается на:

Ответ: пленке

12. Способность металлов образовывать прочное сварное соединение - это ...

Ответ: свариваемость

Критерии оценивания при тестировании:

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
шкала оценивания	2	3	4	5

#### 4.2.2. Оценочные средства при промежуточном контроле (дифференцированный зачет)

Инструментом измерения сформированности компетенций являются устный опрос обучающихся. Защита отчета по учебной практике проводится в виде устного собеседования, по результатам которого ставится дифференцированный зачет. Отчет по результатам прохождения практики представляется в бумажном виде.

Критерии оценивания отчета по учебной практике:

- 90- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80 - 89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов ;
- 60 - 79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0 - 59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
шкала оценивания	2	3	4	5

Примерные вопросы:

1. Виды дефектов (явные, скрытые, исправимые, неисправимые), определение дефекта.
2. Внутренние дефекты металлургического производства (усадочная раковина, пузыри, ликвации и т.д.).
3. Дефекты поверхности на изделиях металлургического производства (трещины напряжения, закаты, заковы и т.д.).
4. Технологические дефекты изготовления технических устройств опасных производственных объектов (ТУОПО).
5. Дефекты сварных соединений, их классификация.
6. Кристаллизационные трещины.
7. Влияние растягивающих напряжений на образование кристаллизационных трещин.
8. Радиационные методы НК. Схема контроля сварных соединений методами радиационной дефектоскопии.
9. Тепловые и оптические методы НК сварных соединений, особенности методов.



1741583012

10. Методы контроля сварных соединений проникающими веществами, приборы, приспособления, оборудование.

11. Перспективные методы НК сварных соединений.

12. Выбор методов контроля в конкретных условиях.

13. Методы измерения твердости сварных соединений.

14. Определение механических характеристик сварных соединений неразрушающими методами.

#### **4.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций**

На дифференцированный зачет, все студенты приходят в соответствии с расписанием, в установленное время. Студент должен иметь при себе зачётную книжку. Каждому студенту задается по два вопроса. Ответы даются в устной форме с 20-ти минутной подготовкой. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день. Если студент воспользовался внешним источником информации, его ответы не принимаются, и выставляется оценка "неудовлетворительно".

#### **5. Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;

- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1741583012