

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМЕНИ В.А. ЛАПОЧКИНА»**

КОМПЛЕКТ
контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю
ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ РАБОТ
по специальности СПО
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
(базовый уровень подготовки)

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности **22.02.06 Сварочное производство** (базовый уровень) входящей в состав укрупненной группы специальностей **22.00.00 «Технологии материалов»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014г. № 360, с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г. предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля.

Организация-разработчик: Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина».

Разработчики:

Курашова В.В., председатель предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин;

Савков С.Е., мастер производственного обучения (на условиях внутреннего совместительства – преподаватель).

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин
Протокол № 10 от «20» 06 2020 г.

Проверено:

методист

Киселева Е.П.



Согласовано:
зам. директора

Симонова Г.Н.

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Контроль качества сварных работ», а также общих компетенций, в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

1. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	экзамен	Защита практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контрольные работы. Контроль выполнения самостоятельных работ. Наблюдение и оценка выполнения практических работ.
ПП.03 Учебная практика	Дифференцированный зачет	Тестовый контроль; Устный опрос; Решение производственных задач; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике; Аттестационные листы
ПМ (в целом)	Экзамен (квалификационный)	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ НА ЭКЗАМЕНЕ (квалификационном)

2.1. Профессиональные компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания:

Результаты (освоенные профессиональ- ные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Изучение способов получения сварных соединений и основных дефектов в них. Ознакомление с требованиями, предъявляемых к контролю качества металлов и сварных соединений	Защита практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контрольные работы. Контроль выполнения самостоятельных работ. Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Тестовый контроль; Устный опрос; экзамен по МДК 03.01 Решение производственных задач; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике; Аттестационные листы; зачет по производственной практике
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	Знать способы визуально - измерительного, металлографического контроля и механических испытаний. Осуществлять метрологическую проверку изделий стандартные и квалификационные испытания объектов техники	
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Ознакомиться с методами физического контроля металлов и сварных соединений на предприятии. Ознакомиться со способами предупреждения и устранения дефектов сварных соединениях	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Ознакомиться с требованиями контроля металла и сварных соединений типовых конструкций. Ознакомиться с действующими нормативными документами по стандартизации материалов и сварочной продукции	

2.2. «Иметь практический опыт – уметь – знать»

ПОЗ.1. Определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПОЗ.2. Обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.

ПОЗ.3. Предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПОЗ.4. Оформления документации по контролю качества сварки.

уметь

У 1. Выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь

условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений.

У 2. производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов.

У3. производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.

У 4. Определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.

У5 Проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов.

У6 Выявлять дефекты при металлографическом контроле.

У7 использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций.

У 8. Заполнять документацию по контролю качества сварных соединений.

знать:

З 1. Способы получения сварных соединений.

З 2. Основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения.

З 3. Способы устранения дефектов сварных соединений.

З 4. Способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений.

З 5. Методы неразрушающего контроля сварных соединений.

З 6. Методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций.

З 7. Оборудование для контроля качества сварных соединений.

З 8. Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

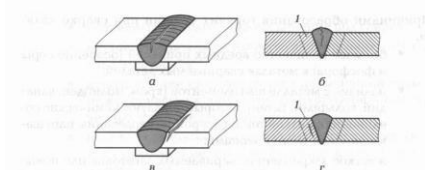
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Задания для оценки освоения МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8,

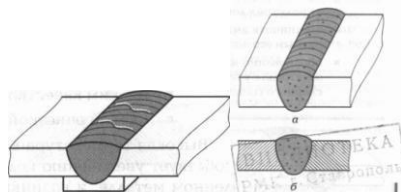
Вариант № 1

1. Контроль качества сварных материалов.
2. Электрорадиография.
3. Охарактеризуйте виды дефектов сварного соединения, изображенных на рисунках:



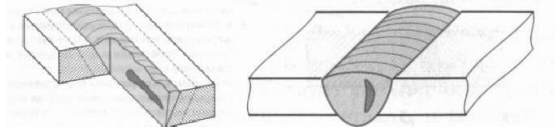
Вариант № 2

1. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопроводительной документации
2. Радиоскопический метод контроля.
3. Назовите виды дефектов, изображенных на рисунках:



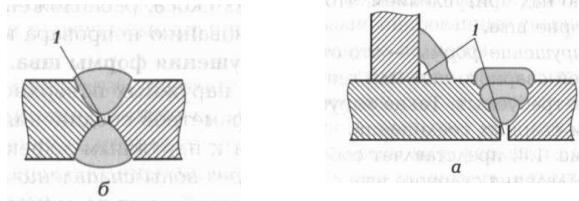
Вариант № 3

1. Контроль качества подготовки кромок и сборки деталей.
2. Радиометрический контроль
3. Назовите виды дефектов, изображенных на рисунках



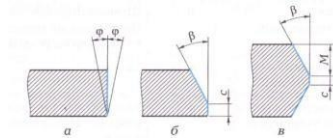
Вариант № 4

1. Инструменты и приборы контроля.
2. Ультразвуковая дефектоскопия.
3. Назовите виды дефектов, изображенных на рисунках

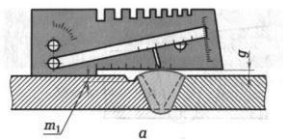


Вариант № 5

1. Контроль сварочного оборудования.
2. Контроль стыковых, угловых и нахлесточных соединений.
3. Назовите параметры, контролируемые при подготовке деталей к сборке и при сборке под сварку

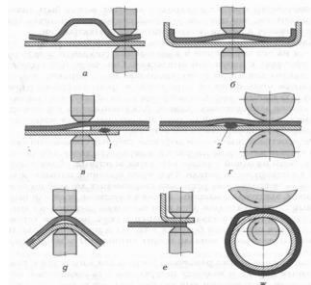


1. Контроль квалификации сварщиков.
2. Магнитная дефектоскопия.
3. Назовите вид контроля, показанного на рисунке.



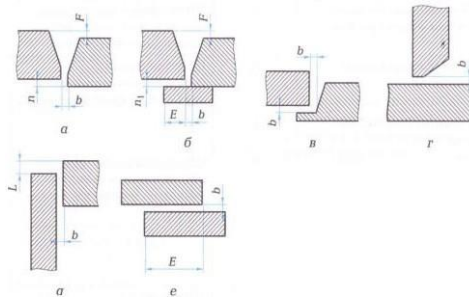
Вариант № 7

1. Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки.
2. Магнитопорошковая дефектоскопия.
3. Назовите дефекты, изображенные на рисунках.



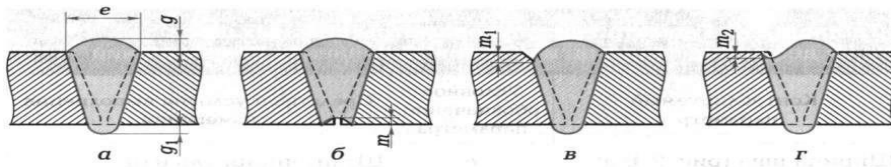
Вариант № 8

1. Дефекты при сварке металлов плавлением.
2. Вихретоковый метод контроля.
3. Назовите параметры, контролируемые при подготовке деталей к сборке и при сборке под сварку.



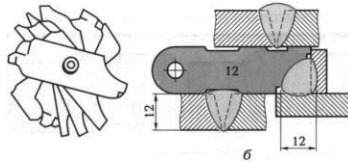
Вариант № 9

1. Причины появления дефектов при сварке давлением.
2. Капиллярная дефектоскопия.
3. Назовите геометрические параметры сварных швов и дефектов, изображенных на рисунках. Назовите вид технического контроля.



Вариант № 10

1. Классификация видов и средств технического контроля.
2. Метод цветной дефектоскопии.
3. Назовите измерительный инструмент, изображенный на рисунках.



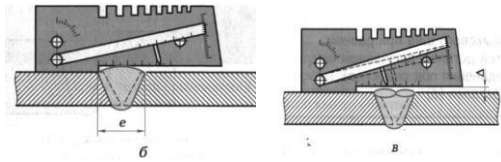
Вариант № 11

1. Сущность разрушающих методов контроля, область применения, преимущества и недостатки.
2. Испытание сварных соединений на статическое растяжение сварного шва и сварного соединения.
3. Назовите вид технического контроля, при котором измеряются изображенные параметры сварного соединения.



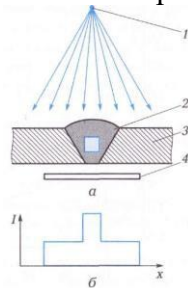
Вариант № 12

1. Сущность неразрушающих методов контроля, область применения, преимущества и недостатки.
2. Пневматический метод контроля.
3. Назовите измерительный инструмент и измеряемые геометрические параметры сварного шва.



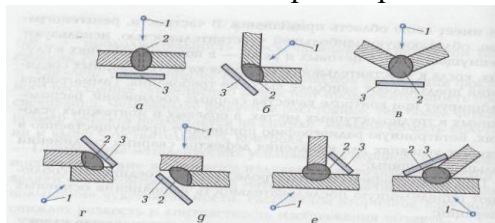
Вариант № 13

1. Выбор метода контроля качества сварных швов в зависимости от технических и технологических требований к сварным конструкциям.
 2. Методы механических испытаний сварных соединений и швов.
- Назовите метод выявления внутреннего дефекта сварного соединения, изображенного на рисунке.



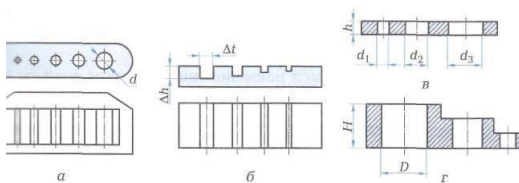
Вариант № 14

1. Оборудование для визуального и измерительного контроля.
2. Методы контроля качества сварных соединений.
3. Назовите вид контроля представленных сварных соединений.



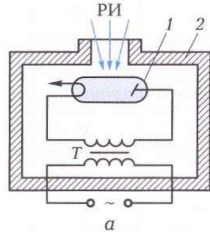
Вариант № 15

1. Методика контроля качества сварных соединений визуально.
 2. Прочность сварных соединений.
- Назовите оборудование, изображенное на рисунках. Его назначение и область применения.



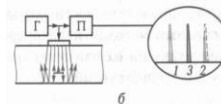
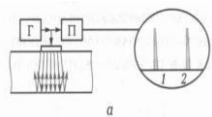
Вариант № 16

1. Рентгеновские аппараты с постоянной нагрузкой импульсивного типа.
2. Испытание керосином.
3. Назначение, принцип работы и устройство изображенного оборудования для контроля.



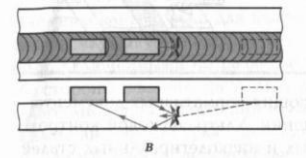
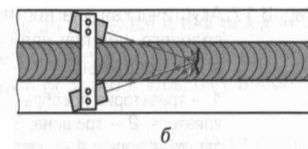
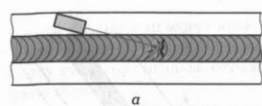
Вариант № 17

1. Рентгеновские аппараты для контроля качества внутренних дефектов сварных соединений.
2. Химический анализ сварных соединений.
3. Схема какого метода контроля изображена на рисунке?.



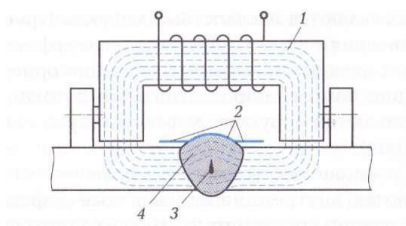
Вариант № 18

1. Радиографический способ контроля внутренних дефектов сварных соединений.
2. Спектральный анализ.
3. Назовите метод контроля и вид проводимого исследования сварных соединений.



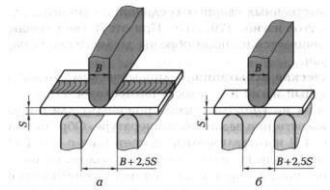
Вариант № 19

1. Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений и конструкций.
2. Свариваемость металлов и методы ее оценки.
3. Какой метод контроля качества сварного соединения изображен на рисунке?



Вариант № 20

1. Оценка качества сварного шва по радиограмме.
2. Контроль сварных соединений на непроницаемость.
3. Какая схема испытания образцов показана на рисунке?

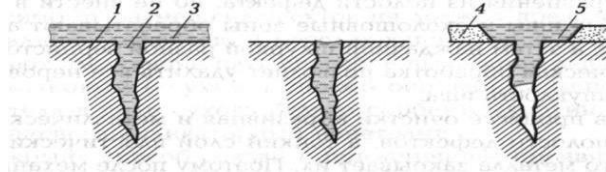


Вариант № 21

1. Исследование микроструктуры сварного шва.
2. Технология рентгеновского метода контроля.
3. Люминесцентно - цветной метод контроля.

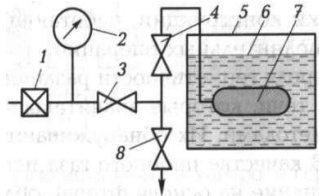
Вариант № 22

1. Эхо - импульсивный метод контроля.
2. Излучение и приемы УЗК.
3. Назовите метод контроля, изображенный на рисунках.



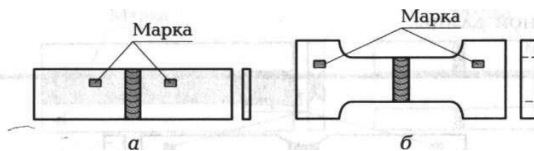
Вариант № 23

1. Физические основы магнитной дефектоскопии.
2. Испытание на статический изгиб.
3. Назовите метод контроля, устройство и принцип работы установки, поясните технологию его выполнения.



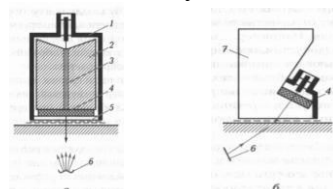
Вариант № 24

1. Технология УЗК.
2. Испытание на растяжение.
3. Назовите метод контроля, при котором используются образцы, изображенные на рисунках:



Вариант № 25

1. Химический анализ.
2. Устранение дефектов сварки плавлением.
3. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля.



4. ТРЕБОВАНИЯ К АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ К АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Аттестационный лист по учебной практике

1. ФИО обучающегося, № группы, специальность

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес: сварочная мастерская БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина»

3. Время проведения практики _____

4. Виды, объем и качество выполнения работ обучающимся во время практики, в соответствии с технологией ВПД.

№ п/п	Виды работ	Объем час	Качество выполнения работ	Оценка	Примечания
1					

2. Заключение о прохождении учебной практики ответственного лица организации, в которой проходила практика;

« ____ » _____ 20 ____ г.

Мастер производственного обучения _____ / _____ /

Зам. директора _____ / _____ /

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Аттестационный лист по производственной практике

1. ФИО обучающегося, № группы, специальность _____
2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес: _____
3. Время проведения практики _____
4. Виды, объем и качество выполнения работ обучающимся во время практики, в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Аттестационный лист по производственной практике

1. ФИО обучающегося, № группы, специальность _____
2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес: сварочная мастерская БОУ ОО СПО «Орловский реставрационно-строительный техникум»
3. Время проведения практики _____
4. Виды, объем и качество выполнения работ обучающимся во время практики, в соответствии с технологией ВПД.

№ п/п	Виды работ	Объем час	Качество выполнения работ	Оценка	Примечания
1	Дефекты металлургической группы.				
2	Дефекты технологической группы				
3	Методы контроля сварных соединений, выявляющие наружные дефекты.				
4	Методы контроля сварных соединений, выявляющие внутренние дефекты.				
5	Методы контроля сварных соединений, определяющие механические характеристики сварных соединений.				

6	Оборудование и приборы, выявляющие наружные дефекты				
7	Оборудование и приборы, выявляющие внутренние дефекты.				
8	Оборудование и приборы, определяющие механические характеристики сварных соединений.				
9	Способы предупреждения дефектов в сварных соединениях.				
10	Способы предупреждения дефектов в сварных соединениях.				
11	Методы устранения дефектов сварных соединений: механическая обработка поверхности металла шва.				
12	Методы устранения дефектов сварных соединений: вырубка дефектных мест в сварных швах.				
13	Методы устранения дефектов сварных соединений: механическая и термическая правка сварных соединений				
14	Методы устранения дефектов сварных соединений: удаление трещин в сварных соединениях.				
15	Испытание сварных швов на плотность керосином				
16	Устранение дефектов сварных швов наплавкой дополнительного слоя материала				
17	Проведение визуального и измерительного контроля сварного соединения				
18	Проведение разрушающего контроля.				

5. Заключение о прохождении учебной практики ответственного лица
организации, в которой проходила практика;

«__»_____201__г.

М.П. Мастер производственного обучения_____/ /Зам. директора по УПР____/ /

5.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)

1.

Общие положения

Конечными результатами освоения профессионального модуля ПМ 03 «Контроль качества сварных работ» являются знания и умения обучающегося, соответствующих профессиональным компетенциям:

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.

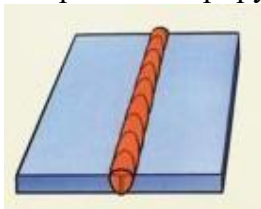
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Вариант № 1

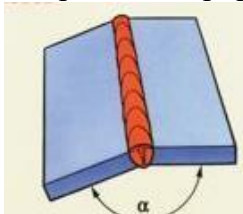
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Вариант № 2.

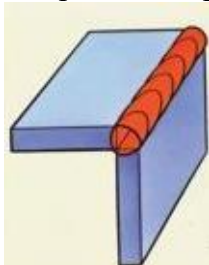
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Вариант № 3.

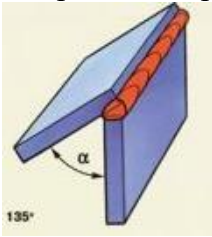
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант №4.

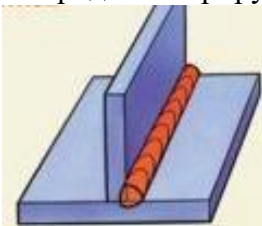
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 5.

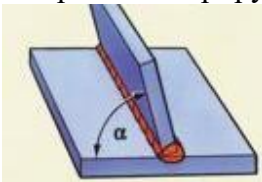
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 6.

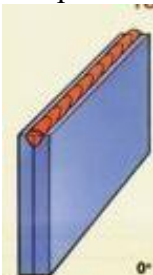
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 7.

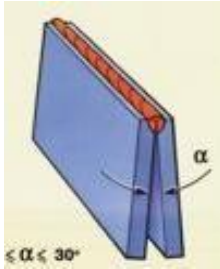
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 8.

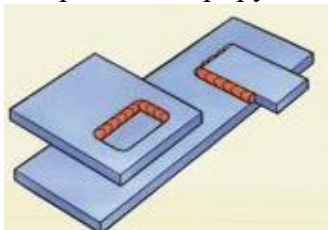
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 9.

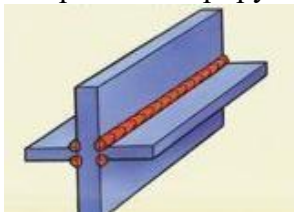
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 10.

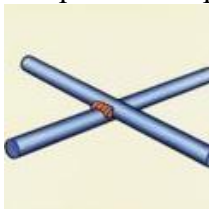
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 11.

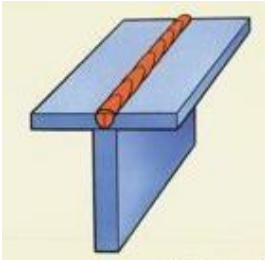
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 12.

1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 13.

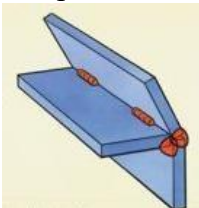
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 14.

1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 15.

1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 17.

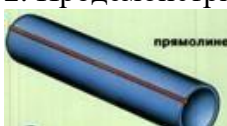
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 18.

1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 19.

1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 20.

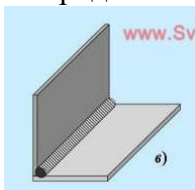
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 21.

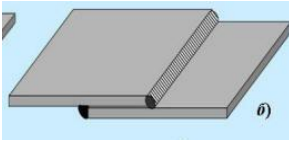
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 22.

1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 23.

1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 24.

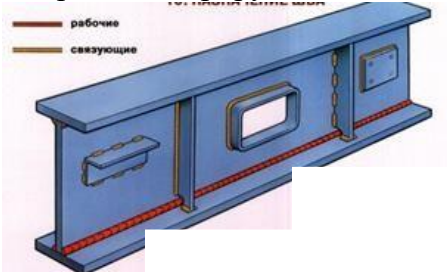
1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

Вариант № 25.

1. Перечислите рациональные и эффективные способы контроля качества сварочного шва.
2. Продемонстрируйте метод контроля качества сварочного шва на натуральном образце.



6. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Учебник для СПО. изд. Академия. 2018. - 25 шт

Дополнительные источники:

1. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов – М.: Издательский центр «Академия», 2012г
2. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Сварные соединения. Радиографический метод.
3. ГОСТ 14782-76 Контроль неразрушающий. Швы сварные. Ультразвуковые методы.
4. ГОСТ 22368-77. Контроль неразрушающий. Классификация дефектности стыковых сварных швов по результатам ультразвукового контроля.
5. ГОСТ 21105-75. Неразрушающий контроль. Магнитопорошковый метод.
6. ГОСТ 18442-80. Неразрушающий контроль. Капиллярные методы. Общие требования.
7. РД 34.15.132-96. Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов
8. ГОСТ 3285-77. Неразрушающий контроль. Гидравлические и пневматические методы течеискания.

Интернет – ресурсы:

1. Вся сварка для Вас: <http://websvarka.ru>, вход свободный.
2. Газовая сварка: <http://autoweld.ru>, вход свободный.
3. Сайт производственной фирмы «Шторм».: <http://www.shtorm-its.ru>, вход свободный.
4. О сварке.: <http://www.osvarke.com>, вход свободный.
5. «Сварка. Резка. Металлообработка».: <http://www.autowelding.ru>, вход свободный.
6. Древний мир металла.: <http://www.drevniymir.ru>, вход свободный.
7. Информационный портал о сварке.: <http://www.weldportal.ru>, вход свободный.
8. Каталог нормативно-технологической документации.: <http://www.i-mash.ru>, вход свободный.
9. Единое окно доступа к информационным ресурсам-
<http://window.edu.ru/window/catalog>, вход свободный