

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических  
процессов изготовления сварных конструкций**  
(наименование модуля)

**22.02.06 Сварочное производство**  
(код и наименование специальности)

2022 г.

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**, программы профессионального модуля.

**Организация-разработчик:** ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

**Разработчик:**

Мумбаева С.Ю. - преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ «ТТТ»

## **Содержание**

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
1.1     Область применения	4
1.2     Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю	4
1.3     Результаты освоения модуля, подлежащие проверке	5
2. Фонд оценочных средств для контроля и оценки уровня освоения умений и знаний по МДК	7
2.1     Материалы текущего контроля успеваемости МДК.03.01	7
2.2     Материалы промежуточной аттестации	22
3. Фонд оценочных средств для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практике	40
3.1     Общие положения	40
3.2     Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю	40
3.3     Форма аттестационного листа по практике	42
4. Фонд оценочных средств для экзамена квалификационного	46
4.1     Паспорт фонда оценочных средств	46
4.2     Пакет экзаменатора	47

### **1. Паспорт фонда оценочных средств**

#### **1.1 Область применения**

ФОС предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 22.02.06 Сварочное производство в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД) Контроль качества сварочных работ.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, экзамена.

ФОС разработан на основании:

- ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство

- рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Контроль качества сварочных работ и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен квалификационный в виде устного ответа на вопросы билета. Итогом экзамена квалификационного является оценка. Формы контроля и оценивания элементов ПМ проводятся: по МДК – оценивание уровня знаний и умений; по практике – проверка приобретённого практического опыта; по ПМ – проверка сформированных общих и профессиональных компетенций.

## **1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю**

Таблица 1 - Запланированные формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Семестр	Формы промежуточной аттестации
	основного общего образования	
МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	7	Экзамен
ПП.03.01	6	Дифференцированный зачет
ПМ.03 ЭК	7	Экзамен квалификационный

## **1.3. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке**

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих основных результатов обучения (профессиональных и общих компетенций):

Таблица 2 - Комплексные показатели сформированности компетенций

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата	Методы и формы контроля
1	2	3

<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– верность и точность выполнения приемов по определению видов и местонахождения дефектов сварных швов и сварных соединений;</li> <li>– оперативность и комплексность проведения анализа конкретной производственной ситуации, приводящей к дефектам сварных соединений</li> </ul>	<p>Текущий контроль Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументированность и правильность выбора метода, приемов, оборудования, аппаратуры и приборов в соответствии с выявленными дефектами;</li> <li>– метод контроля качества металлов и сварных соединений осуществлен в зависимости от природы металла, его толщины, типа сварного соединения и др.</li> </ul>	<p>Текущий контроль Экзамен квалификационный</p>
общаться с коллегами, руководством, потребителями		

<p>ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методика выбора контроля параметров режима сварки осуществлена в соответствии с показателями качества продукции;</li> <li>– использование результатов контроля при разработке рекомендаций по предупреждению, выявлению и устранению дефектов сварных соединений</li> </ul>	<p>Текущий контроль Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и грамотность оформления отчетной документации</li> </ul>	

## **2. Фонд оценочных средств для контроля и оценки уровня освоения умений и знаний по МДК**

Предметом оценки освоения МДК.03.01 являются умения и знания. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются в виде текущего контроля и промежуточной аттестации. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации приводится в сводной таблице-ведомости по профессиональному модулю (Приложение 1).

### **2.1 Материалы текущего контроля успеваемости МДК.03.01:**

Задания для оценки освоения знаний МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций представляют выполнение - практических и лабораторных работ, тестов с выбором ответа, контрольных работ.

Рабочей учебной программой по МДК.03.01. предусмотрено 20 часов на проведение практических занятий (10 практических работ) и 40 часов на проведение лабораторных занятий (20 лабораторных работ). Практические работы проводятся в соответствии с «Методическими указаниями по выполнению практических работ» и «Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ».

*Пример одной практической работы.*

### **Практическая работа 2**

**Тема:** Ультразвуковой дефектоскоп УД2-12.

**Цель:** Изучить назначение и технические характеристики ультразвукового дефектоскопа УД2-12.

**Перечень учебного оборудования, учебно-наглядных пособий:** учебные плакаты.

**Рекомендуемая литература:** Техническая диагностика вагонов. Часть 1. Теоретические основы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей вагонов [Электронный ресурс]: учебник/ Р.А. Ахмеджанов [и др]. - Электрон. текстовые данные. - М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 404 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26839>. - ЭБС «IPRbooks».

**Задание:** Рассмотрите ультразвуковой дефектоскоп УД2-12, изучите его технические характеристики, сделайте вывод.

**Краткие теоретические сведения** Назначение дефектоскопа УД2-12: - выявление дефектов типа нарушения сплошности и однородности в сварных соединениях, материалах, полуфабрикатах и готовых изделиях;

- измерение глубины залегания и определение координат дефектов, а также отношение амплитуд сигналов от дефектов;

- использование для ручного контроля эхо-, теневым и зеркально-теневым методами, а также применение в малоканальных установках механизированного контроля.



Рисунок 1 - Ультразвуковой дефектоскоп УД2-12

Принцип действия ультразвукового дефектоскопа УД2-12: формируемый прибором зондирующий электрический импульс посредством пьезоэлектрического преобразователя (далее ПЭП) возбуждает в исследуемом изделии ультразвуковую волну (далее УЗ), фронт которой, отражаясь от области дефекта в материале, возвращается к приемному ПЭП, где преобразуется опять в электрический сигнал. Принятый сигнал усиливается и преобразуется к виду, удобному для регистрации и наблюдению. Зная скорость распространения УЗ волны в исследуемом материале и время ее прохождения от возбуждающего до приемного ПЭП, можно легко вычислить расстояние до дефекта, его координаты и размер. Все это выполняется дефектоскопом автоматически.

Технические возможности дефектоскопа УД2-12:

Дефектоскоп обеспечивает контроль материалов со скоростями распространения продольных ультразвуковых колебаний (УЗК) в диапазоне от 2240 до 6700 м/с и затуханием продольных УЗК не более 3,9 дБ/см.

Диапазон толщин контролируемого материала (по стали): - от

1 до 999 мм по цифровому индикатору; - от 1 до 5000 мм по экрану ЭЛТ.

В зависимости от области применения дефектоскоп комплектуется:

- контактными прямыми совмещенными и раздельно-совмещенными, наклонными совмещенными и раздельно-совмещенными преобразователями с номинальными частотами 0,62; 1,25; 1,8; 2,5; 5,0 MHz.

- блоком автономного питания, зарядным устройством для зарядки аккумуляторов автономного блока питания.

- раздельными трансформаторами для питания электронного блока от сети переменного тока с номинальным напряжением 24 V, 36 V, 220 V.

Особенности дефектоскопа УД2-12:

- индикация зоны и формы напряжения временной регулировки чувствительности (ВРЧ) на экране электронно-лучевой трубы;
  - индикация изменения амплитуды сигнала в децибелах на цифровом табло;
  - подключение внешних устройств для регистрации аналогового сигнала;
  - регулировка амплитуды сигнала генератора с сохранением спектра;
  - настройка импульсной части дефектоскопа по встроенному цифровому индикатору;
  - компенсированная отсечка шумов с сохранением информации,
- содержащейся ниже уровня отсечки;
- измерение координат и глубины залегания дефектов без нормирования амплитуды сигналов

Таблица 1 - Технические характеристики ультразвукового дефектоскопа УД2-12

Номинальные частоты, МГц	1,25; 1,8; 2,5; 5,0; 10,0
Диапазон зоны контроля при работе с преобразователями, мм:	
- прямыми	5...400
- раздельно-совмещенными	1...30
- наклонными	1...50
Длительность развертки, мс	15...1500
Абсолютная чувствительность на частоте 1,25 МГц, дБ	не менее 100
Неравномерность выравнивания амплитуд сигналов в диапазоне зоны контроля, дБ	6
Питание, В:	
- от сети переменного тока частотой 50Гц	220;
- от аккумуляторной батареи	36; 24; 12
Время непрерывной работы от аккумуляторной батареи, ч	8
Габаритные размеры, мм	170x280x350
Масса с аккумуляторной батареей, кг	8,4
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+50

#### Порядок выполнения работы:

1. Опишите назначение дефектоскопа УД2-12.
2. Рассмотрите принцип действия ультразвукового дефектоскопа УД2-12.
3. Перечислите технические возможности дефектоскопа УД2-12.
4. Раскройте особенности дефектоскопа УД2-12.

**Содержание отчета:** номер, название и цель работы, описание технических характеристик ультразвукового дефектоскопа УД2-12, вывод в соответствии с поставленной целью.

### **Контрольные вопросы:**

1. Для чего предназначен дефектоскоп УД2-12?
2. Какими техническими характеристиками обладает ультразвуковой дефектоскоп УД2-12?
3. На чем основан принцип действия ультразвукового дефектоскопа УД2-12?

Типовые задания для оценки освоения МДК.03.01:

Проверяемых результаты обучения:

#### **Уметь:**

- выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её 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:**

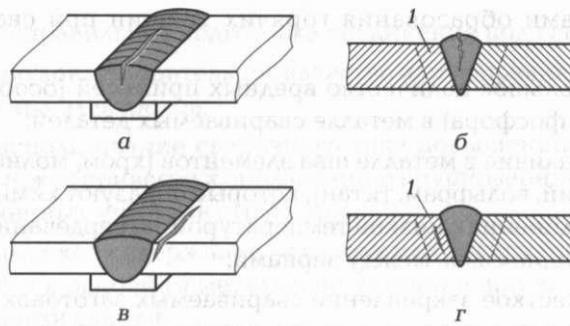
- способы получения сварных соединений;
- основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;
- способы устранения дефектов сварных соединений;
- способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;
- методы неразрушающего контроля сварных соединений;
- методы контроля с разрушением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

### **Контрольные вопросы: Тест**

1. Охарактеризуйте виды дефектов сварного соединения, изображенных на рисунках, а, б, в, г.

Дайте определение выявленного дефекта.

Укажите возможные способы устранения дефектов.

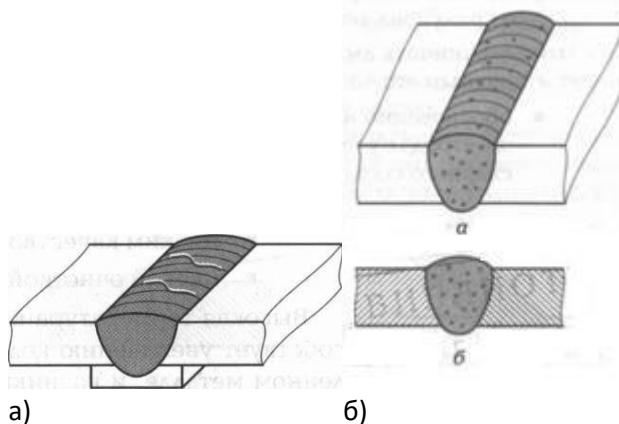


2. Дайте пояснения дефектов, изображенных на рисунках, а, б.

Назовите виды дефектов сварных соединений.

Дайте характеристику каждому виду дефектов, представленных на рисунках.

Укажите возможные способы устранения дефектов.

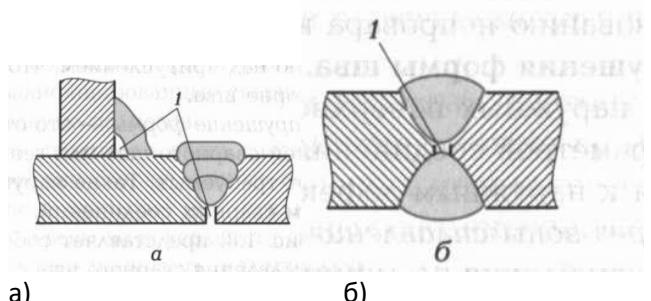


3. Произведите анализ дефектов, представленных на рисунках, а, б.

Назовите виды дефектов.

Укажите причины образования данных дефектов.

Укажите пути предупреждения, способы устранения подобных дефектов.

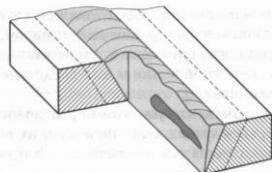


4. Дайте пояснения дефектов, изображенных на рисунках, а, б.

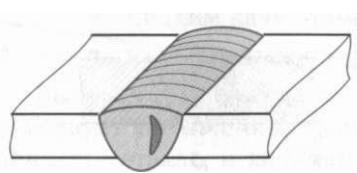
Назовите виды дефектов сварных соединений.

Дайте характеристику каждому виду дефектов, представленных на рисунках.

Укажите возможные способы устранения дефектов



а)



б)

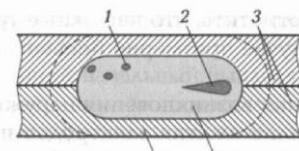
5. Охарактеризуйте сварное соединение, выполненное контактной точечной сваркой.

Назовите основные дефекты данного соединения.

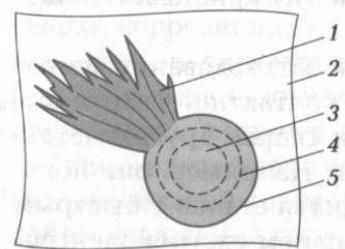
Дайте пояснения дефектов, изображенных на рисунках, а, б.

Дайте характеристику каждому виду дефектов, представленных на рисунках.

Укажите возможные способы устранения дефектов



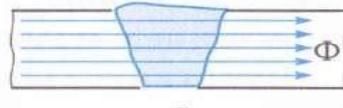
а)



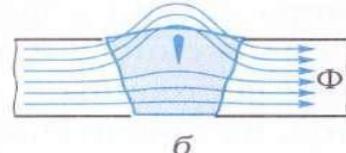
б)

6. Поясните рисунок о каком методе контроля.

Дать классификацию магнитных методов контроля, технология его выполнения.



а)

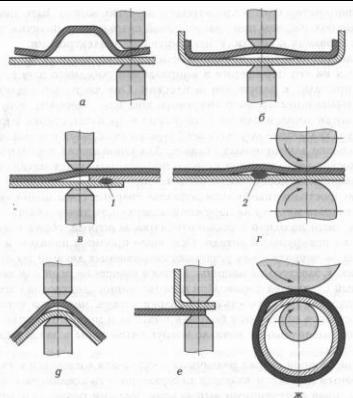


б)

7. Назовите виды сварки, изображенные на рисунках.

7.1 Назовите дефекты, изображенные на рисунках.

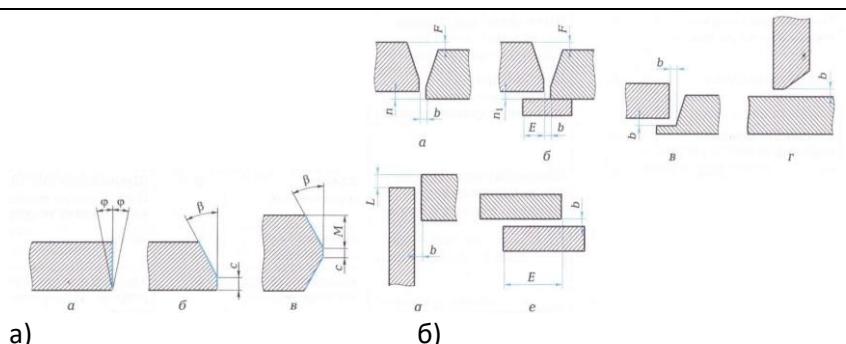
7.2 Охарактеризуйте дефекты сварных соединений.



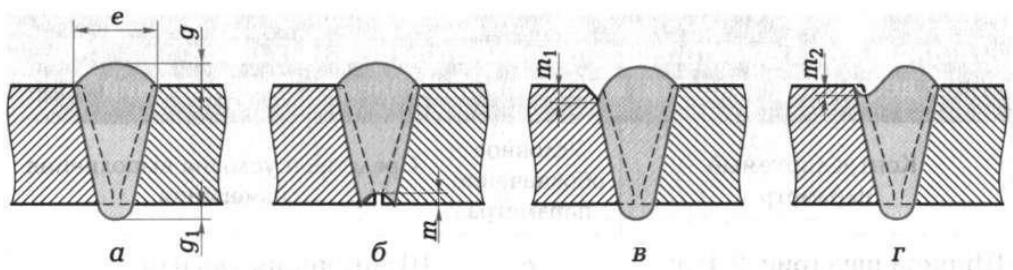
8. Назовите параметры, контролируемые при подготовке деталей на рисунках, а, б.

-при сборке

-при сварке.



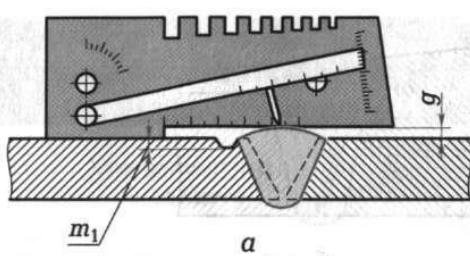
9. Назовите геометрические параметры сварных швов и дефектов, изображенных на рисунках, а, б, в, г. Назовите виды сварочного контроля для оценки дефектов.

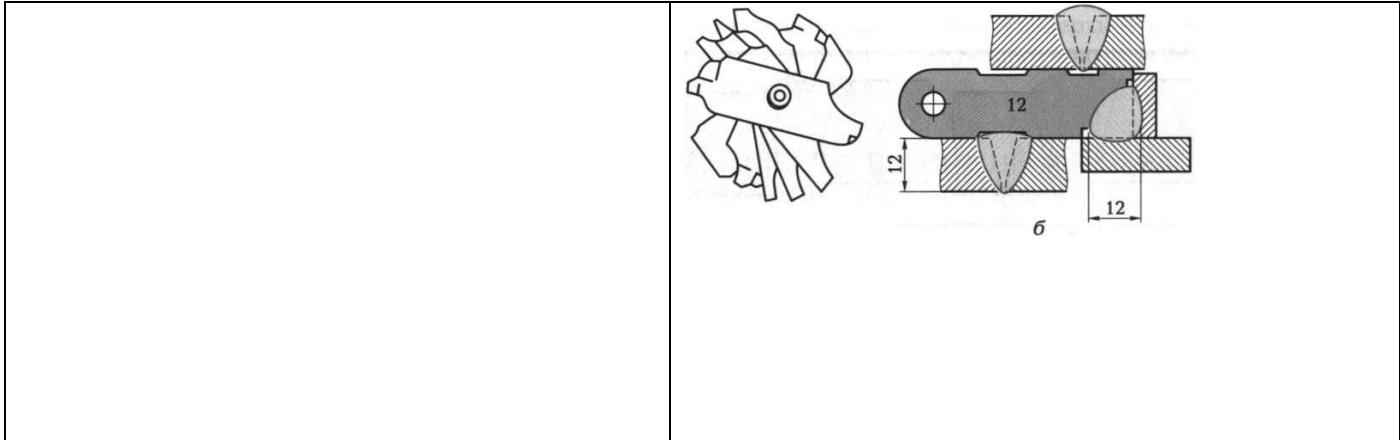


10. Перечислите измерительный инструмент, изображенный на рисунках, а, б.

10.1 Назовите вид контроля, при котором он применяется.

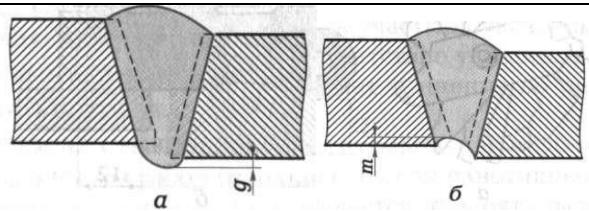
10.2 Технологию и способы измерения параметров сварных швов.





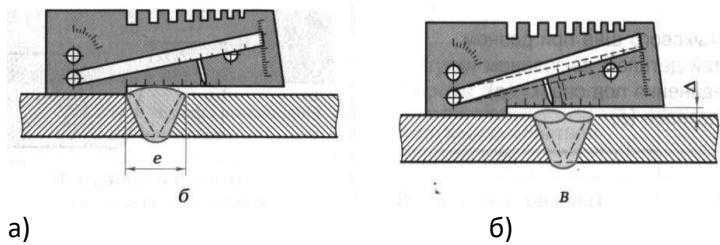
11. Назовите вид технического контроля, при котором измеряются изображенные параметры сварного соединения на рисунках, а, б.

11.1 Дайте характеристику выбранному виду контроля и поясните технологию его выполнения.



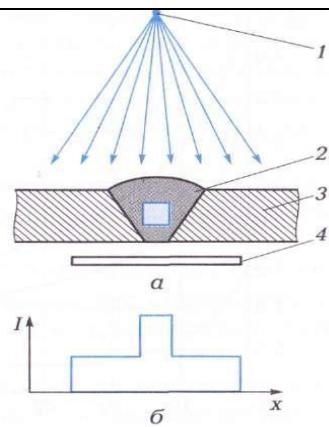
12. Назовите вид сварки, посредством которой выполнено сварное соединение.

Охарактеризуйте измерительный инструмент и измеряемые геометрические параметры сварного шва, которые измеряют.

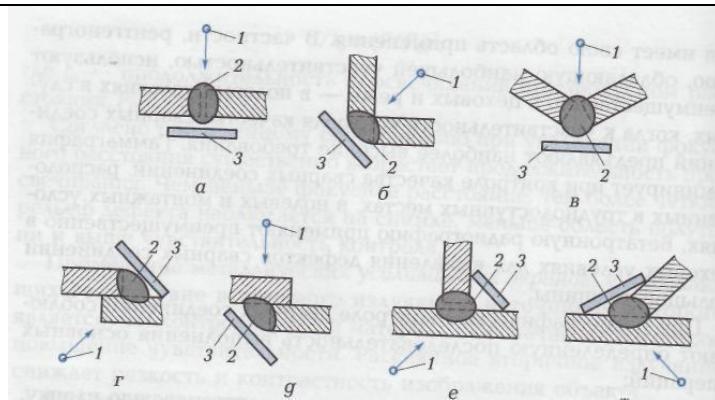


13. Какой способ контроля, показан на рисунках. Назовите метод выявления внутреннего дефекта сварного соединения.

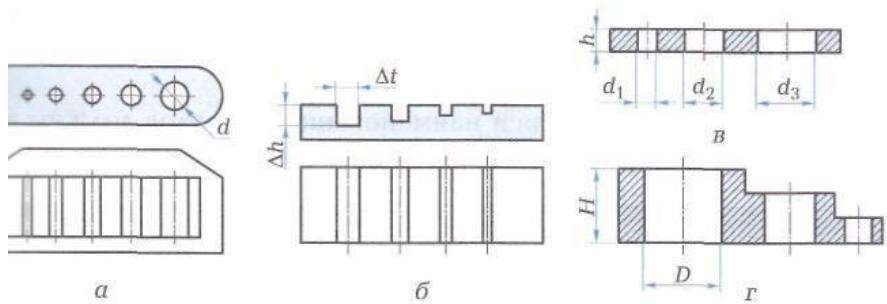
Поясните технологию выполнения данного вида контроля.



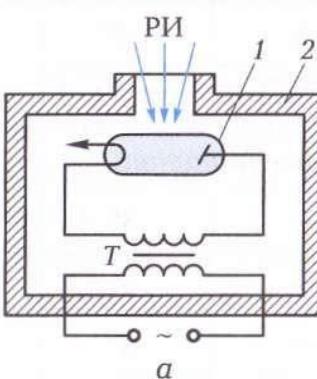
14. Назовите вид контроля представленных сварных соединений. Поясните технологию выполнения метода контроля. Дополните рисунок.



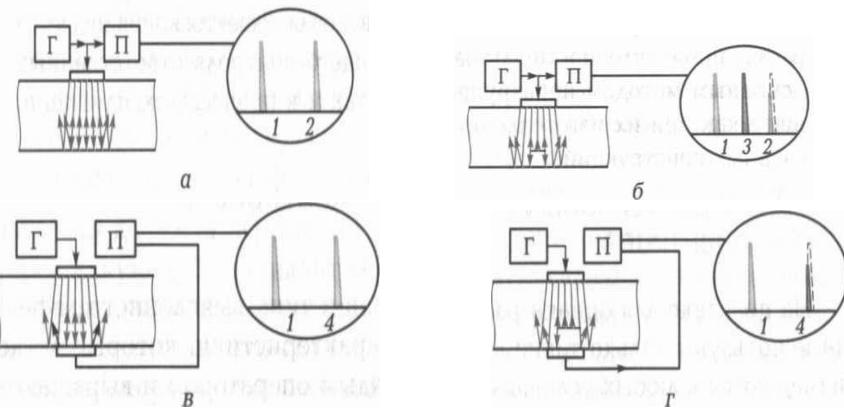
15. Назовите оборудование, изображенное на рисунках. Его назначение и область применения. Дополните рисунок.



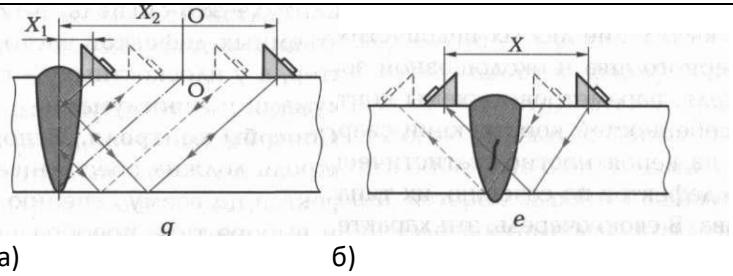
16. Назначение, принцип работы и устройство изображенного оборудования для контроля. Назовите метод контроля, при котором используется данное оборудование.



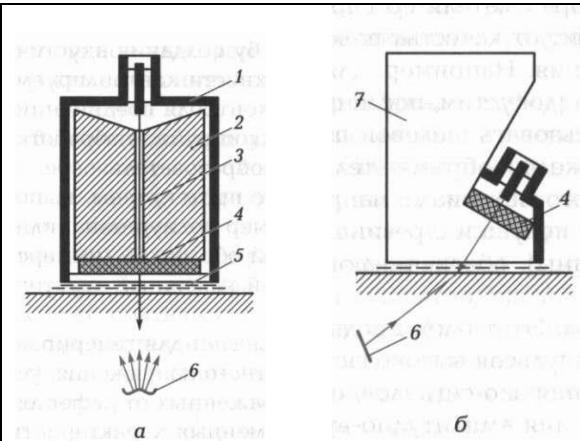
17. Проведите сравнительный анализ методов контроля, изображенных на рисунках. Дополните рисунки.



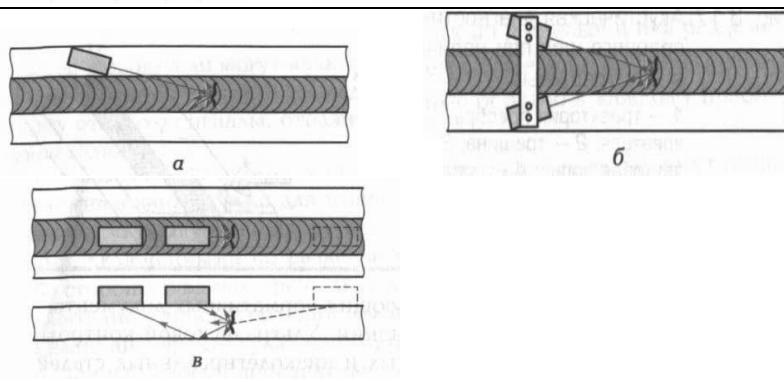
18. Поясните технологию выполнения ультразвукового метода контроля сварных соединений. Назовите его разновидности и дополните рисунок.



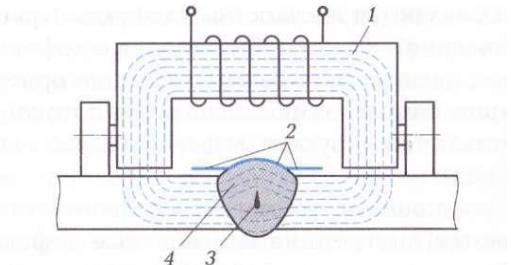
19. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.



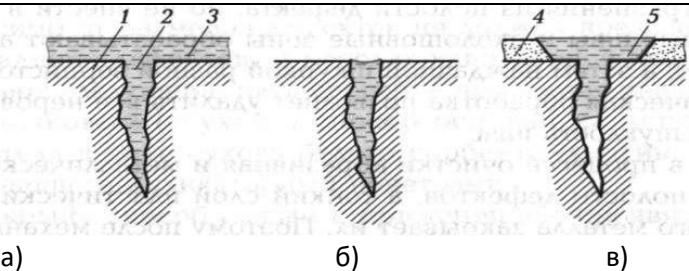
20. Поясните схемы «прозвучивания» сварных соединений. Охарактеризуйте каждый рисунок. Назовите метод контроля.



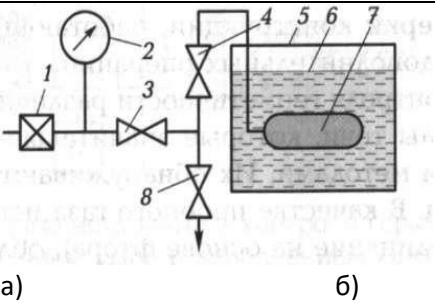
21. Дайте характеристику метода контроля, изображенного на рисунке. Поясните технологию его выполнения. Преимущества и недостатки.



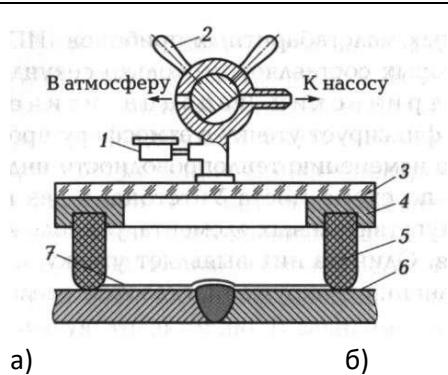
22. Назовите метод контроля, изображенный на рисунках. Поясните его физическую сущность. Дайте классификацию данного метода контроля.



23. Назовите метод контроля, устройство и принцип работы установки, поясните технологию его выполнения.



24. Назовите метод контроля, изображенный на рисунке. Поясните устройство и принцип работы установки. Расскажите технологию выполнения данного метода контроля.

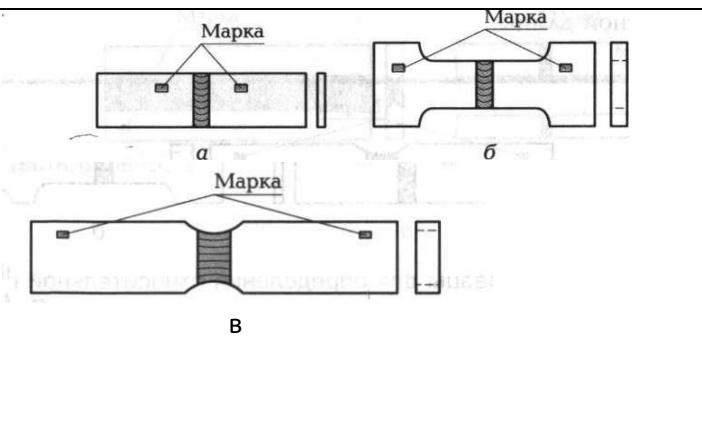


25. Назовите метод контроля, при котором используются образцы, изображенные на рисунках:

Поясните технологический процесс подготовки образцов.

Технология проведения испытаний.

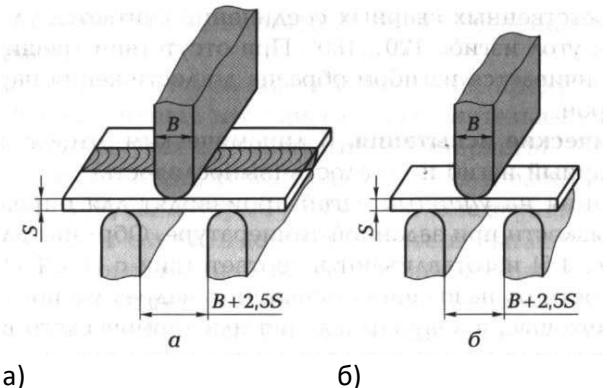
Назовите вид выполняемого контроля.



26. Охарактеризуйте метод испытаний, изображенный на рисунках:

Технология подготовки образцов сварных конструкций.

Поясните технологию выполнения данного метода контроля.

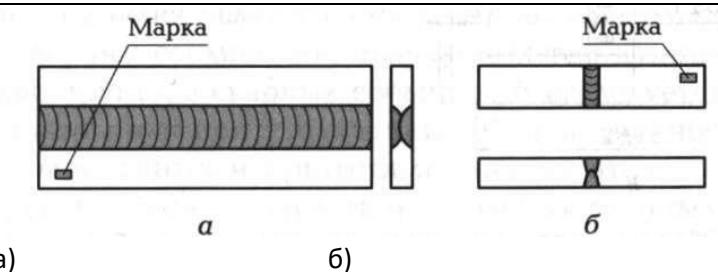


27. Охарактеризуйте метод контроля, для которого используются образцы, изображенные на рисунках:

Назовите вид контроля сварных соединений.

Технология подготовки образцов.

Методика выполнения испытаний.

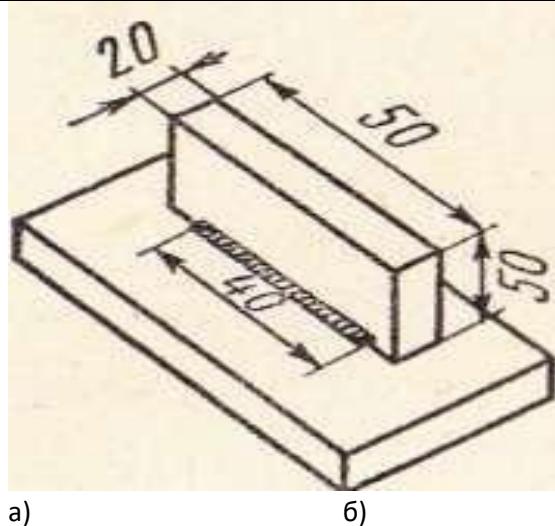


28.Свариваемость материалов:

Классификация методов определения свариваемости материалов.

Охарактеризуйте метод, изображенный на рисунке.

Область применения.



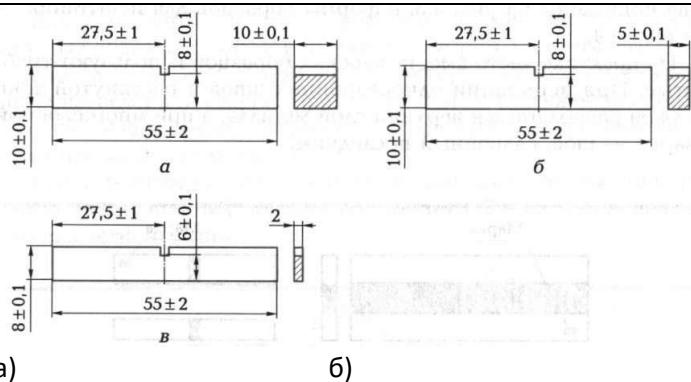
a)

б)

29.Разрушающие методы контроля качества сварных конструкций:

Классификация разрушающих методов контроля.

Охарактеризуйте вид механических испытаний, для которого используются образцы, изображенные на рисунках.

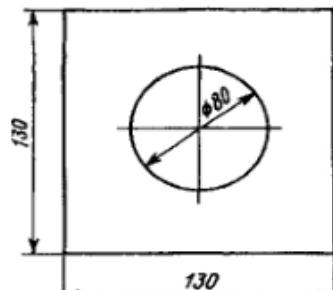


а)

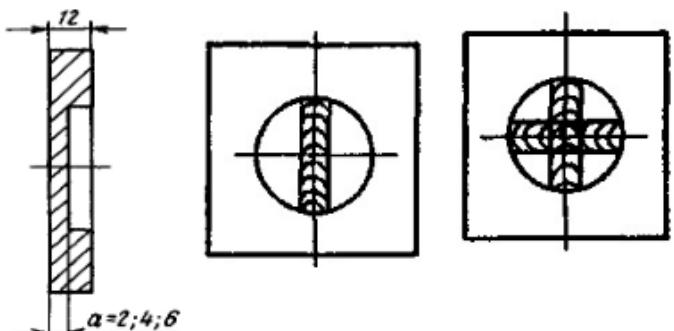
б)

30.Назовите метод определения свариваемости материалов, изображенный на рисунке:

Технология подготовки образцов.  
Методика выполнения метода.  
Область применения.



б)

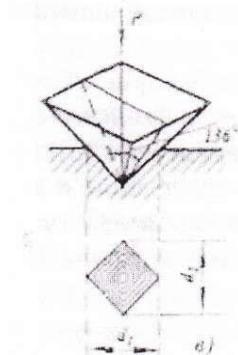
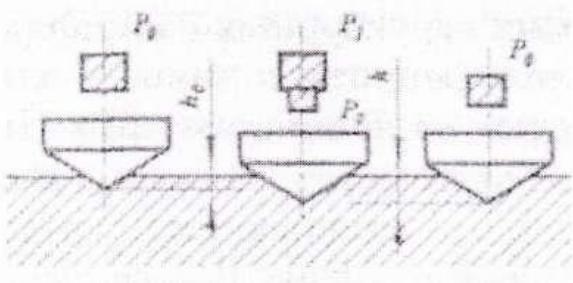


31. Проведите сравнительный анализ методов контроля качества сварных конструкций, изображенных на рисунках:

Назовите метод.

Методика выполнения данного метода контроля.

Проведите сравнительный анализ изображенных методов контроля.

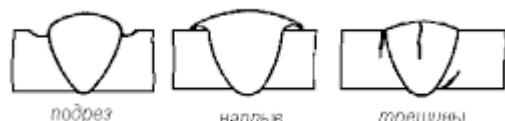


a)

б)

32. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля.

Устройство и принцип работы.



а)

б)

33. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля.

Устройство и принцип работы.



а)

б)

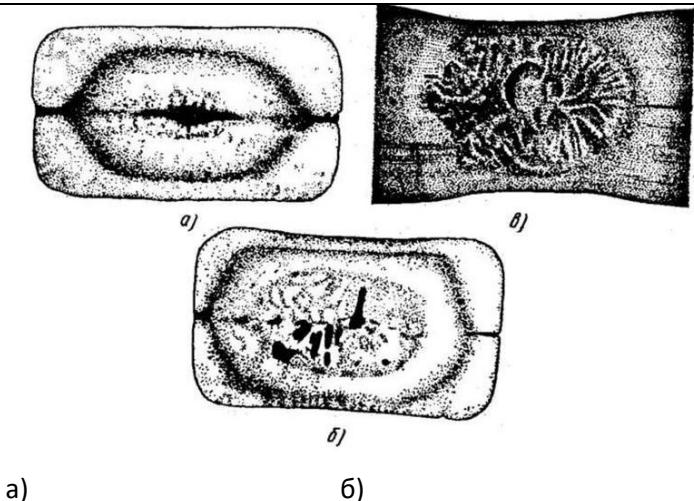
34. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.



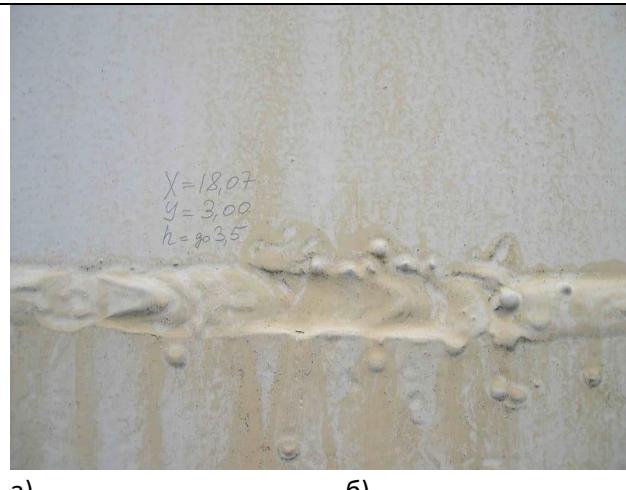
35. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.



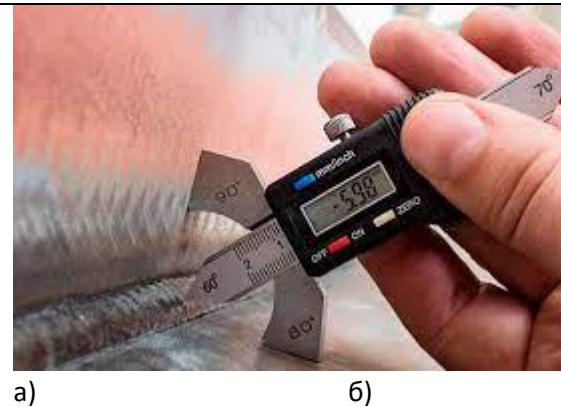
36. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.



37. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.



38. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.



39. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.



	a)	б)
--	----	----

40. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.	 <b>a)</b>	 <b>б)</b>
--	---	---

Текущий контроль

Письменная контрольная работа из 2 вариантов, по 5 вопросов, время на выполнения – 8мин.

Контрольная работа по теме Техническая диагностика и неразрушающий контроль

Вариант 1

1. Что понимается под технической диагностикой?
2. Сколько различают задач по определению состояния технического объекта?
3. Какую из задач решает прогноз?
4. Что понимается под дефектом?
5. Что понимается под системой диагностирования?

Ответы

1. Область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта

2. 3.
3. Предсказание состояния, в котором окажется технический объект в некоторый последующий момент времени.
4. Любое несоответствие свойств объекта заданным, требуемым или ожидаемым его свойствам.
5. Совокупность средств, объектов и исполнителей, необходимая для проведения диагностирования по правилам, установленным в технической документации.

### Вариант 2

- 1.Что понимается под технической диагностикой?
- 2.Сколько различают задач по определению состояния технического объекта?
- 3.Какую из задач решает прогноз?
- 4.Что понимается под дефектом?
- 5.Что понимается под системой диагностирования?

### Ответы Вариант 1

1. Область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта
2. 3.
3. Предсказание состояния, в котором окажется технический объект в некоторый последующий момент времени.
4. Любое несоответствие свойств объекта заданным, требуемым или ожидаемым его свойствам.
5. Совокупность средств, объектов и исполнителей, необходимая для проведения диагностирования по правилам, установленным в технической документации.

### Вариант 2

- 1.Область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта
- 2.3.
- 3.Предсказание состояния, в котором окажется технический объект в некоторый последующий момент времени.
- 4.Любое несоответствие свойств объекта заданным, требуемым или ожидаемым его свойствам.
- 5.Совокупность средств, объектов и исполнителей, необходимая для проведения диагностирования по правилам, установленным в технической документации.

Критерии оценки:

«отлично» - все задания выполнены верно;

«хорошо» - все задания выполнены верно, но имеются некоторые мелкие неточности;

«удовлетворительно» - выполнена половина задания или в заданиях имеются существенные недоработки;

«неудовлетворительно» - выполнено меньше половины заданий или в заданиях имеются существенные недоработки.

## 2.2 Материалы промежуточной аттестации МДК:

Задания для оценки освоения знаний представляют дифференцированные зачеты и экзамены по темам учебных семестров рабочей учебной программы МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций

6 семестр в форме дифференциированного зачета по МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций в виде собеседования по вопросам тем:

Тема 1.1. Система неразрушающего контроля

Тема 1.2. Магнитный вид неразрушающего контроля

Билет дифференциированного зачета

*Пример Билета квалификационного экзамена*

РАССМОТРЕНО на заседании ЦК  Протокол №__ от «___» _____ 20__ г.  Председатель ЦК_____	Квалификационный экзамен	УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  _____  «___»_____ 202 г.
22.02.06 Сварочное производство	Экзаменационный билет  № 1	Количество вариантов  25
ПМ.03 Контроль качества сварочных работ МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		

Оцениваемые компетенции: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8.

Условия выполнения задания: задание выполняется в аудитории.

Задания:

1. Организация работ по неразрушающему контролю.

2. Магнитные индикаторы.
3. Тест№1.

Инструкция:

1. Для выполнения задания необходимо внимательно прочитать вопрос, подготовить краткий план, и дать правильный ответ.
2. Максимальное время выполнения заданий 35 минут.

Преподаватель \_\_\_\_\_.

Критерии оценки результата:

- «отлично» - теоретическое содержание междисциплинарного курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены;

- «хорошо» - теоретическое содержание междисциплинарного курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание междисциплинарного курса освоено

частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание междисциплинарного курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено

## **Тема 1. Качество сварки, дефекты сварных соединений.**

**Контрольные вопросы:**

1. Какова конечная цель проведения контроля качества сварочных материалов
2. В каких случаях производят оценку свариваемости металла
3. Как количественно и качественно оценивают свариваемость металла
4. Какие дефекты характеризуют свариваемость металла
5. Виды наружных и внутренних дефектов
6. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке
7. Способы уменьшения сварочных деформаций
8. Основные причины образования наружных и внутренних дефектов сварных соединений
9. Как влияют дефекты на работоспособность сварных конструкций

**Тема 2. Визуально-оптический и статистический контроль.**

**Контрольные вопросы:**

1. В чем заключается контроль исходных материалов
2. Какие параметры контролируют в процессе сварки
3. Какова цель внешнего осмотра
4. Какие дефекты выявляются внешним осмотром
5. Что представляет собой эталоны сварных швов
6. Какие параметры контролируют при инструментальном контроле сварных швов
7. Какова цель внешнего осмотра
8. Какие дефекты выявляют внешним осмотром
9. Какие инструменты применяют при внешнем и инструментальном контроле сварных соединений.

**Тема 3. Сварка и прихватка деталей сварных конструкций.**

**Контрольные вопросы по теме №3:**

1. Методы сборки деталей, применяемые при изготовлении сварных конструкций.
2. Классификация приспособлений для сборки и сварки сварных конструкций.
3. Места расположения прихваток, их размеры, последовательность простановки.
4. Выбор диаметра электрода и силы сварочного тока для прихваток.

**Тема 4. Наплавка валиков в нижнем положении дугой постоянного и переменного тока.**

**Контрольные вопросы по теме №4:**

1. Правило выбора основных и дополнительных элементов режима сварки при наплавочных

работах.

2. Влияние на глубину проплавления металла и форму наплавочных валиков величины сварочного тока, рода тока и полярность, диаметр электрода и его марка, напряжение дуги, скорость наплавки, величина поперечных колебаний электрода, начальная температура основного металла и положение изделия.
3. Техника наплавки ниточных валиков и широких валиков при однослоевой и многослойной наплавке вертикальным электродом; при наплавке электродом углом вперед и углом назад, наклонным электродом при угле наклона между осью электрода и осью валика 90, 60 и 30 градусов. Критерием контроля по наплавке прямолинейных валиков является: прямолинейность, чешуйчатость, отсутствие шлаковых включений, не заваренных кратеров и соблюдение заданных режимов.

#### **Тема 5. Наплавка валиков в положениях, отличных от нижнего.**

##### **Контрольные вопросы по теме №5:**

1. Узкие и широкие наплавляемые валики, где они применяются.
2. Наплавка на подъем и на спуск, техника наплавки.

#### **Тема 6. Наплавка валиков на вертикальную плоскость.**

##### **Контрольные вопросы по теме №6:**

1. Наплавка широких горизонтальных и вертикальных валиков, выбор электродов при наплавке, длины дуги и колебательные движения электродом.
2. Отработку техники наплавки студенты должны начать с широких горизонтальных валиков слева направо и справа налево. После этого студенты должны отработать наплавку вертикального валика снизу-вверх и сверху вниз.

#### **Тема 7. Сварка стыковых соединений без подготовки и с подготовкой кромок в нижнем положении.**

##### **Контрольные вопросы по теме №7:**

1. Типы и конструктивные элементы по ГОСТ 5264-80, выбор диаметра электрода и подбор режима сварки для односторонних швов и всех элементов многослойных швов, технику сварки стыковых соединений без разделки кромок и с двухсторонней симметричной разделкой кромок.
2. Преимущество сварки с двухсторонней разделкой кромок, по сравнению с соединением с односторонней разделкой кромок.

3. Техника выполнения подварочного шва.

### **Тема 8. Сварка нахлесточных и тавровых соединений в нижнем положении.**

#### **Контрольные вопросы по теме №8:**

1. Способы выполнения сварки тавровых соединений при одностороннем и двухстороннем шве, с колебанием и без колебания электрода.
2. Особенности и техника сварки соединений «в лодочку» электродом расположенным: вертикально, углом вперед, углом назад; трудности, возникающие при каждом из этих способов и возможность возникновения непровара и зашлаковки сварочной ванны.
3. Выбор величины сварочного тока от способа и техники сварки таврового соединения.
4. Порядок наложения каждого слоя сварного шва при выполнении многослойной сварки угловых швов, место возбуждения дуги и необходимость сварки с колебаниями электрода или без колебаний.

### **Тема 9. Сварка при наклонном положении сварных швов.**

#### **Контрольные вопросы по теме №9:**

1. Сварка в наклонном положении. Отработка техники сварки наклонных швов.
2. Сварка швов с большим углом наклона, зависимость угла наклона к поверхности. Сварка без скоса и со скосом кромок.
3. Оценку качества производить по качеству сборки и сварки в соответствии с требованиями ГОСТ 5264 -69 или ГОСТ 11534-75 и внешнему виду сварного шва, чтобы не было подрезов, натеков, пор и шлаковых включений.

### **Тема 10. Сварка вертикальных и горизонтальных швов.**

#### **Контрольные вопросы по теме №10:**

1. Выполнение однослойных вертикальных сварных швов и горизонтальных.  
Отработку техники сварки стыковых соединений горизонтальных швов без скоса кромок односторонним швом, сварку горизонтальных швов слева на право и с право налево, углом назад и вперед. Сварка многопроходного шва, наложение корневого шва и заполнение разделки кромок.
2. Отработка техники сварки вертикальных стыковых швов: без скоса кромок односторонним швом и с двумя симметричными скосами двух кромок последовательным наложением швов. Для обеспечения полного провара пластины следует соединять с зазором 1-2 мм, а траекторию движения электрода студент выбирает самостоятельно.

- Отработка техники сварки нахлесточных, тавровых и угловых соединений горизонтальных и вертикальных сварных швов.

### **Тема 11. Сварка поворотных стыков труб.**

#### **Контрольные вопросы по теме №11:**

- ГОСТ 16037-70. Соединения с отстающими подкладными кольцами, съемными кольцами и без подкладных колец.
- Сборка стыковых трубных соединений с помощью наружных и внутренних центраторов, последовательность поставки сварочных прихваток.
- Выбор угла наклона электрода и длины дуги, траекторию колебания электрода, величина смещения электрода. Техника сварки тройниковых соединений труб.

### **Тема 12. Ручная аргонно-дуговая наплавка дугой постоянного и переменного тока.**

#### **Контрольные вопросы по теме №12:**

- Источники питания сварочной дуги для сварки вольфрамовым электродом в аргоне.
- Конструкция специализированных источников питания для сварки вольфрамовым электродом в аргоне дугой постоянного и переменного токов

### **3. Фонд оценочных средств для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практике**

<b>Виды работ</b>	<b>Коды проверяемых результатов</b>			<b>Документ, подтверждающий качество выполнения работ</b>
	<b>ПК</b>	<b>ОК</b>	<b>ПО, У</b>	
Определение причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях; Выявление и устранение дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции; Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и	ПК 3.1	ОК 2 -ОК 4, ОК 6	ПО 1, У2 ,У3, У4	аттестационный лист о прохождении практики

специальных инструментов, шаблонов и				
--------------------------------------	--	--	--	--

### **3.1 Общие положения**

Целью проверки результатов освоения программы профессионального модуля по учебной и производственной практике является оценка: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

Итоговая оценка по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимися во время практики, их объёма, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика по пятибалльной системе.

### **3.2 Виды работ практики и проверяемые результаты освоения обучения по профессиональному модулю**

Таблица 8 - Перечень видов работ учебной практики

контрольных приспособлений; Определяние качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером				
Выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений; Использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций; Заполнение документации по контролю качества сварных соединений	ПК 3.2	ОК 2 -ОК 4, ОК 6	ПО 2, У7, У8	
Оформление документации по контролю качества сварки; Выбор метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений; Внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; Испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов; Выявление дефектов при металлографическом контроле	ПК 3.4	ОК 2 -ОК 4, ОК 6	ПО 3, ПО 4 У1, У5, У6	

Таблица 9- Перечень видов работ производственной практики

Виды работ	Коды проверяемых результатов			Документ, подтверждающий качество выполнения работ
	ПК	ОК	ПО, У	
1	2	3	4	5
Определение основных дефектов сварных соединений и причины их возникновения	ПК 3.1	ОК 2 -ОК 4, ОК 6	ПО 1, У2 ,У3, У4	аттестационный лист о прохождении практики
Выбор метода, оборудования, аппаратуры и приборов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	ПК 3.2	ОК 2 -ОК 4, ОК 6	ПО 2, У7, У8	
Выбор способа устранения дефектов сварных соединений; определение способов контроля качества сварочных процессов и сварных соединений	ПК 3.3	ОК 2 -ОК 4, ОК 6	ПО 3, ПО 4 У1, У5, У6	
Заполнение документации по контролю качества сварных соединений	ПК 3.4	ОК 2 -ОК 4, ОК 6	ПО 1, У2 ,У3, У4	

### **3.3 Форма аттестационного листа по практике**

#### **Аттестационный лист**

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_  
Группы №\_\_\_\_\_, обучающегося по специальности: 22.02.06 Сварочное производство  
(указать специальность / профессию)

Место проведения практики \_\_\_\_\_  
(наименование организации, юридический адрес)

Время проведения практики: «\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г. по «\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

По профессиональному модулю: ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

Виды и объем работ, выполненные студентам во время практики, и их оценка.

Виды работ	Объем работ (час)	Качество выполнения работ (по 5-балльной шкале)
Дефекты сварных соединений. Причины образования	51	
Оборудование и методы выявления дефектов	50	
Способы исправления дефектов	50	
Документация контроля	50	
Обоснование выбора и использования метода, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений	51	

Особое мнение о студентах:

\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

Руководитель практики от организации	Ф.И.О.	подпись	должность
Руководитель практики от техникума	Ф.И.О.	подпись	Преподаватель
			должность

М.П

(Печать)

## **4. Фонды оценочных средств для экзамена квалификационного**

### **4.1 Паспорт**

ФОС предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны).

Оцениваемые 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 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

Экзамен квалификационный состоит из аттестационных испытаний следующих видов:

выполнение комплексного практического задания; оценка производиться путем сопоставления усвоенных алгоритмов деятельности с заданным эталоном деятельности; защита отчета по производственной практике; оценка производится путём сопоставления установленных требований с набором документированных свидетельских показаний.

К экзамену квалификационному допускаются обучающиеся, успешно освоившие элементы программы ПМ: теоретическую часть (МДК) и практик..

