

**Перечень вопросов для подготовки к квалифицированному
экзамену по профессии
15.01.36 Дефектоскопист**

**ПМ 01. Выполнение визуального и измерительного контроля
контролируемого объекта**

1. Терминология неразрушающего контроля
2. Виды средств измерений и их классификация. Метрологические показатели и характеристики средств измерений.
3. Погрешности измерений и их классификация. Виды погрешностей средств измерений. Основные причины возникновения погрешностей при измерениях.
4. Требования к аттестации персонала
5. Подготовка мест производства работ
6. Порядок визуального и измерительного контроля на стадии входного контроля
7. Контролируемые параметры и требования к визуальному и измерительному контролю полуфабрикатов
8. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля подготовки и сборки деталей под сварку
9. Контролируемые параметры и средства измерений при подготовке деталей под сборку
10. Контролируемые параметры и средства измерений при сборке деталей под сварку
11. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных соединений(наплавки)
12. Требования к измерениям сварных швов
13. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля сварных конструкций(узлов, элементов)
14. Требования к контролепригодности объектов и рабочей среды
15. Методы поверки и калибровки средств измерений. Способы поверки и калибровки средств измерений.
16. «Оформление акта визуального и измерительного контроля»
17. «Оформление акта визуального и измерительного контроля качества сварных швов в процессе сварки соединения»
18. «Оформление журнала учета работ и регистрации результатов визуального и измерительного контроля»
19. Дефекты слитков, проката и поковок металлоизделий из стали
20. Дефекты слитков, проката и поковок металлоизделий из стали

21. Дефекты стальных труб и профилей, образовавшиеся в процессе прессования
22. Дефекты стальных труб и профилей, образовавшиеся в процессе прессования
23. Использование систем оптической дефектоскопии
24. Дефекты сварных соединений
25. Процедура визуального и измерительного контроля качества сварных соединений
26. Конструкции паянных соединений
27. Дефекты паянных соединений
28. Характерные дефекты отливок из чугуна и стали
29. Характерные дефекты цветного литья
30. Дефекты усадочного происхождения
31. Стандартный комплект ВИК, комплектация , применение
32. Исследование сварных соединений: макроструктура, трещины, раковины, непровары, включения.

ПМ 02. Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта

1. Колебательный процесс. Виды колебаний. Ультразвуковые волны
2. Параметры ультразвуковой волны. Акустические свойства среды
3. Шкала децибел. Явления на границе раздела двух сред.
4. Нормальные волны
5. Головные волны
6. Формирование акустического поля
7. Дифракция ультразвуковых волн
8. Затухание ультразвука в твердых средах
9. Расчет акустического тракта прямого контактного преобразователя
10. Поле излучения-приема наклонного преобразователя
11. АРД диаграмма
12. Пересчет отражателей одного вида в отражатели другого вида
13. Отражение от реальных дефектов
14. Электроакустический тракт ультразвукового дефектоскопа
15. Способы возбуждения ультразвуковых колебаний
16. Состав средств ультразвукового контроля
17. Классификация ультразвуковых дефектоскопов
18. Функциональная схема дефектоскопа общего назначения
19. Технические параметры ультразвукового дефектоскопа
20. Технические параметры ультразвуковых толщиномеров
21. Ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи
22. Ультразвуковые фазированные решетки
23. Образцы для ультразвукового контроля

24. Метрологическое обеспечение средств ультразвукового контроля
25. Руководящие документы на ультразвуковой контроль
26. Выбор преобразователя, параметров контроля и режимов настройки. Тип и конструкция преобразователя. Диапазон контроля. Зона автоматической сигнализации дефектов (АСД)
27. Система временной регулировки чувствительности. Отсечка. Частота следования зондирующих импульсов, мощность
28. Настройка глубиномера
29. Настройка чувствительности дефектоскопа и оценка размеров несплошностей по амплитудному признаку. Способ стандартных образцов предприятия. Способ АРД диаграмм. Оценка коэффициента затухания волн.
30. Определение эквивалентных размеров несплошностей. Способ ДАС кривых
31. Схемы прозвучивания. Листовой прокат. Поковки. Сварные швы, наплавки
32. Особенности контроля массивных поковок и поковок со структурными помехами
33. Особенности ультразвукового контроля сварных отливок
34. Особенности ультразвукового контроля сварных соединений
35. Получение дополнительной информации о форме ориентации и реальных размеров несплошности
36. Алгоритм определения характера дефекта
37. Определение реальных размеров дефекта
38. Импульсы помех
39. Надежность достоверность и воспроизводимость результатов ультразвукового контроля
40. Дефекты, возникающие в процессе производства изделий из титановых и алюминиевых сплавов.
41. Дефекты выявляемые при ультразвуковом контроле.
42. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, производственная санитария при проведении ультразвукового контроля титановой продукции

Основные источники:

1. Ультразвуковая дефектоскопия в энергомашиностроении: Е.Ф. Кретов: - СПб: СВЕН, 2014. - 312 с.
2. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений: Н.П. Алешин: - М: Машиностроение, 2014. – 575 с.
3. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 224с.

4. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для СПО —Серия: Профессиональное образование — М.: Издательство Юрайт, 2016.

Электронные ресурсы:

1. ЭОР Допуски и технические измерения нач. проф. образование М.: Издательский центр «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

1. Меры и образцы в области неразрушающего контроля: Л.С. Бабаджанов [и др.]: - М.: Сандартинформ, 2013. – 208 с.

2. ГОСТ 14782-86 контроль неразрушающий соединения сварные методы ультразвуковые Москва государственный стандарт союза ССР 1988. – 27с.

3. ГОСТ 8.549-86 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

4. ГОСТ Р 8.596-09 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

5. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю

6. EN 13018:2001 Неразрушающий контроль. Визуальный контроль. Часть 1. Общие принципы.

7. ISO 9712 Контроль неразрушающий.