

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ОЦЕНОЧНОГО  
СРЕДСТВА**

для оценки квалификации

**40.10800.01 Дефектоскопист по визуальному измерительному контролю  
(3 уровень квалификации)**

1. **Наименование квалификации и уровень квалификации:** Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю (3 уровень квалификации)
2. **Номер квалификации:** 40.10800.01
3. **Профессиональный стандарт:** Специалист по неразрушающему контролю
4. **Вид профессиональной деятельности:** Выполнение работ по неразрушающему контролю (НК) контролируемых объектов (материалов и сварных соединений)

##### 5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
Требования к регистрации и оформлению результатов контроля	не менее 80% правильных ответов	Задания с выбором ответа №1,12,20
Средства визуального и измерительного контроля		Задания с выбором ответа №2,3,7,30
		Задания на установление соответствия №39
Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта		Задания с выбором ответа №4,36,37
		Задания с открытым ответом №38
Правила выполнения измерений с помощью средств контроля Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям их характеристикам Периодичность поверки и калибровки средств контроля		Задания с выбором ответа №5,13
		Задания на установление соответствия №40
Правила технической эксплуатации электроустановок		Задания с выбором ответа №6
Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю		Задания с выбором ответа №8
Виды и методы НК		Задания с выбором ответа №9,25
Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам визуального и измерительного контроля		Задания с выбором ответа №10,19,22
Условия выполнения НК		Задания с выбором ответа №11,14,15
Технология проведения визуального и измерительного контроля		Задания с выбором ответа №16,21,27,28,29,41
Типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта		Задания с выбором ответа №17,18,23,24,35
Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК	Задания с выбором ответа №26,32	

Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте Требования охраны труда при проведении визуального и измерительного контроля		Задания с выбором ответа №31
Физические основы и терминология, применяемые при визуальном и измерительном контроле		Задания с выбором ответа №33,34

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена: Количество заданий с выбором ответа: 37

количество заданий с открытым ответом: 1 количество

заданий на установление соответствия: 2

количество заданий на установление последовательности: 1

Время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 1 час 45 мин.

## 6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта	Не менее 80 баллов из 100	Задание № 1 в реальных условиях
<p>Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК</p> <p>Определение возможности применения средств контроля</p> <p><i>Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК;</i></p> <p><i>Определять работоспособность средств контроля</i></p>		
<p>Подготовка рабочего места для проведения НК</p> <p>Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК</p> <p><i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i></p>		
<p>Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК</p> <p><i>Применять средства индивидуальной защиты</i></p>		
Подготовка средств контроля для визуального и измерительного контроля		
<p>Маркировка участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы</p> <p><i>Маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы</i></p>		
<p>Определение типа поверхностной несплошности и вида отклонения формы контролируемого объекта; Определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта</p> <p><i>Выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками</i></p> <p><i>Определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта</i></p> <p><i>Применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта</i></p>		

Регистрация результатов визуального и измерительного контроля <i>Регистрировать результаты визуального и измерительного контроля</i>		
---	--	--

## 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена: помещение площадью не менее 30 кв. м, отвечающее требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации и санитарных правил и норм (СанПиН), комплект офисной мебели не менее чем на 20 человек, канцелярские принадлежности, персональные компьютеры.

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена: помещение площадью не менее 30 кв. м, соответствующее требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации, санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН), правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, действующих строительных норм и правил, люксметр ТКА-Люкс, лупа 2х просмотрная с подсветкой, лупа измерительная ЛИ-2-8х ГОСТ 25706-83, штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166- 89, рулетка металлическая 2м ГОСТ 7502-89, шаблон УШС-3, набор образцов шероховатости поверхностей ШП ГОСТ 9378-93, линейка металлическая Л-300 (300мм) ГОСТ 427-75, экзаменационный образец № 1/ВК, канцелярские принадлежности, средства индивидуальной защиты (в соответствии с межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты), РД 03-606-03, ГОСТ 16037-80, РД 153-34.1-003-01.

## 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий

Состав экспертной комиссии: профессиональный экзамен проводит экспертная комиссия в составе не менее 3-х человек. В состав комиссии должны входить не менее одного эксперта по оценке квалификации и одного технического эксперта. Члены экспертной комиссии должны иметь квалификацию, подтвержденную Советом по профессиональным квалификациям в области сварки, и удовлетворяющую следующим требованиям:

*Эксперт по оценке квалификации должен иметь:*

- высшее образование в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний или ученую степень в этой же области;
- стаж работы в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний не менее 5-ти лет или стаж работы в области оценки соответствия персонала сварочного производства не менее 1-го года.

*Технический эксперт должен иметь:*

- профессиональное обучение/среднее профессиональное образование/высшее образование в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний или ученую степень в этой же области;
- квалификацию по соответствующему виду (видам) профессиональной деятельности;
- стаж работы по соответствующему виду (видам) профессиональной деятельности не менее 3-х лет;

Для эксперта по оценке квалификации и (или) технического эксперта, планирующего участвовать в проведении профессионального экзамена на 6-й уровень квалификации или выше, специалист должен иметь производственный стаж работы не менее 2-х лет на должностях, соответствующих 6- му уровню квалификации или выше в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний.

## 9. Требования охраны труда к проведению оценочных мероприятий

Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий для теоретического этапа профессионального экзамена: проведение инструктажа на рабочем месте в соответствии с требованиями правил противопожарного режима в Российской Федерации, санитарно- эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН).

Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий для практического этапа профессионального экзамена: проведение инструктажа на рабочем месте в соответствии с требованиями правил противопожарного режима в Российской Федерации, санитарно- эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН); правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, действующих строительных норм и правил.

## 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена

**Из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и запишите его номер в строке "Ответ"**

**1. Какие документы оформляют по результатам визуального и измерительного контроля готового сварного соединения согласно РД 03-606-03?**

1. Журнал учета работ и регистрации визуального и измерительного контроля; акт визуального и измерительного контроля полуфабриката; протокол размеров
2. Журнал учета работ и регистрации визуального и измерительного контроля; акт (заключение) визуального и измерительного контроля готового сварного соединения; протокол размеров
3. Журнал учета работ и регистрации визуального и измерительного контроля; акт визуального и/или измерительного контроля подготовки кромок детали под сварку; технологическая карта контроля
4. Журнал учета работ и регистрации визуального и измерительного контроля; акт(заключение) визуального и (или) измерительного контроля заготовки; протокол размеров
5. Журнал сварочных работ

Ответ: \_\_\_\_\_

**2. Какие средства измерения необходимо использовать для измерения ширины сварного шва согласно РД 03-606-03?**

1. Линейка, угломер
2. Микрометр, угольник
3. Штангенциркуль, шаблон универсальный
4. Щуп, лупа измерительная
5. Профилометр

Ответ: \_\_\_\_\_

**3. Для чего используют профилометр при визуальном и измерительном контроле согласно РД 03-606-03?**

1. Для определения профиля основного материала
2. Для определения шероховатости оцениваемой поверхности контактным методом при помощи иглы
3. Для контроля формы сварного шва
4. Для контроля формы разделки
5. Для измерения ширины сварного шва

Ответ: \_\_\_\_\_

**4. Сколько уровней качества сварных соединений устанавливает ГОСТ Р ИСО 5817-2009?**

1. Два уровня качества
2. Три уровня качества
3. Четыре уровня качества
4. Пять уровней качества
5. Восемь уровней качества

Ответ: \_\_\_\_\_

**5. Укажите определение понятия «измерение» согласно № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»**

1. Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины

2. Совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности
3. Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерения метрологическим требованиям
4. Совокупность операций, выполняемых для определения качественного значения величины
5. Совокупность операций, выполняемых для определения требуемого значения величины

Ответ: \_\_\_\_\_

**6. Какие требования предъявляются к изоляции токоведущих частей?**

1. Изоляция должна покрывать токоведущие части и выдерживать все возможные воздействия, которым она может подвергаться в процессе ее эксплуатации
2. Удаление изоляции должно быть возможно только путем ее разрушения
3. Не допускается использовать в качестве изоляции лакокрасочные покрытия
4. Все варианты правильные
5. Изоляция должна покрывать кожух оборудования

Ответ: \_\_\_\_\_

**7. Каким инструментом измеряется величина притупления кромки согласно РД 03-606-03?**

1. Рулеткой
2. Штангенциркулем
3. Универсальным шаблоном сварщика
4. Катетометром
5. Линейкой

Ответ: \_\_\_\_\_

**8. Укажите фактор, не относящийся к опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество**

1. Тепловой поток
2. Повышенная температура окружающей среды
3. Повышенная концентрация кислорода
4. Снижение видимости в дыму
5. Повышенная концентрация водорода

Ответ: \_\_\_\_\_

**9. По каким признакам классифицируют методы неразрушающего контроля?**

1. По характеру взаимодействия физических полей или веществ с контролируемым объектом
2. По способу получения первичной информации
3. По первичному информативному параметру
4. Все варианты правильные
5. По применяемому оборудованию

Ответ: \_\_\_\_\_

**10. Укажите дефекты сварного соединения, выявленные визуальным и измерительным контролем, которые являются недопустимыми**

1. Поры
2. Дефекты, размеры которых превышают установленные размеры
3. Прерывистые подрезы
4. Шлаковые включения
5. Холодные трещины

Ответ: \_\_\_\_\_

**11. Укажите условие, которое должно быть обеспечено при проведении визуального и измерительного контроля на месте производства работ по монтажу, строительству, ремонту, реконструкции, а также в процессе эксплуатации технических устройств и сооружений**

1. Создание условий для безопасного ведения работ по контролю
2. Обеспечение прохода к месту проведения контрольных работ
3. Обеспечение возможности подключения лампы местного освещения
4. Все варианты правильные
5. В необходимых случаях должны быть установлены леса, ограждения, подмости, люльки, передвижные вышки или другие вспомогательные устройства, обеспечивающие оптимальный доступ

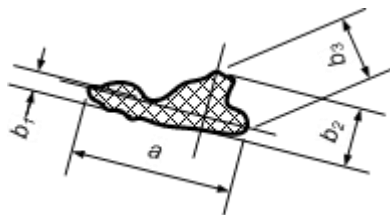
Ответ: \_\_\_\_\_

**12. Укажите случаи, когда в акте визуального и измерительного контроля указывается запись «дефекты отсутствуют»?**

1. В случае, если при проведении контроля не обнаружены трещины
2. В случае, когда объект контроля соответствует требованиям нормативной документации
3. В случае, если ВИК не проводился
4. В случае, если при проведении ВИК не обнаружены дефекты
5. В случае, если при проведении ВИК не обнаружены холодные трещины

Ответ: \_\_\_\_\_

**13. Какой размер из указанных на рисунке правильно определяет максимальную ширину включения?**



1. a
2. b3
3. b2
4. b1
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**14. Укажите условие, выполнение которого обязательно при проведении визуального и измерительного контроля**

1. Наличие освещенности не более 500 лк
2. Наличие шероховатости объекта контроля не менее Rz 80 мкм
3. Обеспечение угла обзора не более 30°
4. Обеспечение расстояния до объекта контроля не более 600 мм
5. Необходимы все перечисленные условия

Ответ: \_\_\_\_\_

**15. Укажите значение напряжения для подключения лампы местного освещения, при проведении визуального и измерительного контроля**

1. 12 В
2. 220 В
3. 5 В
4. 24 В

Ответ: \_\_\_\_\_

**16. Когда проводят измерительный контроль?**

1. После визуального контроля
2. После или одновременно с визуальным контролем
3. До визуального контроля
4. Последовательность проведения контроля не регламентируется
5. После радиационного контроля

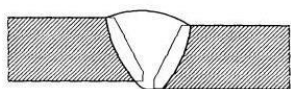
Ответ: \_\_\_\_\_

**17. Укажите описание дефекта сварного соединения «подрез»?**

1. Острые конусообразные углубления на границе поверхности сварного шва с основным металлом
2. Продольная впадина между двумя соседними валиками (слоями) шва (оценивается по максимальной глубине)
3. Дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок основного металла или поверхностей ранее выполненных валиков сварного шва
4. Дефект в виде воронкообразного или трубчатого углубления в сварном шве
5. Дефект в виде трещины

Ответ: \_\_\_\_\_

**18. Какой дефект изображен на рисунке?**



1. Чрезмерная выпуклость сварного шва
2. Перекос кромок
3. Смещение кромок
4. Перелом осей деталей
5. Трещина

Ответ: \_\_\_\_\_

**19. Чему равен размерный показатель для стыкового сварного соединения деталей с различной толщиной?**

1. Номинальной толщине более толстой детали
2. Удвоенной номинальной толщине более тонкой детали
3. Номинальной толщине более тонкой детали
4. Среднему арифметическому значению толщин этих деталей
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**20. Какие дефекты относятся к внутренним дефектам в сварных соединениях термопластов, полученных методом сварки нагретым инструментом встык?**

1. Поры, включения инородных тел
2. Трещины, впадины, надрез
3. Высокий и узкий грат
4. Термодеструкция, несимметричный грат
5. Холодные трещины

Ответ: \_\_\_\_\_



**21. Как должна определяться шероховатость поверхности изделия с помощью образцов шероховатости поверхности?**

1. Только визуально
2. Только на ощупь
3. С помощью микрометра
4. Визуально и на ощупь
5. Измерительным контролем

Ответ: \_\_\_\_\_

**22. Что является критерием допуска для различных методов неразрушающего контроля?**

1. Порог чувствительности метода неразрушающего контроля
2. Критерий, на основании которого устанавливается пригодность образца продукции
3. Приемлемый уровень качества
4. Наименьшая регистрируемая несплошность
5. Соответствие нормативному документу

Ответ: \_\_\_\_\_

**23. На какие группы классифицируют дефекты согласно ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 «Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением»?**

1. Объемные и протяженные
2. Одиночные и групповые
3. Трещины, полости, твердые включения, несплавления и непровары, отклонения формы и размера и прочие
4. Поверхностные и внутренние
5. Крупные и мелкие

Ответ: \_\_\_\_\_

**24. Укажите причину образования прожогов**

1. Чрезмерно высокая погонная энергия дуги
2. Использование влажного флюса
3. Загрязненность кромок
4. Чрезмерная скорость сварки
5. Все варианты правильные

Ответ: \_\_\_\_\_

**25. Что такое прямой визуальный контроль?**

1. Визуальный контроль, при котором проводят прямые измерения
2. Визуальный контроль с непрерывным ходом лучей между глазами оператора и контролируемой поверхностью
3. Визуальный контроль прямолинейных участков контролируемых объектов
4. Визуальный контроль, при котором не используются вспомогательные средства, такие как зеркала, линзы, эндоскопы или волоконно-оптические устройства
5. Контроль при котором проводятся измерения

Ответ: \_\_\_\_\_

**26. Когда проводят визуальный и измерительный контроль материалов и сварных соединений, подлежащих механической обработке, в том числе с удалением выпуклостивалика, или деформированию?**

1. Только до указанных операций
2. Только после указанных операций
3. До и после указанных операций

4. Нет правильного варианта
5. После радиационного контроля

Ответ: \_\_\_\_\_

**27. От каких факторов зависит оптимальный уровень освещенности контролируемой поверхности при проведении ВИК?**

1. Относительное расположение контролируемого объекта, глаза и источника света
2. Оптические свойства контролируемой поверхности
3. Световые характеристики оптических систем
4. Все варианты правильные
5. От температуры окружающей среды

Ответ: \_\_\_\_\_

**28. Укажите минимальное значение ширины примыкающих по обе стороны от шва участков, которые должны включаться вместе с поверхностью металла шва в контролируемую зону при визуальном и измерительном контроле стыковых сварных соединений, выполненных дуговой и электронно-лучевой сваркой, электроконтактной сваркой оплавлением, сваркой встык нагретым элементом при номинальной толщине сваренных деталей свыше 5 мм до 20мм?**

1. 5 мм
2. 10 мм
3. 20 мм
4. Номинальная толщина стенки детали
5. 100 мм

Ответ: \_\_\_\_\_

**29. Укажите минимальное значение ширины примыкающих по обе стороны от шва участков, которые должны включаться вместе с поверхностью металла шва в контролируемую зону при визуальном и измерительном контроле стыковых и угловых сварных соединений, выполненных газовой сваркой?**

1. 5 мм
2. 10 мм
3. 20 мм
4. 50 мм
5. 60 мм

Ответ: \_\_\_\_\_

**30. Укажите средство, не относящееся к средствам визуального и измерительного контроля?**

1. Толщиномер ультразвуковой
2. Эндоскоп
3. Универсальный шаблон сварщика (УШС)
4. Линейка металлическая
5. Дефектоскоп

Ответ: \_\_\_\_\_

**31. Какие действия необходимо выполнить перед проведением визуального и измерительного контроля при техническом диагностировании оборудования, работающего под давлением?**

1. Прекращение работы данного оборудования
2. Сброс давления
3. Дренаж
4. Все варианты правильные
5. Обесточивание

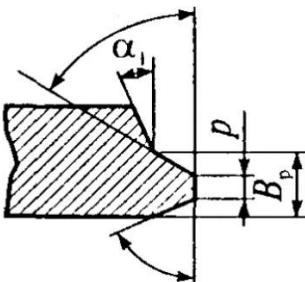
Ответ: \_\_\_\_\_

**32. Необходимо ли при визуальном и измерительном контроле окрашенных объектов удалять краску с поверхности в зоне контроля?**

1. Только если это оговорено в НД
2. Только если поверхность объекта контроля вызывает подозрения на наличие трещин
3. Необходимо удалять, если это оговорено в НД или поверхность объекта контроля вызывает подозрения на наличие трещин
4. Нет правильного варианта
5. Необходимо удалять частично

Ответ: \_\_\_\_\_

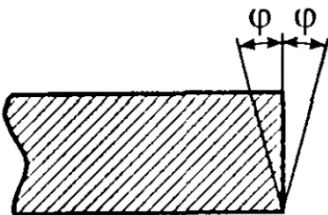
**33. Как называется контролируемый при измерительном контроле параметр, который на рисунке обозначен  $B_p$ ?**



1. Расстояние до точки изменения углов разделки кромок
2. Ширина расплавляемого кольца
3. Толщина расплавляемого кольца
4. Номинальная толщина стенки в месте расточки
5. Притупление кромки

Ответ: \_\_\_\_\_

**34. Как называется контролируемый при измерительном контроле параметр, обозначенный на рисунке?**



1. Перпендикулярность кромки
2. Угол скоса кромки
3. Притупление кромки
4. Угол скоса поверхности соединяемого элемента
5. Корень шва

Ответ: \_\_\_\_\_

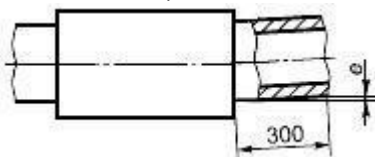
**35. Укажите основную причину образования холодных трещин?**

1. Наличие составляющих мартенситного и бейнитного типов
2. Наличие концентрации диффузного водорода
3. Растягивающие напряжения
4. Все варианты правильные

5. Наличие кислорода

Ответ: \_\_\_\_\_

**36. В каком случае допускается наличие дефекта «угловое смещение» в сварных соединениях, выполненных сваркой с закладными нагревателями?**



1. Допускается в случае, если  $e \leq 1$  мм
2. Допускается в случае, если  $e \leq 10$  мм
3. Допускается в случае, если  $e \leq 100$  мм
4. В любом случае не допускается
5. Допускается в случае, если  $e \leq 50$  мм

Ответ: \_\_\_\_\_

**37. Каким образом устанавливают допустимость одновременного наличия в сварном соединении термопластов двух или более видов дефектов?**

1. Допустимость устанавливают в проектной документации
2. Допустимость устанавливают в производственной документации
3. Допустимость устанавливают в нормативно-технической документации
4. Допустимость устанавливают в отчетной документации
5. Допустимость устанавливают в журнале сварочных работ

Ответ: \_\_\_\_\_

**Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"**

**38. Перечислите наиболее полно характеристики изделия, для проверки которых полезен визуальный и измерительный контроль**

Ответ: \_\_\_\_\_

**Установите соответствие данных в таблицах и запишите в строке "Ответ" в формате номер-буква, например 1-А, 2-Г**

**39. Установите соответствие между контролируемым параметром и средством измерения**

Контролируемый параметр	
1	Перпендикулярность кромки
2	Притупление кромки
3	Отклонение торца разделки (трубы) от перпендикуляра к образующей трубы
4	Шероховатость зачищенных поверхностей

Средство измерения	
А	Угломер или шаблон универсальный
Б	Профилограф-профилометр
В	Угольник и щуп (отвес и линейка или щуп)
Г	Штангенциркуль

Ответ: \_\_\_\_\_

**40. Установите соответствие между видом измерения и определением**

Вид измерения	
1	Прямое измерение
2	Косвенное измерение

Определение	
А	Измерение, при котором искомое значение величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям
Б	Измерение, при котором искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных

3	Абсолютное измерение
4	Относительное измерение

В	Измерение, основанное на прямых измерениях одной или нескольких основных величин и (или) использовании значений физических констант
Г	Измерение отношения величины к одноименной величине, играющей роль единицы, или измерения величины по отношению к одноименной величине, принимаемой за исходную

Ответ: \_\_\_\_\_

**41. Установите в правильной последовательности маркировку штангенциркулей в порядке увеличения диапазона измерения**

1. Штангенциркуль ШЦ-П-250-630-0,1-1
2. Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,05
3. Штангенциркуль ШЦЦ-1-125-0,01
4. Штангенциркуль ШЦК-1-150-0,02

Ответ: \_\_\_\_\_

**11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена**

Вариант соискателя содержит 41 задание. Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии набранных правильных ответов 80 % и более.

**12. Задания для практического этапа профессионального экзамена**

- а) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях: А/01.3 «Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК». А/02.3 «Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта».

Задание №1. Используя технологическую инструкцию визуального и измерительного контроля экзаменационного образца № 1/ВК (Приложение 1) выбрать и подготовить материалы, инструменты и принадлежности для проведения визуального и измерительного контроля.

Провести визуальный и измерительный контроль сварного шва экзаменационного образца № 1/ВК. Оформить протокол по результатам визуального и измерительного контроля по форме Приложения 4 (в реальных условиях).

Условия выполнения задания: вы можете воспользоваться нормативными документами РД 03-606-03, ГОСТ 16037-80, РД 153-34.1-003-01;

место выполнения задания: помещение центра оценки квалификаций (лаборатория неразрушающего контроля);

Максимальное время выполнения задания: 1,5 часа.

- б) Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях: *неприменяется*

- в) задание для оформления и защиты портфолио: *не применяется.*

Место выполнения задания: помещение центра оценки квалификаций

Максимальное время выполнения задания: 1,5 часа.

Критерии оценки в паспорте экзаменационного образца Приложение 2, Приложении 3 и в оценочном листе Приложение 5.

Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов 100.

### **13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации**

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю (3 уровень квалификации)» принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа, допуске к практическому этапу и при наборе на практическом этапе по оценочному листу суммы баллов 80 и более.

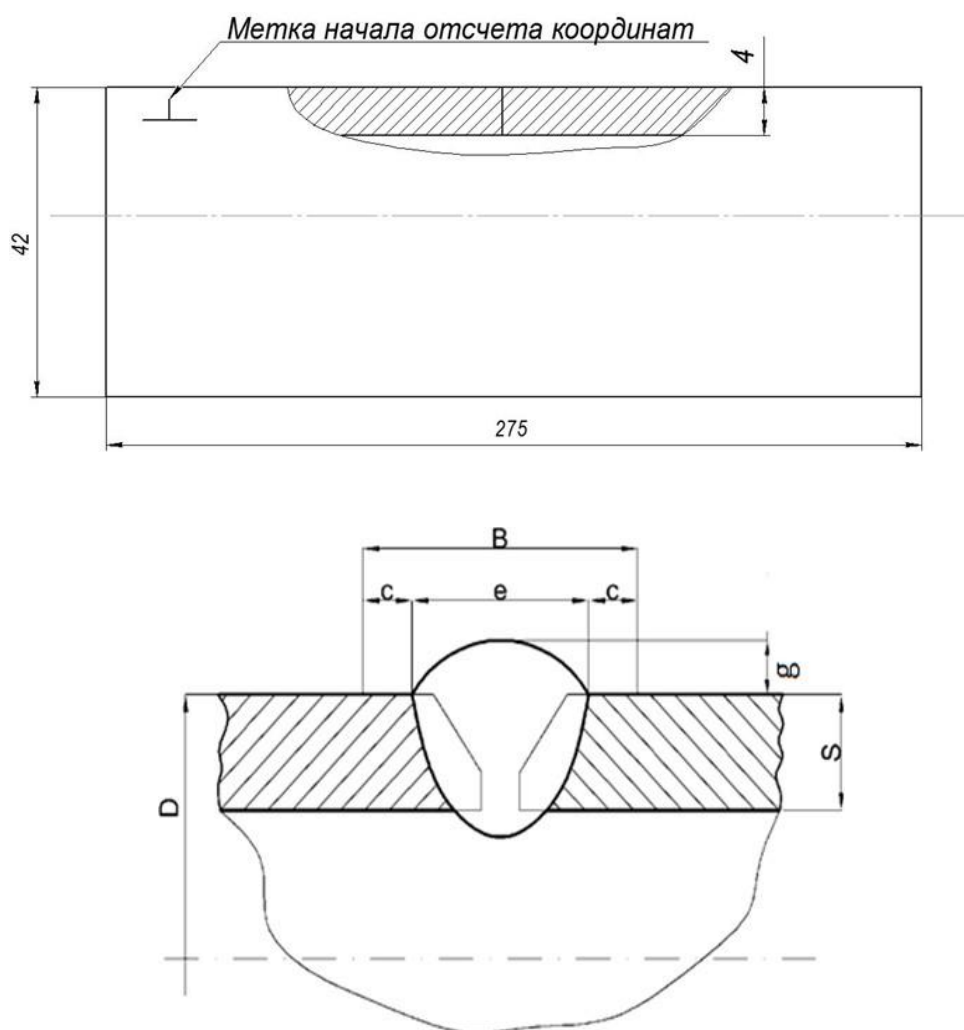
### **14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств**

1. Федеральный закон №238-ФЗ от 03.07.2016г. «О независимой оценке квалификации».
2. Профессиональный стандарт «Специалист по неразрушающему контролю» №658 (приказ Минтруда России № 976н от 03.12.2015г.).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2016 г. №1204 «Об утверждении Правил проведения центром оценки квалификаций независимой оценки квалификации в форме профессионального экзамена»
4. ГОСТ 8.010-2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики выполнения измерений. Основные положения.
5. ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.
6. ГОСТ 2768-84 Ацетон технический. Технические условия.
7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальные трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
8. ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления.
9. ГОСТ 28338-89 Проходы условные (размеры номинальные). Ряды.
10. ГОСТ Р 8.879-2014 Методика калибровки средств измерений. Общие требования к содержанию и изложению.
11. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения.
12. ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением.
13. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.
14. РД 153-34.1-003-01 Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования.
15. Туробов Б.В. Визуальный и измерительный контроль: учебное пособие /под общей редакцией В.В. Ключева. М.: Издательский дом «Спектр», 2011. - 224с.: ил. - (Диагностика безопасности).
16. Правила противопожарного режима в Российской Федерации от 25 апреля 2012 года.
17. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.

## Приложение 1

### Технологическая инструкция визуального и измерительного контроля экзаменационного образца № 1/ВК

<b>1. Объект контроля</b>	
Объект контроля	Экзаменационный образец № 1/ВК Труба $\varnothing 42 \times 4$ мм, L= 275 мм
Материал объекта контроля	20
Способ сварки	Дуговая сварка плавящимся электродом в защитном газе
Тип сварного соединения	Стыковое, С17 по ГОСТ 16037-80
Объём контроля, %	100 % Сварной шов и околошовная зона (шириной не менее 5 мм по обе стороны от сварного шва)



$S$  - номинальная толщина сварных деталей  
 $e$  - ширина валика  
 $g$  - выпуклость валика  
 $B$  - контролируемая зона  
 $c$  - ширина околошовной зоны  
 $D$  - наружный диаметр

Рисунок 1 - Эскиз образца

## 2. Нормативная и методическая документация

РД 03-606-03  
ГОСТ 16037-80  
РД 153-34.1-003-01

### 3. Средства контроля

Наименование, характеристика

1. Люксметр ТКА-Люкс
2. Лупа 2х просмотровая с подсветкой
3. Лупа измерительная ЛИ-2-8х ГОСТ 25706-83
4. Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-89
5. Рулетка металлическая 2м ГОСТ 7502-89
6. Шаблон УШС-3
7. Набор образцов шероховатости поверхностей ШП ГОСТ 9378-93
8. Линейка металлическая Л-300 (300мм) ГОСТ 427-75

### 4. Параметры контроля

Способ освещения: комбинированный с использованием стационарных и дополнительных переносных источников света.

Освещенность при местном (детальном) осмотре: не менее 500 лк.

Максимальное расстояние до объекта контроля: 600 мм.

Угол обзора: не более 30 градусов. Шероховатость поверхности: не более Ra 12,5 мкм.

Условия для безопасного производства работ

### 5. Порядок проведения контроля

- Размер подготовленного к контролю участка включает в себя металл шва и прилегающую к нему зону шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва;
- контролируемая поверхность должна быть очищена от ржавчины, окалины, грязи, брызг металла, краски, масла, продуктов коррозии и других загрязнений, препятствующих проведению контроля, до чистого металла;
- шероховатость подготовленных под контроль поверхностей должна составлять не более Ra 12,5 мкм (Rz 80 мкм). Контроль шероховатости – по образцам шероховатости поверхности;
- визуальный контроль начинать от начала разметки, далее вдоль шва до границы участка. Проводить невооруженным глазом, при необходимости применить лупу просмотровую;
- контролировать отсутствие (наличие) трещин, наплывов, прожогов, незаваренных кратеров, подрезов, пор, западений между валиками, грубую чешуйчатость;
- измерить размеры несплошностей и параметров шва (ширины и высоты шва, высоты (глубины) углубления между валиками, чешуйчатость валика);
- провести измерения параметров на участках шва, где допустимость их вызывает сомнения по результатам визуального контроля

### 6. Измерение характеристик дефекта

Контролируемый параметр	Средства измерений	Примечания
Ширина шва	Штангенциркуль или шаблон универсальный	Измерения в местах, где допустимость указанных показателей вызывает сомнения по результатам визуального контроля
Высота шва	Штангенциркуль или шаблон универсальный	Измерения в местах, где допустимость указанных показателей вызывает сомнения по результатам визуального контроля
Выпуклость обратной стороны шва	Штангенциркуль	Измерения в местах, где допустимость указанных показателей вызывает сомнения по результатам визуального контроля
Вогнутость обратной стороны шва	Штангенциркуль, в том числе модернизированный	Измерения в 2 – 3-х местах в зоне максимальной величины
Глубина подреза/неполного заполнения разделки	Штангенциркуль, в том числе модернизированный Приспособление для измерения глубины подрезов	Измерению подлежит каждый подрез/неполное заполнение разделки
Чешуйчатость шва и глубина западений между валиками	Штангенциркуль, в том числе модернизированный	Измерения не менее чем в 4-х точках по длине шва
Размеры (диаметр, длина, ширина) одиночных несплошностей	Лупа измерительная	Измерению подлежит каждая несплошность



Перелом осей	Линейка (L = 400 мм) и щуп	Измеряется в 2 - 3 сечениях (в зоне максимального излома, выявленного при визуальном контроле)
Смещение	Шаблон универсальный	Измерения проводить не реже чем через один метр по длине шва, но не менее чем в трех сечениях, равномерно расположенных по длине шва

### 7. Требования к оформлению результатов контроля

Протокол по результатам визуального и измерительного контроля экзаменационного образца № 1/ВК

### 8. Оценка качества

Недопустимые дефекты: трещины всех видов и направлений; непровары (несплавления) между основным металлом и швом, а также между валиками шва; наплывы (натеки) и брызги металла; незаваренные кратеры-свищи; прожоги; скопления включений.

#### Нормы допустимости одиночных поверхностных включений сварных соединений

Номинальная толщина, S мм	Допустимый максимальный размер включения, мм	Допустимое число включений на любых 100 мм шва
4	0,6	4

#### Нормы допускаемой ширины и высоты шва, мм

Номинальная толщина, S	Ширина выпуклости валика, e	Высота выпуклости валика, g
4	8-10	0,5-3,0

#### Нормы допускаемой высоты (глубины) углублений между валиками и чешуйчатости их поверхности, мм

Номинальная толщина сварных деталей, S	Максимальный линейный размер
4	1,0

#### Нормы допускаемой глубины подрезов основного металла, мм

Номинальная толщина сварных деталей, S	Максимальная глубина
4	0,2

#### Отклонения от прямолинейности сварных стыков труб и смещение кромок

Просвет между линейкой и трубой на расстоянии 200 мм от стыка не должен быть более 3 мм

Результаты оценки качества занести в протокол. При обнаружении несплошностей, которые должны учитываться, составить дефектограмму контролируемого элемента

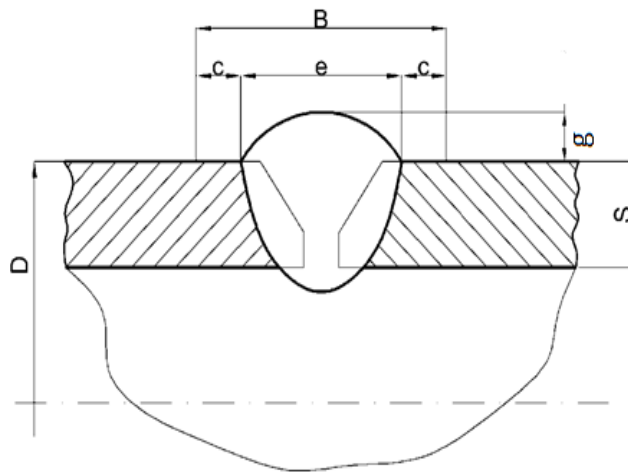
Технологическую инструкцию составил:

Иванов В.Н.

## Приложение 2

### Паспорт экзаменационного образца №1/ВК по визуальному и измерительному контролю

<b>1. Объект контроля</b>	
Объект контроля	Труба с кольцевым сварным швом Ø42x4 мм
Материал объекта контроля	20
Способ сварки	Дуговая сварка плавящимся электродом в защитном газе
Тип сварного соединения	Стыковое, С17 по ГОСТ 16037-80
Объём контроля, %	100
<b>2. Нормативная и методическая документация</b>	
РД 03-606-03 ГОСТ 16037-80 РД 153-34.1-003-01	
<b>3. Средства контроля</b>	
Наименование, характеристика	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Люксметр ТКА-Люкс</li> <li>2. Лупа 2х просмотрная с подсветкой</li> <li>3. Лупа измерительная ЛИ-2-8х ГОСТ 25706-83</li> <li>4. Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-89</li> <li>5. Рулетка металлическая 2м ГОСТ 7502-89</li> <li>6. Шаблон УШС-3</li> <li>7. Набор образцов шероховатости поверхностей ШП ГОСТ 9378-93</li> <li>8. Линейка металлическая Л-300 (300мм) ГОСТ 427-75</li> </ol>	
<b>4. Параметры контроля</b>	
Схема освещения: комбинированная Освещенность при местном (детальном) осмотре: не менее 500 лк Максимальное расстояние до объекта контроля: 600 мм Угол обзора: не более 30 градусов Шероховатость поверхности: не более Ra 12,5 мкм	
<b>5. Эскиз</b>	



$S$  - номинальная толщина сварных деталей  
 $e$  - ширина валика  
 $g$  - выпуклость валика  
 $B$  - контролируемая зона  
 $c$  - ширина околошовной зоны  
 $D$  - наружный диаметр

### 6. Результаты контроля

Выявленные дефекты							
№	Координаты, мм				Размер, мм	Тип дефекта	Соответствие сварного соединения нормам оценки качества (да/нет)
	$X_1$	$X_2$	$Y_1$	$Y_2$			
1	0	60	20	25-27,9	5 - 7,9	Уменьшение ширины шва	Нет
2	82	131,8 (0)	20	25-27,9	5 - 7,9	Уменьшение ширины шва	Нет

### 7. Оценка качества

Контроль выполнен в соответствии с РД 153-34.1-003-01

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О КАЧЕСТВЕ: Не годен  
(годен/не годен)

Паспорт составил:

Иванов В.И.

Должность:

Начальник лаборатории сварки

### Приложение 3

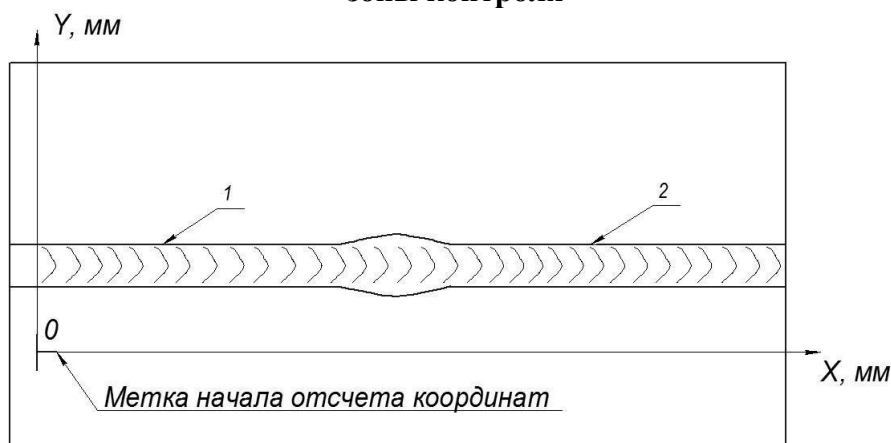
## Протокол по результатам визуального и измерительного контроля экзаменационного образца № 1/ВК

Объект контроля	Экзаменационный образец №1/ВК Труба Ø42 x 4 мм, L= 275 мм
Контролируемый элемент	Стыковое сварное соединение, С17 по ГОСТ 16037-80
Материал основного металла	20
Способ сварки	Дуговая сварка плавящимся электродом в защитном газе
Объём контроля, %	100
Нормативная документация	РД 03-606-03, ГОСТ 16037-80, РД 153-34.1-003-01

### Параметры контроля

- Средства контроля: Лупа 7х; лупа измерительная ЛИ 2-8х цена деления 0,1 мм; люксметр; штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1; набор образцов шероховатости; УШС-3; рулетка 200 см; линейка измерительная 30 см.
- Условия контроля: схема освещения – комбинированная, уровни освещенности  $E = 700$  лк. Шероховатость поверхности  $Rz \leq 80$  мкм

### Дефектограмма Развертка зоны контроля



### Результаты контроля

№ п/п	Тип дефекта	Координаты дефекта, мм				Размеры дефекта, мм	Соответствие сварного соединения нормам оценки качества (да, нет)
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>		
1	Уменьшение ширины шва	0	60	20	25-27,9	5-7,9	Нет
2	Уменьшение ширины шва	82	131,8 (0)	20	25-27,9	5-7,9	Нет

Соискатель:

Проверил:

## Приложение 4

### Протокол по результатам визуального и измерительного контроля экзаменационного образца № 1/ВК (форма)

Объект контроля	
Контролируемый элемент	
Материал основного металла	
Способ сварки	
Объём контроля, %	
Нормативная документация	

#### Параметры контроля

- 1.
- 2.
- 3.

#### Дефектограмма

#### Результаты контроля

№ п/п	Тип дефекта	Координаты дефекта, мм				Размеры дефекта, мм	Соответствие сварного соединения нормамощенки качества (да, нет)
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>		
1							
2							

Соискатель:

Проверил:

**Приложение 5**

**Оценочный лист № 40.00800.01**

	<b>Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации</b>	<b>Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)</b>	<b>Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов)</b>	<b>Причины снижения баллов</b>
1.	Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта	5		- 5 баллов - работа без инструкции
2.	<p>Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК</p> <p>Определение возможности применения средств контроля</p> <p><i>Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК; Определять работоспособность средств контроля</i></p>	10		<p>- 5 баллов - невыполнение одного действия по подготовке объекта</p> <p>- 5 баллов – не определена возможность применения средств контроля</p>
3.	<p>Подготовка рабочего места для проведения НК;</p> <p>Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК</p> <p><i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i></p>	15		<p>- 10 баллов – неправильная маркировка объекта</p> <p>- 5 баллов за невыполнение действий по подготовке</p>
4.	<p>Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК</p> <p><i>Применять средства индивидуальной защиты</i></p>	10		<p>- 5 баллов за несоблюдение требований охраны труда</p> <p>- 5 баллов – не применение СИЗ</p>
5.	Подготовка средств контроля для визуального и измерительного контроля	10		- 5 баллов – не подготовлено одно средство контроля (не более 2-х)
6.	<p>Маркировка участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы</p> <p><i>Маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы</i></p>	10		- 10 баллов за нарушение маркировки несплошностей

7.	<p>Определение типа поверхностной несплошности вида отклонения формы контролируемого объекта;  Определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта</p> <p><i>Выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками.  Определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта; Применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта</i></p>	20		- 5 баллов за неправильное определение типа одной несплошности (не более 4-х)
8.	<p>Регистрация результатов визуального и измерительного контроля</p> <p><i>Регистрировать результаты визуального и измерительного контроля</i></p>	20		- 10 баллов — за неправильную регистрацию одной несплошности (не более 2-х)
9.	Соблюдение времени выполнения задания	-		- 2 балла - превышение времени выполнения задания за каждые 10 минут
	Итого:	100	*	

\*Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов 100. Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа, допуске к практическому этапу и при наборе на практическом этапе суммы баллов 80 и более.