

1. **Наименование квалификации и уровень квалификации:** Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю (4 уровень квалификации)
2. **Номер квалификации:** 40.10800.12
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 Требования к оформлению и хранению результатов НК конкретным методом	Не менее 80% правильных ответов	Задание с выбором ответа №1,2
Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю		Задание с открытым ответом №23
Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта		Задание с выбором ответа №3
Правила выполнения измерений с помощью средств контроля Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам Периодичность поверки и калибровки средств контроля Измеряемые характеристики выявленных температурных (тепловых) аномалий, правила проведения изменений		Задание с выбором ответа №4
Средства визуального и измерительного контроля		Задание с открытым ответом №24
Условия выполнения НК		Задание с выбором ответа №5,9
Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам визуального и измерительного контроля Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения теплового контроля Нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения конкретного метода НК		Задание с выбором ответа №6,7
Технология проведения визуального и измерительного контроля Технология проведения теплового контроля Методы теплового контроля Методы определения характеристик поверхности контролируемого объекта и параметров теплового контроля Последовательность операций по поиску температурных (тепловых) аномалий при проведении теплового контроля Критерии обнаружения температурных (тепловых) аномалий		Задание с выбором ответа №8
		Задание с выбором ответа №10,18
		Задание с выбором ответа №11,16,17

Практические аспекты реализации технологий проведения НК Шумы, возникающие в процессе контроля конкретным методом, и методы их минимизации Ложные показания и причины их возникновения при проведении НК Идентификационные признаки несплошностей (индикация, отклонение формы, аномалия, источник акустической эмиссии, изменение вибрационного состояния контролируемого объекта)		
Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК		Задание с выбором ответа №12
Типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта Типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования		Задание с выбором ответа №13,14
Физические основы и терминология, применяемые при визуальном и измерительном контроле Физические основы и терминология, применяемые в тепловом контроле Физические основы конкретного метода контроля		Задание с выбором ответа №15
Правила технической эксплуатации электроустановок		Задание с выбором ответа №19
Виды и методы НК		Задание с выбором ответа №20
		Задание с открытым ответом №22
Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте Требования охраны труда при проведении визуального и измерительного контроля Требования охраны труда при проведении теплового контроля		Задание с выбором ответа №21

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена
Количество заданий с выбором ответа: 21
количество заданий с открытым ответом: 3
Время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 1,5 часа

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 а) в реальных условиях
Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК <i>Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК</i>		
Подготовка рабочего места для проведения НК Подготовка средств контроля для визуального и измерительного контроля		

Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК		
Определение возможности применения средств контроля <i>Определять работоспособность средств контроля</i>		
Маркировка участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i>		
Определение типа поверхностной несплошности и вида отклонения формы контролируемого объекта		
Определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта		
Регистрация результатов визуального и измерительного контроля <i>Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом</i>		
Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта <i>Применять нормативную документацию о контроле</i>		
Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов		
Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества <i>Принимать решение о типе выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта)</i>		
Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества <i>Анализировать данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта</i>		
Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля		
Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом <i>Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества</i> <i>Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом</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, рулетка измерительная стальная, линейка измерительная металлическая, штангенциркуль ШЦ-I, универсальный шаблон сварщика (УШС-3, WG2+, УШК), лупа измерительная ЛИ 3-10х, лупа просмотровая с подсветкой 3,5х, люксметр Яркомер ТКА-ПКМ, экзаменационный образец ЭО-01-ВИК-ОК, 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 или ученую степень в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний;
- стаж работы в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний не менее 5-ти лет;
- стаж работы в области оценки соответствия (аттестации, сертификации) персонала не менее 3-х лет или стаж работы в области оценки квалификации не менее 1-го года;
- действующее аттестационное удостоверение (сертификат и т. д.) по соответствующему направлению деятельности (при наличии установленного порядка аттестации специалистов).

Технический эксперт должен иметь:

- среднее профессиональное образование или высшее образование и/или ученую степень в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний;
- квалификацию по соответствующему виду профессиональной деятельности;
- стаж работы по соответствующему виду профессиональной деятельности не менее 3-х лет;
- действующее аттестационное удостоверение (сертификат и т. д.) по соответствующему направлению деятельности (при наличии установленного порядка аттестации специалистов).

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

Задания №№ 1–24

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

1. Какие документы оформляют по результатам визуального и измерительного контроля сварного соединения?

1. Журнал учета работ и регистрации визуального и измерительного контроля; акт (заключение) визуального и измерительного контроля качества сварных швов; протокол размеров

2. Журнал учета работ и регистрации визуального и измерительного контроля; акт визуального и измерительного контроля полуфабрикатов, заготовок, деталей; протокол размеров
3. Журнал учета работ и регистрации визуального и измерительного контроля; акт визуального и/или измерительного контроля полуфабрикатов, заготовок, деталей; технологическая карта контроля
4. Акт визуального и/или измерительного контроля полуфабрикатов, заготовок, деталей; акт (заключение) визуального и (или) измерительного контроля качества сварных швов; технологическая карта контроля
5. Журнал входного контроля и журнал сварочных работ

Ответ: _____

2. Кем должно быть подписано заключение о качестве подготовки деталей и сборки соединения под сварку?

1. Специалистом, выполнявшим контроль
2. Руководителем службы входного контроля
3. Специалистом, выполнявшим контроль, и руководителем службы технического контроля
4. Главным инженером
5. Главным технологом

Ответ: _____

3. Какие факторы, воздействующие на людей, являются опасными при пожаре?

1. Пламя, дым, яркость освещения
2. Пониженная температура окружающей среды, повышенная концентрация кислорода
3. Токсичные продукты тления и термического горения
4. Пламя, дым, повышенная температура окружающей среды, пониженная концентрация кислорода, токсичные продукты горения и термического разложения
5. Повышенная концентрация сероводорода

Ответ: _____

4. Подлежат ли маркировке с указанием шифров клейм сварщиков сварные соединения элементов с толщиной менее 6 мм?

1. Подлежат
2. Не подлежат
3. Необходимость маркировки устанавливается требованиями производственно-технологической документацией (ПТД)
4. Необходимость маркировки устанавливается требованиями заказчика
5. Подлежат частично

Ответ: _____

5. Укажите верное определение понятия "поверка средств измерений"

1. Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям
2. Совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности
3. Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины
4. Операция, выполняемая с целью обеспечения измерения изделий с установленной нормами оценки качества точностью
5. Операция для обеспечения контроля качества

Ответ: _____

6. Для контроля каких параметров не предназначен универсальный шаблон сварщика УШС-3?

1. Контроль катета шва

2. Контроль диаметра электродов
3. Контроль глубины дефектов, глубины разделки до корневого слоя, превышения кромок, высоты усиления шва, угла скоса кромок, величины притупления шва
4. Контроль перпендикулярности собранных изделий
5. Контроль усиления шва

Ответ: _____

7. Каким инструментом осуществляется измерение притупления кромки в соответствии с РД 03-606-03 "Инструкция по визуальному и измерительному контролю"?

1. Рулеткой
2. Штангенциркулем
3. Катетомером или универсальным шаблоном сварщика
4. Размер справочный, измерению не подлежит
5. Линейкой

Ответ: _____

8. Какой должна быть освещенность контролируемых поверхностей при визуальном и измерительном контроле согласно РД-03-606-03?

1. Не менее 500 лк
2. Не менее 250 лк
3. Не менее 1000 лк
4. Не менее 150 лк и не более 500 лк
5. Не менее 50 лк

Ответ: _____

9. Укажите верное правило при выполнении измерения с помощью средств контроля

1. Каждый геометрический параметр измеряют, как правило, в нескольких наиболее характерных сечениях или местах, которые указывают в нормативно-технической, проектной или технологической документации на объект измерения
2. Перед началом наблюдений средства измерения следует выдерживать в помещении при 20 °С
3. Для уменьшения влияния систематических погрешностей на результат измерения наблюдения производят в обратном направлении
4. Измерение выполняют, как правило, ординарным наблюдением параметра в каждом из установленных сечений или мест
5. Измерение выполняют дважды

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

Ответ: _____

11. Когда проводят измерительный контроль?

1. После визуального контроля
2. После или одновременно с визуальным контролем
3. До визуального контроля
4. После визуального и капиллярного
5. После радиографического контроля

Ответ: _____

12. Какой должна быть шероховатость зачищенных под визуальный и измерительный контроль поверхностей деталей, сварных соединений, а также поверхность разделки кромок деталей, подготовленных под сварку в соответствии с РД 03-606-03 "Инструкция по визуальному и измерительному контролю"?

1. Ra 12,5 (Rz 80)
2. Ra 6,3 (Rz 40)
3. Ra 10 (Rz 63)
4. Ra 3,2 (Rz 20)

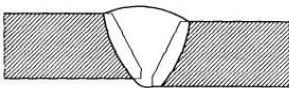
Ответ: _____

13. Укажите случаи, когда в акте визуального и измерительного контроля указывают 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 контроля не обнаружены поры

Ответ: _____

14. Какой дефект изображен на рисунке?



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

Ответ: _____

15. Дайте правильное определение термину «брак»?

1. Каждое отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным нормативной документацией
2. Объект контроля, содержащий недопустимый дефект
3. Обобщенное наименование трещин, отслоений, прожогов, свищей, пор, непроваров и включений
4. Все варианты правильны
5. Объект с трещиной

Ответ: _____

16. Что следует сделать, если результат визуального контроля подвергается сомнению?

1. Результат следует пропустить
2. Следует использовать дополнительный источник света, чтобы увеличить контрастность и четкость
3. Результат следует дополнить другими методами неразрушающего контроля
4. Провести повторный визуальный и измерительный контроль
5. Провести механические испытания

Ответ: _____

17. Каким должен быть размер зоны зачистки для визуального и измерительного контроля стыкового соединения, выполненного ручной дуговой сваркой, согласно РД 03-606-03

"Инструкция по визуальному и измерительному контролю", при отсутствии установленных требований в НД на изготовление изделия?

1. Не менее 20 мм с внешней стороны и не менее 10 мм с внутренней стороны
2. Равный толщине свариваемых элементов
3. Не менее чем удвоенная номинальная толщина свариваемых элементов
4. Не менее 50 мм с каждой стороны сварного соединения
5. Не менее 40 мм с каждой стороны сварного соединения

Ответ: _____

18. Чему равен размерный показатель для стыкового сварного соединения деталей с различной толщиной согласно РД 03-606-03 "Инструкция по визуальному и измерительному контролю"?

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. Номинальной толщине более толстой детали

Ответ: _____

19. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?

1. Должен немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю, а в его отсутствие – вышестоящему руководителю
2. Самостоятельно устранить неисправности
3. Вызвать ремонтную службу
4. Принять меры по устранению неполадок
5. Вызвать пожарную службу

Ответ: _____

20. Что такое не прямой визуальный контроль?

1. Визуальный контроль с прерыванием хода лучей между глазами оператора и контролируемой поверхностью
2. Визуальный контроль, при котором состояние объекта контроля оценивается по косвенным признакам
3. Визуальный контроль, при котором используются средства измерения
4. Верно всё перечисленное
5. Контроль с осмотром объекта под углом

Ответ: _____

21. Какие из перечисленных действий необходимо выполнить в соответствии с РД 03-606-03 "Инструкция по визуальному и измерительному контролю" перед проведением визуального и измерительного контроля при техническом диагностировании оборудования, работающего под давлением?

1. Прекращение работы данного оборудования
2. Сброс давления
3. Выполнить все указанные действия
4. Дренаж
5. Увеличение давления

Ответ: _____

Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"

22. Перечислите виды неразрушающего контроля сварных соединений

Ответ: _____

23. Составьте перечень документов, которые оформляют по результатам визуального и измерительного контроля

Ответ: _____

24. Запишите не менее шести средств измерений, которые применяют при визуальном и измерительном контроле

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 24 задания. 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: выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле.

Используя технологическую карту визуального и измерительного контроля экзаменационного образца ЭО-01-ВИК-ОК (приложение 1) выбрать и подготовить материалы, инструменты и принадлежности для проведения визуального и измерительного контроля.

Провести визуальный и измерительный контроль наружной стороны сварного шва экзаменационного образца ЭО-01-ВИК-ОК. Провести дублирующий контроль данного образца.

Составить дефектограмму и оформить заключение по контролю сварных соединений визуальным и измерительным методом по форме (приложение 2).

б) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных условиях: *не применяется*

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.

критерии оценки:

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)	Оценка экспертной комиссии (кол-во набранных баллов)	Причины снижения баллов
Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта	5		- 5 баллов за работу без инструкции
Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК <i>Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК</i>	5		- 1 балл за невыполнение одного действия по подготовке объекта
Подготовка рабочего места для проведения НК Подготовка средств контроля для визуального и измерительного контроля	5		- 1 балл за невыполнение одного действия по подготовке
Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК <i>Применять средства индивидуальной защиты</i>	8		- 2 балла за несоблюдение одного из требований охраны

			труда
<p>Определение возможности применения средств контроля <i>Определять работоспособность средств контроля</i></p>	7		- 1 балл за невыполнение одного действия по определению работоспособности средств контроля
<p>Маркировка участков контролируемого объекта с поверхностными несплошностями и отклонениями формы <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i></p>	5		- 2 балла за нарушение маркировки образца
<p>Определение типа поверхностной несплошности и вида отклонения формы контролируемого объекта <i>Применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта</i></p>	7		- 2 балла за не выявление одной несплошности
<p>Определение измеряемых характеристик выявленной несплошности для оценки качества контролируемого объекта</p>	4		- 1 балл за не выявление характеристик выявленной несплошности
<p>Регистрация результатов визуального и измерительного контроля <i>Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом</i></p>	8		- 2 балла за каждое неправильное действие по регистрации
<p>Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта <i>Применять нормативную документацию о контроле</i></p>	7		- 2 балла за каждое неправильное действие по определению пригодности
<p>Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов</p>	5		- 1 балл за несоблюдение параметров контроля
<p>Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества <i>Принимать решение о типе выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта)</i></p>	7		-1,5 балл за неправильное определение типа одной несплошности
<p>Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества <i>Анализировать данные, полученные по</i></p>	7		- 5 баллов за принятие неправильного решения по соответствию объекта

<i>результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта</i>			
Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля	10		- 1 балл за каждое нарушение методики проведения контроля
Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом <i>Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества</i> <i>Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом</i>	10		- 1 балл за каждое неправильное действие по оформлению заключения
Соблюдение времени выполнения задания	-		- 3 балла за превышение времени выполнения задания за каждые 20 минут
Итого:	100		

Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов 100.
б) задание для оформления и защиты портфолио: *не применяется*.

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» (4 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 стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменением N 1).
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. Клюева. М.: Издательский дом «Спектр», 2011. - 224с.: ил. - (Диагностика безопасности).

Приложение 1

Технологическая карта визуального и измерительного контроля экзаменационного образца ЭО-01-ВИК-ОК

1 Исходные данные	
Объект контроля	Стыковое сварное соединение труб
Материал	Сталь Ст3, ГОСТ 380–94
Геометрические размеры, мм	Ø 159 x 6; L = 200 мм
Способ сварки, тип сварного соединения	Ручная дуговая сварка, С17 по ГОСТ 16037–80
Нормативные документы на методику контроля	РД 03-606-03
Нормативные документы по контролю	ГОСТ 16037–80, РД 153-34.1-003-01
Средства контроля	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,05-1 ГОСТ 166–89, рулетка измерительная стальная, линейка измерительная металлическая, универсальный шаблон (УШС-3, WG2+, УШК), набор образцов шероховатости поверхности, лупа измерительная ЛИ 3-10х, лупа просмотровая с подсветкой 3,5х, люксметр Яркомер ТКА-ПКМ, фонарь, мел, перчатки, спецодежда
2 Эскиз объекта контроля	
<p style="text-align: center;">ГОСТ 16037-80-С17</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>А - маркировка номера образца</p> <p>Б - маркировка начала и направления контроля</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>$e = 11^{+2}$</p> <p>$g = 1,5^{+1,5}_{-1,0}$</p> </div> </div>	
3 Условия проведения контроля	
Освещенность поверхности, лк	Не менее 500 лк
Угол осмотра	Не менее 30° к плоскости основного металла при расстоянии до него для невооруженного глаза не более 600 мм
Размеры зоны контроля	Сварной шов и прилегающие к нему участки основного металла шириной не менее 20 мм с каждой стороны
Состояние поверхности	Не более Rz 80

4 Схема контроля	
	<p>ИС - источник дополнительного света; ОО - основное освещение</p>
5 Подготовка к контролю	
<p>Проверить работоспособность средств контроля (отсутствие механических повреждений и загрязнений). Убедиться, что контролируемая поверхность очищена от следов коррозии, жиров, масел, а также других загрязнений. Оценить шероховатость поверхности зоны контроля с помощью набора образцов шероховатости. Установить в рабочей зоне объект контроля и источник дополнительного освещения в соответствии со схемой контроля с учетом возможности изменения угла направления света для устранения ослепляющего блеска и создания хорошего контраста дефекта с фоном. Измерить реальную освещенность в рабочей зоне с помощью люксметра.</p>	
6 Проведение контроля	
<p>В сварном соединении проконтролировать невооруженным глазом (применить лупу (4-7х увеличения)):</p> <ul style="list-style-type: none"> - качество зачистки шва и прилегающих к нему участков основного металла; - отсутствие (наличие) поверхностных трещин всех видов и направлений; - отсутствие (наличие) дефектов (пор, включений, скоплений пор и включений, отслоений, прожогов, свищей, кратеров, наплывов, усадочных раковин, подрезов, непроваров, брызг расплавленного металла, западаний между валиками, грубой чешуйчатости, ожогов поверхности основного материала, смещений кромок). <p>В сварном соединении проконтролировать измерениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высоту и ширину шва - шаблонами УШС-3 или WG2+ или штангенциркулем; - высоту (глубину) углублений между валиками (относительно валика, имеющего меньшую высоту) и чешуйчатость поверхности шва (по меньшей высоте двух соседних чешуек) - штангенциркулем; - глубину и длину подрезов основного металла - штангенциркулем; - размеры (диаметр, длину, ширину) одиночных несплошностей – измерительной лупой. <p>Измерительный контроль проводить в местах, где допустимость указанных показателей вызывает сомнения по результатам визуального контроля или в местах обнаружения поверхностных несплошностей. Оценить обнаруженные дефекты на соответствие нормам и критериям отбраковки, указанным в НД по контролю. При обнаружении дефектов, которые должны учитываться, составить дефектограмму образца</p>	

Приложение 2

Акт контроля сварных соединений визуальным и измерительным методом

№ _____ от _____

Лаборатория контроля качества:		Свидетельство об аттестации ЛНК № _____		действует до _____			
Данные контролируемого объекта							
Заказчик:		Наименование объекта:					
№ программы:		Способ сварки:		Ф.И.О. сварщика:			
Условия проведения контроля							
Методика контроля:							
Оборудование:			Свидетельство о поверке (№, срок действия):				
Установленные требования							
Применяемый нормативный документ:							
Критерии приемки:							
Результаты контроля							
№ п/п	Клеймо	Дата сварки образца	Дата контроля образца	Вид, типоразмер свариваемых деталей	Марка основного материала	Описание обнаруженных дефектов	Оценка качества по НД (годен/не годен)

Контроль выполнил _____

_____ (подпись)

_____ (дата)

Приложение 3

Паспорт экзаменационного образца ЭО-01-ВИК

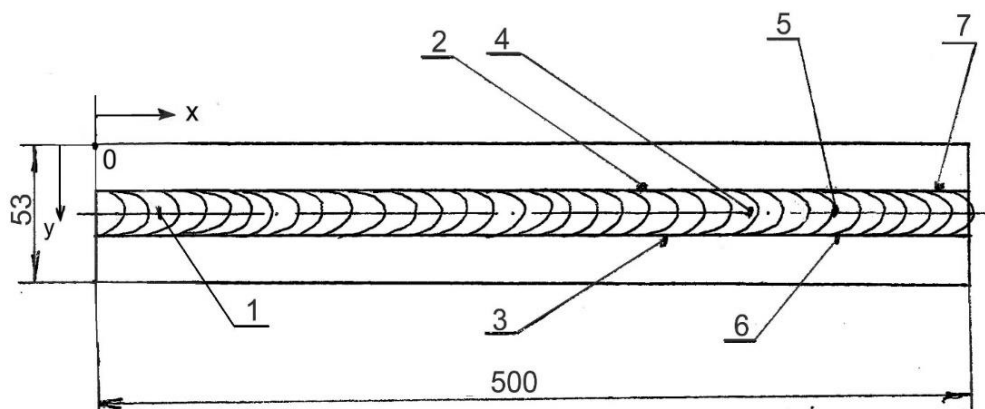
Объект контроля	Сварное стыковое соединение трубных элементов
Материал	Сталь Ст3 ГОСТ 380–94
Геометрические размеры, мм	Ø 159 x 6; L = 200 мм
Способ сварки, тип сварного соединения	Ручная дуговая сварка, С17 по ГОСТ 16037–80
Состояние поверхности	Rz 40
НД по контролю	ГОСТ 16037–80, РД 153-34.1-003-01
Освещенность объекта контроля, лк	не менее 500

Результаты контроля

№	Тип дефекта	Координаты дефекта, мм		Размеры, мм ± 0,5	Оценка
		X ± 1	Y ± 1		
1	Превышение ширины шва	37	27	B = 14; L = 5	дефект не допустим
2	Подрез	312	21	h = 0,5; L = 6	дефект не допустим
3	Наплыв	322	32	L = 5	дефект не допустим
4	Занижение ширины шва	370	27	b = 9; L = 20	дефект не допустим
5	Превышение выпуклости шва	410	27	h = 4; L = 5	дефект не допустим
6	Наплыв	417	31	L = 4	дефект не допустим
7	Подрез	478	20	h = 0,3; L = 5	дефект не допустим

h – глубина дефекта или высота выпуклости шва; *d* – диаметр дефекта; *b* – ширина шва; *L* – протяженность дефекта

Дефектограмма по результатам контроля



Экзаменационный образец паспортизирован «___» _____ 20__ г. и признан годным для визуального и измерительного контроля.