

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

для оценки квалификации

**40.10800.07 Дефектоскопист по контролю течей сканированием  
(3 уровень квалификации)**

- 1. Наименование квалификации и уровень квалификации:** Дефектоскопист по контролю течей (3 уровень квалификации)
- 2. Номер квалификации:** 40.10800.07
- 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
Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта	не менее 80% правильных ответов	Задания с выбором ответа №1,2,4,27
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 №3,5,20
Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю		Задания с выбором ответа №6
Правила технической эксплуатации электроустановок		Задания с выбором ответа №7
Физические основы и терминология, применяемые в контроле течей		Задания с выбором ответа №8
		Задания на установление соответствия №37
		Задания с выбором ответа №9,10,13
Различные технологии проведения контроля течей Методы проверки (определения) основных параметров контроля течей Признаки обнаружения течей по результатам контроля		Задания с открытым ответом №35
		Задания на установление последовательности №39
		Задания с выбором ответа №11,12,21
Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения течей		Задания с выбором ответа №14,18,19
Средства для контроля течей Требования к пробному и индикаторному веществу Устройство и принцип работы вакуумных насосов Устройство и принцип работы течей		Задания на установление соответствия №36,38
		Задания с выбором ответа №15,16
Виды и методы НК	Задания с выбором ответа №17,31	
Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК		

Типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования		Задания с выбором ответа №22,24,25,26
Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте Требования охраны труда при проведении контроля течеисканием		Задания с выбором ответа №23
Условия выполнения НК		Задания с выбором ответа №28,30,32
Требования к регистрации и оформлению результатов контроля течеисканием		Задания с выбором ответа №29,33,34

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена  
Количество заданий с выбором ответа: 34

количество заданий с открытым ответом: 1 количество

заданий на установление соответствия: 3

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
Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК; Определение возможности применения средств контроля <i>Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК; Определять работоспособность средств контроля</i>		
Подготовка рабочего места для проведения НК; Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i>		
Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК <i>Применять средства индивидуальной защиты</i>		
Подготовка средств контроля для контроля течеисканием		
Заполнение контролируемого объекта пробным веществом (контрольным газом или жидкостью, рабочим раствором, водой); Нанесение на поверхность контролируемого объекта индикаторного покрытия; Поиск течей <i>Применять средства контроля для поиска течей контролируемого объекта. Выявлять течи в контролируемом объекте в соответствии с их признаками</i>		
Осмотр течей по результатам контроля течеисканием; Определение параметров выявленной течи <i>Определять параметры выявленной течи</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, насос вакуумный НВМ-5, шланг Ду8, камера вакуумная угловая с вакуумметром 75×75×500 мм, блок регулировки давления УКГ 10.30.00, измеритель шероховатости TR-110, переносной светильник, люксметр ТКА-ПКМ, таймер YGH 115, пенопеночный индикатор ППИ-2, кисть флейцевая типа КФ, растворитель (ацетон), салфетки хлопчатобумажные или ветошь, экзаменационный образец № ПВТ33.

## **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. На какие процессы сварки и их определенные технологические варианты распространяется ГОСТ Р ИСО 5817-2009?**

1. Дуговая сварка плавящимся электродом без газовой защиты; дуговая сварка под флюсом
2. Лазерная сварка; высокочастотная сварка
3. Электрошлаковая сварка; сварка нагретым инструментом
4. Термитная сварка; контактная точечная сварка
5. Контактная сварка

Ответ: \_\_\_\_\_

**2. Для какого уровня качества разрешаются систематические дефекты согласно ГОСТ Р ИСО 5817-2009?**

1. В
2. D
3. С
4. А
5. Е

Ответ: \_\_\_\_\_

**3. 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 в соответствии с НД значения величины

Ответ: \_\_\_\_\_

**4. Какой уровень качества по ГОСТ Р ИСО 5817-2009 соответствует самым высоким требованиям к готовому сварному шву?**

1. А
2. В
3. С
4. D
5. Е

Ответ: \_\_\_\_\_

**5. До какого числа следует округлять результат измерения 999,99872142 при погрешности измерения  $\pm 0,000005$ ?**

1. 999,9987214
2. 999,99872
3. 999,998721
4. 999,9987
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**6. 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: \_\_\_\_\_

**7. Какое расстояние допускается от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений до огражденных токоведущих частей, находящихся под напряжением 400,500 кВ?**

1. Не менее 1 м
2. Не менее 3,5 м
3. Не менее 10 м
4. Не менее 20 м
5. Не менее 15 м

Ответ: \_\_\_\_\_

**8. Укажите определение термина «герметичность»**

1. Свойство изделий, исключающее проникновение через них жидких веществ
2. Свойство изделия и его элементов, исключающее проникновение через них газообразных и (или) жидких веществ
3. Свойство изделия и его элементов, подтверждающее проникновение через них газообразных и (или) жидких веществ
4. Свойство изделия и его элементов, подтверждающее проникновение через них газообразных веществ
5. Свойство изделия и его элементов, подтверждающее проникновение через них эфирных веществ

Ответ: \_\_\_\_\_

**9. В чем заключается сущность пузырькового метода контроля герметичности пневматическим способом надувом воздуха?**

1. Контролируемое изделие заполняется пробным газом под избыточным давлением, на наружную поверхность изделия наносится пенообразующий состав, пробный газ в местах течей вызывает образование пузырей в пенообразующем составе
2. Изделие заполняют пробным газом под давлением выше атмосферного и выдерживают в течение определенного времени, падение давления пробного газа во время выдержки под давлением не должно превысить норм, установленных техническими условиями или конструкторской (проектной) документацией
3. Контролируемое изделие помещается в герметичную металлическую камеру, в камеру или изделию подсоединяется течеискатель, после чего в камеру или в изделие подается под давлением гелий, при наличии течи гелий поступает в вакуумируемый объем, соединенный с течеискателем
4. Испытываемое изделие, предварительно откаченное, наполняется хладоном или смесью хладона с воздухом до давления выше атмосферного, в результате перепада давлений хладон проникает через имеющуюся неплотность и улавливается щупом течеискателя
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**10. Укажите описание пузырькового метода контроля герметичности пневмогидравлическим аквариумным способом**

1. Изделие, которое заполнено газом под избыточным давлением, погружают в жидкость, газ, выходящий в местах течей из изделия, вызывает образование пузырей в жидкости
2. На наружную поверхность контролируемого изделия, заполненного газом под избыточным давлением, наносится пенообразующий состав, пробный газ в местах течей вызывает образование пузырей в пенообразующем составе
3. Изделие, которое заполнено газом, погружают в пенообразующую жидкость, газ, выходящий в местах течей из изделия, вызывает образование мыльных пузырей
4. Изделие заполняют пенообразующей жидкостью под избыточным давлением, жидкость, выходящая в местах течей из изделия, вызывает образование пузырей
5. Изделие заполняют газом под избыточным давлением, жидкость, выходящая в местах течей из изделия, вызывает образование пузырей

Ответ: \_\_\_\_\_

**11. Укажите пороговую чувствительность способов (методов) контроля по III классу герметичности согласно СДОС 07-2012**

1. Более  $6,7 \cdot 10^{-13}$  до  $6,7 \cdot 10^{-11}$  м<sup>3</sup>·Па/с
2. Менее  $6,7 \cdot 10^{-11}$  до  $6,7 \cdot 10^{-10}$  м<sup>3</sup>·Па/с
3. Более  $6,7 \cdot 10^{-9}$  до  $6,7 \cdot 10^{-7}$  м<sup>3</sup>·Па/с
4. Более  $6,7 \cdot 10^{-11}$  до  $6,7 \cdot 10^{-9}$  м<sup>3</sup>·Па/с
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**12. Укажите верную пороговую чувствительность способов (методов) контроля по I классу герметичности**

1. Более  $6,7 \cdot 10^{-13}$  до  $6,7 \cdot 10^{-11}$  м<sup>3</sup>·Па/с
2. Менее  $6,7 \cdot 10^{-11}$  до  $6,7 \cdot 10^{-10}$  м<sup>3</sup>·Па/с
3. Более  $6,7 \cdot 10^{-12}$  до  $6,7 \cdot 10^{-9}$  м<sup>3</sup>·Па/с
4. Более  $6,7 \cdot 10^{-9}$  до  $6,7 \cdot 10^{-7}$  м<sup>3</sup>·Па/с
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**13. Укажите описание жидкостного метода контроля герметичности гидравлическим способом согласно ПНАЭ Г-7-019-89**

1. В контролируемом изделии создается давление воды; место расположения дефекта устанавливается визуально по появлению струй, капель и потоков воды
2. В контролируемом изделии создается избыточное давление воды; место расположения дефекта устанавливается визуально по появлению струй, капель и потоков воды после помещения изделия в вакуум
3. В контролируемом изделии создается давление газа; после помещения в воду, место расположения дефекта устанавливается визуально по появлению пузырьков газа
4. В контролируемом изделии создается давление воды; место расположения дефекта устанавливается визуально по появлению пузырей, коконов или разрывов пленки в пенообразующем составе
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**14. Укажите пробный газ, который в основном используют при масс-спектрометрическом течеискании**

1. Ксенон
2. Гексафторид серы
3. Гелий
4. Аммиак
5. Радон

Ответ: \_\_\_\_\_

**15. Как подразделяют люминесцентный метод течеискания в зависимости от проникающего вещества?**

1. Жидкостный и газовый
2. Капиллярный и компрессионный
3. Вакуумный и термовакуумный
4. Прямой и косвенный
5. Плоский и объемный

Ответ: \_\_\_\_\_

**16. Какими способами осуществляют жидкостный люминесцентный метод течеискания?**

1. Термовакуумным, способом опрессовки
2. Капиллярным, компрессионным и вакуумным
3. Способом обмыливания, аквариумным способом
4. Яркостным способом, пузырьковым способом
5. Давлением

Ответ: \_\_\_\_\_

**17. Какие факторы влияют на выбор люминесцентного метода течеискания?**

1. Конструкция контролируемого объекта, требуемая степень герметичности и чувствительности контроля
2. Пороговая чувствительность гелиевых течеискателей и способов контроля герметичности с их применением
3. Формой вакуумной (гелиевой) камеры, герметичностью фланцевых соединений, герметичностью места вывода технологического переходника к баллону с гелием
4. Наличием защиты контролируемых участков от попадания загрязнений и жидких сред, от явления конденсации влаги на объекте контроля, влажностью воздуха в помещении для хранения объекта контроля
5. Нет правильного ответа

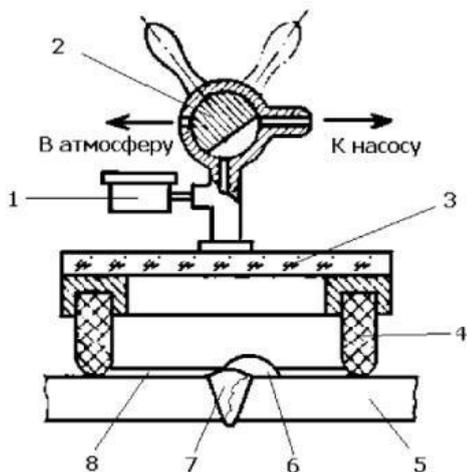
Ответ: \_\_\_\_\_

**18. Как контролируют соединения или участки поверхности, не доступные для осмотра в лучах ультрафиолетового света при контроле люминесцентным методом течеискания?**

1. На соединения (участки) накладывают индикаторные пасты
2. На соединения (участки) накладывают индикаторные ленты
3. Соединения (участки) не доступные для осмотра в лучах ультрафиолетового света не контролируют
4. Другими методами контроля
5. На соединения (участки) накладывают индикаторные пластины

Ответ: \_\_\_\_\_

**19. Укажите номер, соответствующий окну вакуумной камеры на схеме**



1. № 1
2. № 2
3. № 3
4. № 4
5. № 5
6. № 6
7. № 7
8. № 8

Ответ: \_\_\_\_\_

**20. Укажите, какая совокупность операций выполняется в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям**

1. Калибровка
2. Поверка
3. Аттестация
4. Все перечисленные операции
5. Сертификация

Ответ: \_\_\_\_\_

**21. 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. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**22. 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. Сплошные и несплошные

Ответ: \_\_\_\_\_

**23. Кто обеспечивает работнику безопасность и условия труда, соответствующие государственным нормативным требованиям охраны труда согласно Трудовому кодексу**

**Российской Федерации?**

1. Государственные органы
2. Работодатель
3. Федеральные органы исполнительной власти
4. Профессиональные союзы организации
5. Трудовая инспекция

Ответ: \_\_\_\_\_

**24. Что не является причиной образования пор в сварном соединении?**

1. Использование влажного флюса или отсыревших электродов
2. Увеличенная скорость сварки и завышенная длина дуги
3. Сварка в жесткозакрепленной конструкции
4. Недостаточная защита шва при сварке в среде углекислого газа
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**25. 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: \_\_\_\_\_

**26. 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. Структура шва и заготовок чувствительна к действию водорода

Ответ: \_\_\_\_\_

**27. С какой целью проводят контроль герметичности?**

1. Выявление течей
2. Выявление течей и определение их расположения
3. Выявление течей, определение их расположения и определения их соответствия нормам герметичности
4. Определение степени герметичности конструкции
5. Все варианты правильные

Ответ: \_\_\_\_\_

**28. Укажите обязательные условия, которые должны быть выполнены перед проведением контроля герметичности**

1. Детали должны быть проверены магнитопорошковым контролем. Дефектные места по результатам магнитопорошкового контроля должны быть отмечены и отремонтированы
2. Детали должны быть проверены ультразвуковым контролем. Дефектные места по результатам ультразвукового контроля должны быть отмечены и отремонтированы
3. Детали должны быть проверены капиллярным контролем. Дефектные места по результатам капиллярного контроля должны быть отмечены и отремонтированы
4. Детали должны быть проверены визуальным контролем. Дефектные места по результатам визуального контроля должны быть отмечены и отремонтированы
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**29. Что является браковочным признаком при контроле герметичности?**

1. Уменьшение суммарного потока пробного вещества через все дефекты в объекте контроля, либо уменьшение потока пробного вещества через локализованное место течи
2. Увеличение давления пробного вещества внутри объекта контроля
3. Увеличение суммарного потока пробного вещества через все дефекты в объекте контроля, либо увеличение потока пробного вещества через локализованное место течи
4. Нет правильного варианта
5. Увеличение давления пробного вещества снаружи объекта контроля

Ответ: \_\_\_\_\_

**30. Укажите обязательные требования по подготовке поверхности объектов контроля, подлежащих контролю герметичности газовыми методами**

1. Поверхность не должна иметь следов ржавчины, масла, эмульсии
2. Поверхность должна быть визуально проконтролирована
3. Поверхность должна быть осушена после промывки
4. Все варианты правильные
5. Поверхность должна быть очищена

Ответ: \_\_\_\_\_

**31. Для каких объектов рекомендуется проводить контроль герметичности способом опрессовки?**

1. До 1 л
2. До 10 л
3. До 100 л
4. Не зависит от объема
5. До 50 л

Ответ: \_\_\_\_\_

**32. Каким образом определяется чистота поверхности перед проведением контроля герметичности жидкостными методами?**

1. По отсутствию светящихся в ультрафиолетовом свете пятен или точек
2. Отсутствие загрязнений на ткани, которой проводилась протирка объекта контроля
3. Визуально при естественном освещении
4. Все варианты правильные
5. Визуально-измерительным контролем

Ответ: \_\_\_\_\_

**33. Что является признаком наличия сквозного дефекта при яркостном методе контроля герметичности способом опрессовки?**

1. Увеличение показаний анализатора течеискателя над средними фоновыми показаниями на величину, равную разности максимального и минимального значений фона в схеме испытаний, либо ее удвоенного значения
2. Наличием пузырей в пенообразующем пленочном составе, а также пенных коконов или разрывов пленки пенообразующий пленочный состав .
3. Падение давления пробного газа во время выдержки под давлением
4. По наличию струй, капель и потеков воды
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**34. Что является признаком наличия сквозного дефекта при манометрическом методе контроля герметичности?**

1. Увеличение показаний анализатора течеискателя над средними фоновыми показаниями на величину, равную разности максимального и минимального значений фона в схеме испытаний, либо ее удвоенного значения
2. Наличием пузырей в пенообразующем пленочном составе, а также пенных коконов или разрывов пленки пенообразующий пленочный состав .
3. Падение давления пробного газа во время выдержки под давлением
4. Наличие струй, капель и потеков воды
5. Наличие конденсата

Ответ: \_\_\_\_\_

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

**35. Запишите суть контроля герметичности с применением сенсорных течеискательных элементов**

Ответ: \_\_\_\_\_

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

**36. Установите соответствие метода контроля течеисканием и пробного вещества**

Метод течеискания		Пробное вещество	
1	Масс-спектрометрический	А	Воздух
2	Галогенный	Б	Гелий
3	Пузырьковый	В	Фреон-12
4	Люминесцентный	Г	Индикаторный пенетрант

Ответ: \_\_\_\_\_

**37. Установите соответствие наименования метода контроля течеисканием и признака обнаружения дефекта**

Метод течеискания		Признак обнаружения дефекта	
1	Масс- спектрометрический	А	Наличие сигнала об индикации пробного газа, уровень которого превышает пороговое значение
2	Пузырьковый	Б	Образование пузырей
3	Люминесцентный	В	Изменение окраски индикатора
4	Химический	Г	Свечение индикаторного покрытия или пробного газа

Ответ: \_\_\_\_\_

**38. Установите соответствие наименования течеискателя и его принципа действия**

Наименование течеискателя		Принцип действия течеискателя	
1	Манометрический течеискатель	А	Течеискатель, действие которого основано на регистрации изменения теплопроводности газовой среды в результате поступления в нее пробного вещества
2	Электронно-захватный течеискатель	Б	Течеискатель, действие которого основано на регистрации изменения давления

3	Акустический течеискатель	В	Течеискатель, действие которого основано на регистрации упругих колебаний, возбуждаемых при перетекании веществ через течи в герметизированном объекте контроля
4	Звуко-резонансный течеискатель	Г	Течеискатель, действие которого основано на обнаружении пробных веществ, склонных к образованию отрицательных ионов
5	Катарометрический (кондуктометрический) течеискатель	Д	Течеискатель, действие которого основано на регистрации изменения скорости звука и коэффициента затухания звукового сигнала в звуководе (волноводе) в результате поступления в него пробного вещества

Ответ: \_\_\_\_\_

**Установите правильную последовательность выполнения работ (действий) и запишите ответ в виде последовательности номеров в строке "Ответ", например 2,4,1,3,5,6**

**39. Установите правильную последовательность проведения контроля герметичности вакуумным пузырьковым способом**

1. Осуществляют визуальный осмотр контролируемого участка
2. На контролируемый участок незамкнутой конструкции объекта контроля наносят пенообразующий пленочный состав
3. На контролируемый участок устанавливают вакуумную камеру
4. В вакуумной камере создают давление 29,9 кПа – 76,5 кПа (200 – 600 мм рт. ст.)

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 39 заданий. 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:

трудовая функция: А/01.3 Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК;  
А/08.3 Выполнение контроля контролируемого объекта течеисканием

**Задание 1**

Используя технологическую инструкцию контроля течеисканием (Приложение 2) выбрать и подготовить материалы, инструменты и принадлежности для проведения контроля течеисканием. Выполнить контроль течеисканием экзаменационного образца № ПВТ33. Зарегистрировать результаты контроля, оформив протокол по результатам контроля течеисканием (Приложение 4).

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

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

выполнения задания: помещение центра оценки квалификаций Максимальное

время выполнения задания: 2 часа.

Критерии оценки приложений 1, 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**

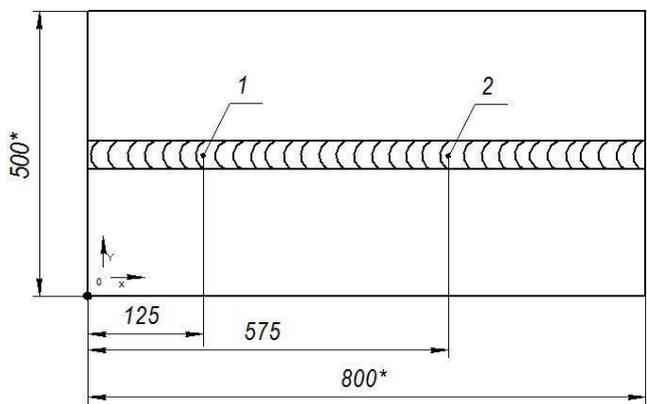
Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «Дефектоскопист по контролю течей (3 уровень квалификации)» принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа, допуске к практическому этапу и при наборе на практическом этапе по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

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

1. Федеральный закон от 03.07.2016 N 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации»
2. Приказ Минтруда России от 01.11.2016 № 601н «Об утверждении положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации»
3. Постановление Правительства РФ от 16.11.2016 n 1204 «Об утверждении правил проведения центром оценки квалификаций независимой оценки квалификации в форме профессионального экзамена»
4. Н.П. Алешин. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений
5. Сборник под редакцией В.В. Клюева Неразрушающий контроль. Том 3
6. Брауде М.З. Охрана труда при сварке в машиностроении. 1987 г.
7. РД 153-34.1-003-01 Руководящий документ. Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования (РТМ-1с)
8. Зубченко А.С. Марочник сталей и сплавов
9. ТОИ Р-32-ЦВ-805-01 Типовая инструкция по охране труда для дефектоскописта
10. ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения
11. ГОСТ 2603-79 Реактивы. Ацетон. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3).
12. ГОСТ 10597-87 Кисти и щетки малярные. Технические условия (с Изменением N 1)
13. ГОСТ 18353-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.
14. ГОСТ 18442-80. Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования (с Изменениями N 1, 2)
15. ГОСТ 24054-80. Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования ГОСТ 26182-84. Контроль неразрушающий. Люминесцентный метод течеискания
16. ГОСТ 26790-85 Техника течеискания. Термины и определения
17. ГОСТ 30703-2001 Контроль неразрушающий. Безопасность испытаний на герметичность. Общие требования
18. ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением.
19. ПБ 03-440-02 Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля.
20. СДОС-07-2012 Методические рекомендации о порядке проведения контроля герметичности технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах
21. Евлампиев А. И., Попов Е. Д., Сажин С. Г., Сумкин П. С. Течеискание: учеб. пособ. – М. : Издательский дом «Спектр», 2011. – 208 с.

## Приложение 1

### Паспорт экзаменационного образца № ПВТ33

<b>Объект контроля</b>	
Объект контроля	Сварное стыковое соединение листов 800x500x 6
Способ сварки	Ручная дуговая, С17 по ГОСТ 5264-80
Тип сварного соединения	Стыковое
Марка материала	Сталь 20 по ГОСТ 1050-88
Объём контроля, %	100
Метод контроля	Пузырьковый
Способ контроля	Вакуумный
Средство определения течей	Пенообразующий состав «А»
<b>Нормативная и методическая документация</b>	
ГОСТ 5264-80, ГОСТ 3242-79, СДОС-07-2012	
<b>Средства контроля</b>	
Наименование, характеристика	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Насос вакуумный НВМ-5</li> <li>2. Шланг Ду8</li> <li>3. Камера вакуумная угловая с вакуумметром 75×75×500 мм</li> <li>4. Блок регулировки давления УКГ 10.30.00</li> <li>5. Измеритель шероховатости TR-110</li> <li>6. Переносной светильник</li> <li>7. Люксметр ТКА-ПКМ</li> <li>8. Таймер YGH 115</li> <li>9. Пенопленочный индикатор ППИ-2</li> <li>10. Кисть флейцевая типа КФ</li> <li>11. Растворитель (ацетон)</li> <li>12. Салфетки хлопчатобумажные или ветошь</li> </ol>	
<b>Параметры контроля</b>	
Экзаменационный образец должен храниться в сухом месте при температуре 20±5°С и при нормальной влажности	
<b>Дефектограмма расположения индикаций</b>	
	
<p>0 – начало осмотра  1, 2 – течи  * - размер для справок</p>	

**Результаты контроля**

№ дефекта	Тип дефекта	Координаты дефекта, мм	
		X	Y
1	течь	125	250
2	течь	575	250

**Оценка качества**

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

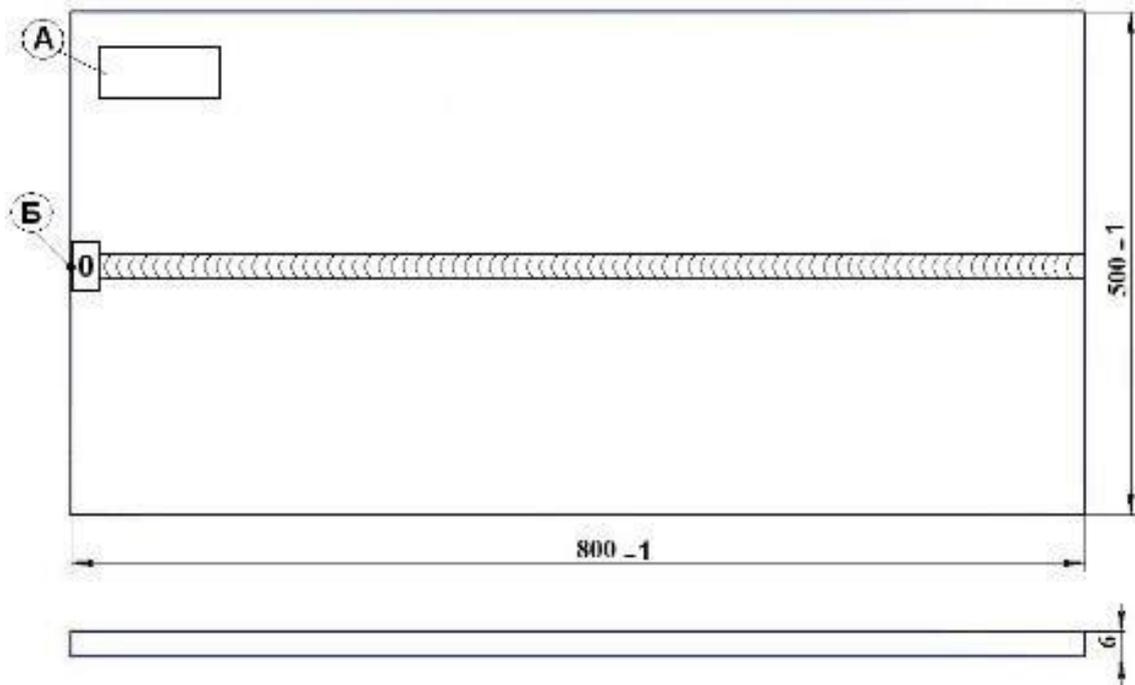
Паспорт составил:

Должность:

## Приложение 2

### Технологическая инструкция контроля течей экзаменационного образца № ПВТ33

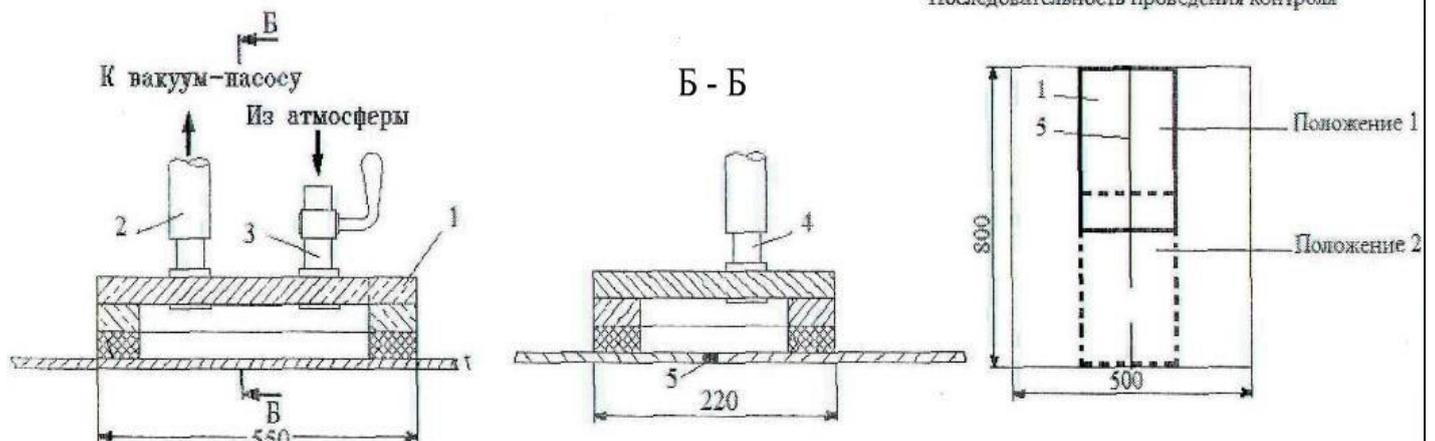
Объект контроля	
Объект контроля	Сварное стыковое соединение листов 800x500x 6
Способ сварки	Ручная дуговая, С17 по ГОСТ 5264-80
Тип сварного соединения	Стыковое
Марка материала	Сталь 20 по ГОСТ 1050-88
Объём контроля, %	100
Метод контроля	Пузырьковый
Способ контроля	Вакуумный
Средство определения течей	Пенообразующий состав «А»
Объект контроля	Сварное стыковое соединение пластин 800 x 500 x 6



А - маркировка номера образца  
Б - маркировка начала осмотра

Рисунок 1 - Эскиз образца

Последовательность проведения контроля



1 – вакуумная камера; 2 - шланг; 3 - кран; 4 – патрубок; 5 – сварной шов

## Нормативная и методическая документация

ГОСТ 5264-80, ГОСТ 3242-79, СДОС-07-2012, РД 03-606-03

### Средства контроля

Насос вакуумный с блоком регулировки давления и шлангом вакуумным Ду8 20 м	НВМ-5 с УКГ 10.30.00
Камера вакуумная плоская с вакуумметром	75×75×500
Измеритель шероховатости	TR-110
Переносной светильник	Лампа переносная ГОСТ МЭК 60598-1-2002
Люксметр	ТКА-ПКМ
Таймер	YGH 115
Пенопеночный индикатор	ППИ-2
Кисть мягкая волосяная	Кисть флейцевая типа КФ, ГОСТ 10597
Растворитель	Ацетон, ГОСТ 2603
Обтирочный материал	Салфетки хлопчатобумажные или ветошь

### Подготовка к контролю

Подготовка оборудования и средств контроля	Подсоединить вакуумный шланг к насосу, соединенному с блоком регулировки давления и вакуумной камерой. Подключить насос к сети, предварительно заземлив корпус электродвигателя. Проверить создание разрежения в системе, для чего открыть на блоке регулировки давления запорный кран вакуумного насоса и кран регулятора-напекателя, включить вакуумный насос при атмосферном давлении на входе в насос, закрыть кран вакуумной камеры, установить вакуумную камеру на контролируемую поверхность, открыть кран вакуумной камеры, установить краном регулятора-напекателя давление 0,2-0,3 кг/см <sup>2</sup> , закрыть запорный кран вакуумного насоса, при этом кран регулятора-напекателя должен находиться в выбранном положении
Проверка контролируемой поверхности и условий проведения контроля	Проверить отсутствие на контролируемой поверхности окалины, коррозии, влаги, жировых и механических загрязнений. Перед проведением контроля не допускается покрывать поверхности какими-либо веществами, способными закупорить сквозные дефекты (вода, глицерин, масло, гель и т.д.). Размеры контролируемой поверхности - шов и участок основного металла с обеих сторон шва не менее 6 мм. При необходимости протереть поверхность зоны контроля салфеткой, смоченной ацетоном. Проверить освещенность и шероховатость контролируемой поверхности. Освещенность - не менее 500 лк, шероховатость - не более Ra 3,2 мкм (Rz 20 мкм)

### Параметры контроля

Освещенность контролируемой поверхности, лк,	Не менее 500
Температура окружающей среды, °С	От - 20 до + 40
Относительная влажность воздуха окружающей среды, %	Не более 80
Требования к качеству поверхности	Шероховатость не более Ra 3,2 мкм (Rz 20)

Отсутствие на поверхности контроля наружных дефектов, изоляционного покрытия, грязи, окалины

### Порядок проведения контроля

Нанесение пенообразующего состава	Нанести ППИ-2 кистью на участок шва, подлежащий контролю. Ширина зоны нанесения ППИ-2 должна превышать зону контроля. Время с момента нанесения пенного индикатора до момента осмотра не должно превышать 10 мин
-----------------------------------	--

Установка вакуумной камеры и создание вакуума	Расположить вакуумную камеру на поверхности контролируемого участка, плотно прижать к стенке и днищу резервуара в обследуемом месте так, чтобы исключить доступ воздуха внутрь. Откачать воздух и создать разрежение в камере не менее 0,08 МПа. Выдержать вакуумную камеру с полученным разрежением не менее 20 с
Осмотр контролируемой поверхности	Осмотреть контролируемый участок сварного шва. При осмотре обращать внимание на появлении пены, воздушных пузырей, разбрызгивание жидкости, что свидетельствует о проникновении воздуха через дефекты сварного шва или основного металла. Время с момента нанесения состава до момента осмотра не должно превышать 10 мин
Снятие вакуумной камеры	Открыть кран для подачи воздуха, снять камеру, отметить маркером места течей. Камеру перенести на новый участок так, чтобы ее рабочая поверхность перекрывала ранее проконтролированный участок шва не менее чем на 100 мм, повторить операции контроля
Удаление пенообразующего состава	Удалить пенообразующий состав с проконтролированной поверхности, промыть водой, осушить сжатым воздухом
Окончание проведения контроля	По окончании работ закрыть запорный кран вакуумного насоса, отключить насос от электросети, напустить атмосферный воздух на вход насоса, демонтировать установку, потереть комплектующие от грязи, влаги, пыли
Оформление результатов контроля	Результаты контроля герметичности занести в протокол. При обнаружении неплотностей, которые должны учитываться, составить дефектограмму контролируемого элемента
<b>Оценка качества</b>	
Сварной шов днища считать герметичным, если в результате контроля в слое пенообразующего состава не обнаружены пузырьки и пенные вздутия	
Технологическую инструкцию составил:	Иванов А.И.

### Приложение 3

## Протокол по результатам контроля течейсканием экзаменационного образца № ПВТ33

от «4» августа 2020 г.

Лаборатория контроля качества: ЛНК ЦОК		Свидетельство об аттестации ЛНК № А03 254670		Действует до 21.12.2020					
<b>Данные контролируемого объекта</b>									
Заказчик: ЦОК		Наименование объекта Экзаменационный образец ПВТ33							
№ программы 12-87		Способ сварки Ручная дуговая		ФИО соискателя Петров А.А.					
<b>Условия проведения контроля</b>									
Метод контроля: Пузырьковый		Способ контроля: Вакуумный							
Оборудование: насос вакуумный НВМ-5 со шлангом Ду8, камера вакуумная угловая с вакуумметром 75×75×500 мм, блок регулировки давления УКГ 10.30.00		Марка оборудования		Свидетельство о поверке					
		НВМ-5		№ 147 21.12.2020					
<b>Установленные требования</b>									
Применяемый нормативный документ СДОС-07-2012		Сварной шов считать герметичным, если в результате контроля в слое пенообразующего состава не обнаружены пузырьки, пенные вздутия							
<b>Результаты контроля</b>									
<p>Схема расположения всех выявленных недопустимых дефектов по длине сварного шва</p>									
№ п/п	Клеймо	Дата сварки	Дата контроля	Вид, типоразмер свариваемых деталей	Марка основного материала	Способ сварки	Тип сварного соединения	Описание обнаруженных дефектов	
1	АА173	29.07.2020	03.08.2020	Листы 800 х 500 х 6	Сталь 20 по ГОСТ 1050-88	Ручная дуговая	С17 по ГОСТ 5264	Х	У
								125	250
								575	250

Контроль выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

(дата)

## Приложение 4

### Протокол по результатам контроля течейсканием экзаменационного образца № ПВТ33 (форма)

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Лаборатория контроля качества:		Свидетельство об аттестации			Действует до			
<b>Данные контролируемого объекта</b>								
Заказчик:		Наименование объекта						
№ программы		Способ сварки			ФИО соискателя			
<b>Условия проведения контроля</b>								
Метод контроля:		Способ контроля:						
Оборудование:		Марка оборудования			Свидетельство о поверке			
<b>Установленные требования</b>								
Применяемый нормативный документ								
Критерии приемки								
<b>Результаты контроля</b>								
Схема расположения всех выявленных недопустимых дефектов по длине сварного шва								
№ п/п	Клеймо	Дата сварки	Дата контроля	Вид, типоразмер свариваемых деталей	Марка основного материала	Способ сварки	Тип сварного соединения	Описание обнаруженных дефектов
1								

Контроль выполнил \_\_\_\_\_

## Приложение 5

### Оценочный лист № 40.00800.07

	<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;                      Определение возможности применения средств контроля  <i>Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК Определять работоспособность средств контроля</i></p>	10		- 5 баллов — невыполнение одного действия по подготовке объекта - 5 баллов – не определена возможность применения средств контроля
3	<p>Подготовка рабочего места для проведения НК                      Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК  <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i></p>	15		- 10 баллов — неправильная маркировка объекта - 5 баллов за невыполнение одного действия по подготовке
4	<p>Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК <i>Применять средства индивидуальной защиты</i></p>	10		- 5 баллов за несоблюдение требований охраны труда - 5 баллов – не применение СИЗ
5	Подготовка средств контроля для контроля течеисканием	10		- 5 баллов – не подготовлено одно средство контроля (не более 2-х)
6	<p>Заполнение контролируемого объекта пробным веществом (контрольным газом или жидкостью, рабочим раствором, водой);                      Нанесение на поверхность контролируемого объекта индикаторного покрытия                      Поиск течей  <i>Применять средства контроля для поиска течей контролируемого объекта.                      Выявлять течи в контролируемом объекте в соответствии с их признаками</i></p>	20		- 5 баллов за каждое нарушение технологической инструкции контроля (не более 4-х)
7	<p>Осмотр течей по результатам контроля течеисканием                      Определение параметров выявленной течи  <i>Определять параметры выявленной течи</i></p>	15		- 15 баллов - параметры течей определены неправильно
8	<p>Регистрация результатов контроля течеисканием  <i>Регистрировать результаты контроля течеисканием</i></p>	15		- 15 баллов – за неправильную регистрацию

9	Соблюдение времени выполнения задания	-		- 2 балла - превышение времени выполнения задания за каждые10 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.