

1. **Наименование квалификации и уровень квалификации:** Дефектоскопист по контролю течеисканием (4 уровень квалификации)
2. **Номер квалификации:** 40.10800.18
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 №1,2,3,27
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 Анализировать данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта		Задания с выбором ответа №4,18,19,20
Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам применения течеискания Нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения конкретного метода НК Применять нормативную документацию о контроле Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом		Задания с выбором ответа №5,9,21,30
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 №7
Различные технологии проведения контроля течеисканием Методы проверки (определения) основных параметров контроля течеисканием		Задания с выбором ответа №8,10,31
Признаки обнаружения течей по результатам контроля 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) Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом Принимать решение о типе выявленной несплошности		Задания с открытым ответом №39,40
	Задания на установление последовательности №44	

(индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта)		
Средства для контроля течеисканием Требования к пробному и индикаторному веществу Устройство и принцип работы вакуумных насосов Устройство и принцип работы течеискателей		Задания с выбором ответа №11,14,15  Задания на установление соответствия №41,43
Физические основы и терминология, применяемые в контроле течеисканием Физические основы конкретного метода контроля		Задания с выбором ответа №12  Задания на установление соответствия №42
Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК		Задания с выбором ответа №13,33
Виды и методы НК		Задания с выбором ответа №16,17
Типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования		Задания с выбором ответа №22,23,24,26
Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте Требования охраны труда при проведении контроля течеисканием		Задания с выбором ответа №25
Условия выполнения НК		Задания с выбором ответа №28,32,34,35
Требования к регистрации и оформлению результатов контроля течеисканием Требования к оформлению и хранению результатов НК конкретным методом		Задания с выбором ответа №29,36,37,38

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена  
Количество заданий с выбором ответа: 38  
количество заданий с открытым ответом: 1  
количество заданий на установление соответствия: 4  
количество заданий на установление последовательности: 1  
Время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 2 час.

## 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>		

<p>Подготовка рабочего места для проведения НК; Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i></p>			
<p>Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК <i>Применять средства индивидуальной защиты</i></p>			
<p>Подготовка средств контроля для контроля течеисканием</p>			
<p>Заполнение контролируемого объекта пробным веществом (контрольным газом или жидкостью, рабочим раствором, водой); Нанесение на поверхность контролируемого объекта индикаторного покрытия; Поиск течей; Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов <i>Применять средства контроля для поиска течей контролируемого объекта. Выявлять течи в контролируемом объекте в соответствии с их признаками; Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом</i></p>			
<p>Осмотр течей по результатам контроля течеисканием; Определение параметров выявленной течи <i>Определять параметры выявленной течи</i></p>			
<p>Регистрация результатов контроля течеисканием; 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; Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта; Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля <i>Регистрировать результаты контроля течеисканием; Принимать решение о типе выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта); Анализировать данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта</i></p>			<p>Задание №1 в реальных условиях</p> <p>Задание № 2 для оформления и защиты портфолио</p>
<p>Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества <i>Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества. Применять нормативную документацию о контроле</i></p>			
<p>Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом <i>Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом</i></p>			

## **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; камера вакуумная угловая с вакуумметром 170x170x360; блок регулировки давления УКГ 10.30.00; измеритель шероховатости TR-110; образцы шероховатости; набор образцов шероховатости по ГОСТ 9378-93; штангенциркуль ШЦ-1-125; линейка металлическая 150 мм; рулетка UM5M; переносной светильник, лампа переносная ГОСТ МЭК 60598-1-2002; шланг вакуумный 20 м Ду8; люксметр ТКА-ПКМ; гигрометр психрометрический ВИТ-1; таймер YGH 115; пенопеночный индикатор ППИ-2; кисть мягкая волосяная; ацетон; ветошь безворсовая; маркер по металлу.

## **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. 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. Шесть уровней качества

Ответ: \_\_\_\_\_

**2. 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. Электронно-лучевая сварка

Ответ: \_\_\_\_\_

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

1. В
2. D
3. С
4. А
5. 1

Ответ: \_\_\_\_\_

**4. 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 количественного И качественного значения величины

Ответ: \_\_\_\_\_

**5. Какими символами обозначаются уровни качества сварного соединения согласно ГОСТ Р ИСО 5817-2009?**

1. В, С, D
2. Б, В, Г
3. 1, 2, 3
4. I, II, III
5. А, В, С

Ответ: \_\_\_\_\_

**6. Какие электроустановки и бытовые электроприборы разрешается по окончании рабочего времени оставлять не обесточенными в помещениях, в которых отсутствует дежурный персонал?**

1. Любые электроустановки и бытовые электроприборы разрешается по окончании рабочего времени оставлять не обесточенными

2. Разрешается оставлять не обесточенными дежурное освещение, системы противопожарной защиты, а также другие электроустановки и электротехнические приборы, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации
3. Любые электроустановки и бытовые электроприборы запрещается по окончании рабочего времени оставлять не обесточенными
4. Разрешается оставлять не обесточенными воздухонагревательные установки, холодильные установки, а также рабочее освещение
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**7. 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. Неприятный запах

Ответ: \_\_\_\_\_

**8. 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. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

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

1. Менее  $6,7 \cdot 10^{-11}$  до  $6,7 \cdot 10^{-10}$  ( $\text{м}^3 \cdot \text{Па/с}$ )
2. Более  $6,7 \cdot 10^{-10}$  до  $6,7 \cdot 10^{-9}$  ( $\text{м}^3 \cdot \text{Па/с}$ )
3. Более  $6,7 \cdot 10^{-9}$  до  $6,7 \cdot 10^{-7}$  ( $\text{м}^3 \cdot \text{Па/с}$ )
4. Более  $6,7 \cdot 10^{-7}$  до  $6,7 \cdot 10^{-6}$  ( $\text{м}^3 \cdot \text{Па/с}$ )
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**10. 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. В контролируемом изделии создается давление газа; место расположения дефекта устанавливается визуально по появлению пузырей, коконов или разрывов пленки в пенообразующем составе

Ответ: \_\_\_\_\_

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

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

Ответ: \_\_\_\_\_

**12. Какому термину соответствует определение «канал или пористый участок изделия или его элементов, нарушающий их герметичность»?**

1. Герметичность
2. Натекание
3. Течь
4. Капилляр
5. Протечка

Ответ: \_\_\_\_\_

**13. 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

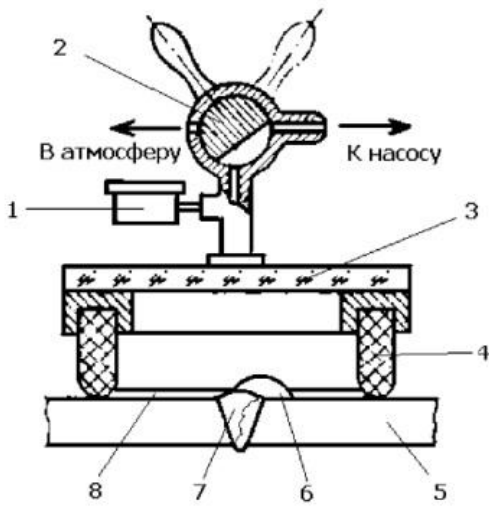
Ответ: \_\_\_\_\_

**14. 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. Визуальным контролем

Ответ: \_\_\_\_\_

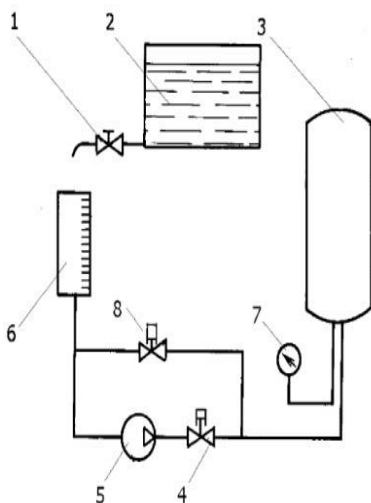
**15. Укажите номер, соответствующий окну вакуумной камеры на схеме**



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

Ответ: \_\_\_\_\_

**16. Выберите способ контроля герметичности, соответствующий данной принципиальной схеме**



1. Галогенный
2. Опрессовка
3. Пузырьковый
4. Катарометрический
5. Газовый

Ответ: \_\_\_\_\_

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

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

Ответ: \_\_\_\_\_



**18. Укажите, к каким характеристикам (параметрам) средств измерений неразрушающего контроля предъявляются метрологические требования**

1. К характеристикам (параметрам), указанным в технологической документации на контроль
2. К характеристикам (параметрам), указанным в проектной документации на объект контроля
3. К характеристикам (параметрам), влияющим на результат и показатели точности измерений
4. К любым характеристикам (параметрам) средств измерений
5. К характеристикам (параметрам), указанным в нормативной документации

Ответ: \_\_\_\_\_

**19. Укажите, какая совокупность операций выполняется в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений**

1. Калибровка
2. Поверка
3. Экспертиза
4. Аттестация
5. Сертификация

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. Чистота поверхности

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. Плоские и объемные

Ответ: \_\_\_\_\_

**23. 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: \_\_\_\_\_

**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. Кто подлежит обучению по охране труда и проверке знаний требований охраны труда?**

1. Только инженерно-технические работники
2. Все работники организации, в том числе ее руководитель
3. Все работники организации, кроме руководителя
4. Только работники организации рабочих профессий
5. Только руководители

Ответ: \_\_\_\_\_

**26. Укажите определение термина «индикаторное средство»**

1. Индикатор, содержащий индикаторное вещество, его носитель и (или) технологические добавки
2. Средство, содержащее установленное количество пробного вещества
3. Вещество, в результате взаимодействия которого с пробным веществом формируется сигнал о наличии течи
4. Вещество, используемое для транспортировки пробного вещества
5. Вещество, используемое для подбора пробного вещества

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. Определение уровня качества

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 газа внутри объекта контроля

Ответ: \_\_\_\_\_

**30. Каким количественным критерием характеризуется течь при контроле герметичности?**

1. Поток воздуха через течь при нормальных условиях и перепадом давления "атмосфера-вакуум"
2. Поток жидкости через течь при нормальных условиях и перепадом давления на входе и выходе объекта контроля
3. Объемом воздуха находящегося внутри объекта контроля
4. Нет правильного варианта
5. Объемом газа находящегося внутри объекта контроля

Ответ: \_\_\_\_\_

**31. 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 изделий, исключающее проникновение через них газов

Ответ: \_\_\_\_\_

**32. 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 не должна иметь загрязнений

Ответ: \_\_\_\_\_

**33. 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 20 л

Ответ: \_\_\_\_\_

**34. Какие условия должны быть выполнены при контроле герметичности способом галогенного атмосферного щупа?**

1. Объект контроля, предварительно откавакумированный, должен быть наполнен пробным веществом или смесью его с воздухом до давления выше атмосферного
2. Объект контроля должен быть помещен в вакуумную камеру
3. Объект контроля должен быть помещен в ванну с контрольной жидкостью
4. Нет правильного варианта
5. Объект контроля должен быть помещен в газовую камеру

Ответ: \_\_\_\_\_

**35. 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. Снятием проб

Ответ: \_\_\_\_\_

**36. Что является признаком наличия сквозного дефекта при масс-спектрометрическом методе контроля герметичности?**

1. Увеличение показаний анализатора течеискателя
2. Образование пузырей в пенообразующем пленочном составе
3. Падение давления пробного газа во время выдержки под давлением
4. Капли, потеки, струи
5. Нет правильного ответа

Ответ: \_\_\_\_\_

**37. 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: \_\_\_\_\_

**38. 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 пенного состава

Ответ: \_\_\_\_\_

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

**39. Запишите суть контроля герметичности с применением сенсорных течеискательных**

элементов

Ответ: \_\_\_\_\_

40. Запишите суть контроля герметичности манометрическим методом (способ по падению давления)

Ответ: \_\_\_\_\_

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

41. Установите соответствие метода контроля течеискания и пробного вещества

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

Ответ: \_\_\_\_\_

42. Установите соответствие наименования метода контроля течеискания 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: \_\_\_\_\_

43. Установите соответствие наименования течеискателя и его принципа действия

Наименование течеискателя		Принцип действия течеискателя	
1	Манометрический течеискатель	А	Течеискатель, действие которого основано на регистрации изменения давления
2	Электронно-захватный течеискатель	Б	Течеискатель, действие которого основано на регистрации упругих колебаний, возбуждаемых при перетекании веществ через течи в герметизированном объекте контроля
3	Акустический течеискатель	В	Течеискатель, действие которого основано на обнаружении пробных веществ, склонных к образованию отрицательных ионов
4	Звуко-резонансный течеискатель	Г	Течеискатель, действие которого основано на регистрации изменения скорости звука и коэффициента затухания звукового сигнала в звуковом (волновом) в результате поступления в него пробного вещества
5	Катарометрический (кондуктометрический) течеискатель	Д	Течеискатель, действие которого основано на регистрации изменения теплопроводности газовой среды в результате поступления в нее 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**

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

1. На контролируемый участок незамкнутой конструкции объекта контроля наносят пенообразующий пленочный состав
2. На контролируемый участок устанавливают вакуумную камеру
3. Осуществляют визуальный осмотр контролируемого участка
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 44 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:

трудовая функция: В/01.4 Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле

а) задание № 1 на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях:

Используя технологическую инструкцию контроля течеисканием экзаменационного образца № 2ПВТ (приложение 2) выбрать и подготовить материалы, оборудование, инструменты и принадлежности для проведения капиллярного контроля.

Выполнить контроль течеисканием экзаменационного образца № 2ПВТ.

Оформить заключение по результатам контроля течеисканием, форма в приложении 4.

Условия выполнения задания: вы можете воспользоваться нормативным документом СДОС-07-2012 «Методические рекомендации о порядке проведения контроля герметичности технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах».

По всем заданиям предусмотрено собеседование с соискателем.

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

в) задание № 2 для оформления и защиты портфолио: *Представить в виде документа портфолио заключения по результатам контроля течеисканием, оформленные соискателем.*

Место выполнения задания: помещение центра оценки квалификаций

Максимальное время выполнения задания: 2 часа.

Критерии оценки в оценочном листе приложение 4 и в приложениях 1, 3.

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 капиллярному 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 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. Ключева 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 Р 53402-2009 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний
12. ГОСТ 26182-84 Контроль неразрушающий. Люминесцентный метод течеискания.
13. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества
14. ГОСТ 24054-80 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования
15. ГОСТ 26790-85 Техника течеискания. Термины и определения
16. ГОСТ 30703-2001 Контроль неразрушающий. Безопасность испытаний на герметичность. Общие требования
17. ГОСТ Р 51780-2001 Контроль неразрушающий. Методы и средства испытаний на герметичность. Порядок и критерии выбора
18. СДОС-07-2012. Методические рекомендации о порядке проведения контроля герметичности технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектов. М.: 2012
19. Правила устройства электроустановок
20. Неразрушающий контроль: Справочник: В 8т/ Под общ. Ред. В.В. Ключева. Т.2: В 2 кн. Кн.1: А.И. Евлампиев и др. Контроль герметичности. – 2-е изд., испр.-М.: Машиностроение, 2006
21. Евлампиев А.И. и др. Течеискание: /под общ.ред. В.В. Ключева. М.: «Спектр», 2011.

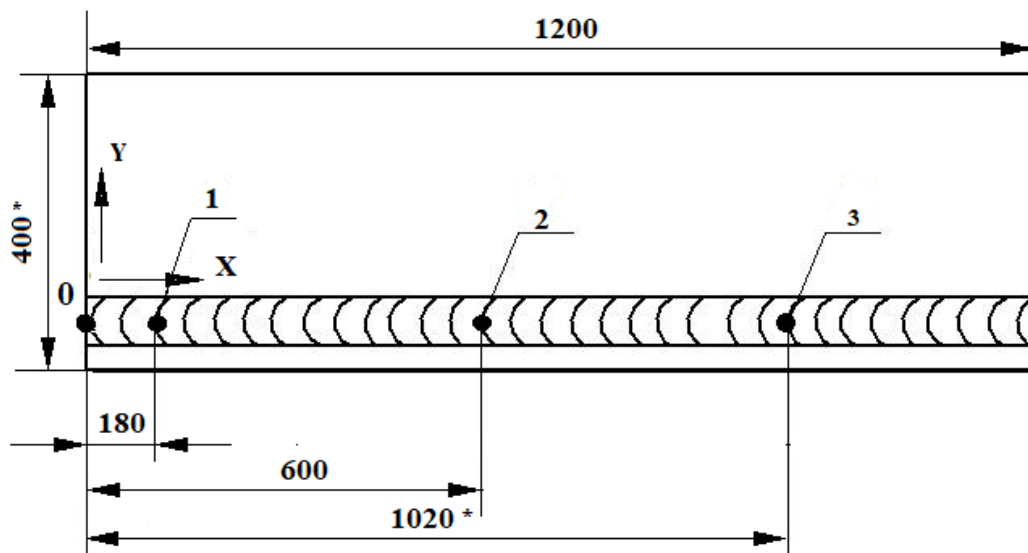
## Приложение 1

### Паспорт экзаменационного образца № 2ПВТ

<b>Объект контроля</b>					
Контролируемое изделие	Сварное тавровое соединение				
Вид контроля	Контроль проникающими веществами (течеискание – ПВТ)				
Метод контроля	Пузырьковый				
Способ контроля	Вакуумный				
Марка основного материала	09Г2С по ГОСТ 19281-2014				
Освещенность, лк, температура, °С	500 лк, + 23°С				
Состояние поверхности (шероховатость), мкм	Rz 20				
Геометрические размеры, мм	1200x400x400x6				
<b>Средства контроля и материалы</b>					
1. Насос вакуумный НВМ-5 2. Камера вакуумная угловая с вакуумметром 170x170x360 3. Блок регулировки давления УКГ 10.30.00 4. Измеритель шероховатости TR-110 5. Набор образцов шероховатости по ГОСТ 9378-93 6. Штангенциркуль ШЦ-1-125 7. Линейка металлическая 150 мм СТИЗ 8. Рулетка UM5M 9. Лампа переносная 10. Шланг вакуумный 20 м Ду8 11. Люксметр ТКА-ПКМ 12. Гигрометр психрометрический ВИТ-1 13. Таймер YGH 115 14. Пенопеночный индикатор ППИ-2 15. Кисть мягкая волосяная 16. Ацетон 17. Ветошь безворсовая 18. Маркер по металлу					
Все средства измерений поверены					
<b>Нормативные документы</b>					
ГОСТ 5264-80; ГОСТ 3242-79; СДОС-07-2012					
<b>Таблица индикаций</b>					
№ индикации	Тип индикаций	Координаты индикаций, мм		Индекс объекта контроля	Оценка допустимости
		Х	У		
1	Имитатор сквозного дефекта	180	0	6.6	-
2	Имитатор сквозного дефекта	600	0	6.6	-
3	Имитатор сквозного дефекта	1020	0	6.6	-
«+» – индикация допустима «-» – индикация не допустима					



### Дефектограмма по результатам контроля



0 – место начала контроля

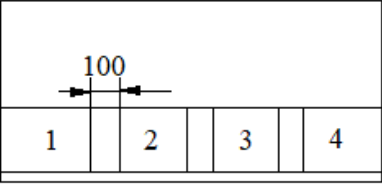
1, 2, 3 – дефекты

\* – размер для справок

## Приложение 2

### Технологическая инструкция контроля течеисканием экзаменационного образца № 2ПВТ

Нормативные документы: ГОСТ 5264-80; ГОСТ 3242-79; СДОС-07-2012						
<b>ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>						
Объект контроля	Геометрические размеры, мм	Способ сварки	Тип сварного соединения	Марка основного материала	Метод контроля	Способ контроля
Экзаменационный образец	1200x400x400x6	Ручная дуговая плавящимся покрытым электродом	T1 по ГОСТ 5264-80	09Г2С по ГОСТ 19281-2014	Пузырьковый	Вакуумный
<b>СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И МАТЕРИАЛЫ</b>						
Насос вакуумный		НВМ-5				
Камера вакуумная угловая с вакуумметром		170x170x360				
Блок регулировки давления		УКГ 10.30.00				
Измеритель шероховатости		TR-110				
Образцы шероховатости		Набор образцов шероховатости по ГОСТ 9378-93				
Штангенциркуль		ШЦ-1-125				
Линейка металлическая		150 мм СТИЗ				
Рулетка		УМ5М				
Переносной светильник		Лампа переносная ГОСТ МЭК 60598-1-2002				
Шланг вакуумный 20 м		Ду8				
Люксметр		ТКА-ПКМ				
Гигрометр психрометрический		ВИТ-1				
Таймер		УГН 115				
Пенопеночный индикатор		ППИ-2				
Кисть		Кисть мягкая волосяная				
Обезжириватель		Ацетон				
Обтирочный материал		Ветошь безворсовая				
Маркер		Маркер по металлу				
<b>ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЯ</b>						
1. Выполнение входного контроля	Проверить условия проведения контроля Выполнить входной контроль образца					
2. 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					
3. Установка вакуумной камеры	<p>Расположить вакуумную камеру на поверхности контролируемого участка, плотно прижать в обследуемом месте так, чтобы исключить доступ воздуха внутрь</p> 					

4. Создание вакуума в вакуумной камере	Откачать воздух и создать разрежение в камере не менее 0,08 МПа. Выдержать вакуумную камеру с полученным разрежением не менее 20 с
5. 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
6. 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 3.1-3.4
	 <p>The diagram shows a horizontal sequence of four rectangular boxes labeled 1, 2, 3, and 4. Above boxes 1 and 2, there is a dimension line with arrows pointing to the right and left edges of box 2, with the number '100' centered above it, indicating a distance of 100 mm between the right edge of box 1 and the right edge of box 2.</p>
7. Удаление пенообразующего состава	Удалить пенообразующий состав с проконтролированной поверхности. Промыть водой, осушить сжатым воздухом
8. 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 и пыли

#### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА**

Сварной шов считать герметичным, если в результате контроля в слое пенообразующего состава не обнаружены пузырьки и пенные вздутия

#### **ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ**

Оформить заключение по результатам контроля. При обнаружении несплошностей, которые должны учитываться, составить дефектограмму контролируемого элемента

### Приложение 3

## Заключение по результатам контроля течеисканием

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Лаборатория контроля качества ЛНК ЦОК		Свидетельство об аттестации ЛНК № А01 552520		Действует до 12.12.2020					
<b>Данные контролируемого объекта</b>									
Заказчик ООО «Сварка»		Наименование объекта: Экзаменационный образец № 2ПВТ							
№ программы 123		Способ сварки: Ручная дуговая плавящимся покрытым электродом		ФИО соискателя: Петров А.А.					
<b>Условия проведения контроля</b>									
Методика контроля СДОС-07-2012									
Оборудование: Насос вакуумный НВМ-5, камера вакуумная угловая с вакуумметром 170x170x360; блок регулировки давления УКГ 10.30.00		Марка оборудования		Свидетельство о поверке					
		НВМ-5		№ 147 до 01.12.2020					
<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>									
№ п/п	Клеймо	Дата сварки	Дата контроля	Вид, типоразмер свариваемых деталей	Марка основного материала	Тип сварного соединения	Описание обнаруженных дефектов		Оценка качества по НД (годен/не годен)
							X	Y	
1	2ПВТ	01.08.2020	02.08.2020	1200x400x400x6	09Г2С	Тавровое Т1 по ГОСТ 5264-80	180	0	Не годен
							600	0	
							1020	0	

Контроль выполнил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (дата)

## Приложение 4

### Заключение по результатам контроля течеисканием (форма)

от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Лаборатория контроля качества		Свидетельство об аттестации ЛНК №		Действует до				
<b>Данные контролируемого объекта</b>								
Заказчик		Наименование объекта						
№ программы		Способ сварки		ФИО соискателя				
<b>Условия проведения контроля</b>								
Методика контроля		Марка оборудования		Свидетельство о поверке				
Оборудование								
<b>Установленные требования</b>								
Применяемый нормативный документ								
<b>Результаты контроля</b>								
№ п/п	Клеймо	Дата сварки	Дата контроля	Вид, типоразмер свариваемых деталей	Марка основного материала	Тип сварного соединения	Описание обнаруженных дефектов	Оценка качества по НД (годен/не годен)

Контроль выполнил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (дата)

**Приложение 5**

**Оценочный лист № 40.00800.18**

	<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	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>	10		- 5 баллов – невыполнение одного действия по подготовке объекта (не более 2-х)
3	Подготовка рабочего места для проведения НК Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i>	15		- 5 баллов – не определена возможность применения средств контроля - 10 баллов – участки контроля замаркированы не верно
4	Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК <i>Применять средства индивидуальной защиты</i>	10		- 5 баллов за несоблюдение требований охраны труда - 5 баллов – не применение СИЗ
5	Подготовка средств контроля для контроля течеисканием	10		- 5 баллов – средства контроля не проверялись (не более 2-х)
6	Заполнение контролируемого объекта пробным веществом (контрольным газом или жидкостью, рабочим раствором, водой); Нанесение на поверхность контролируемого объекта индикаторного покрытия Поиск течей; Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов <i>Применять средства контроля для поиска течей контролируемого объекта. Выявлять течи в контролируемом объекте в соответствии с их признаками; Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом</i>	10		- 5 баллов – неправильное нанесение покрытия - 5 баллов - параметры НК в процессе контроля не корректировались
7	Осмотр течей по результатам контроля течеисканием; Определение параметров выявленной течи <i>Определять параметры выявленной течи</i>	10		- 10 баллов - параметры выявленных течей определены не верно

8	<p>Регистрация результатов контроля течеисканием; 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;</p> <p>Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта; Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля</p> <p><i>Регистрировать результаты контроля течеисканием; Принимать решение о типе выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта); Анализировать данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта</i></p>	10		- 5 баллов – не представлены, как элемент портфолио, заключения оформленные соискателем - 5 баллов – за неправильную регистрацию
9	<p>Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества</p> <p><i>Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества.</i></p> <p><i>Применять нормативную документацию о контроле</i></p>	15		- 5 баллов за каждую несплошность неверного типа (не более 3-х)
10	<p>Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом</p> <p><i>Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом</i></p>	5		- 5 баллов – заключение имеет ошибки и незаполненные поля
11	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.