

1. Наименование квалификации и уровень квалификации: Дефектоскопист по радиационному контролю (3 уровень квалификации)
2. Номер квалификации: 40.10800.03
3. Профессиональный стандарт: «Специалист по неразрушающему контролю», (код 40.108)
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 №1,2,3,29
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 Требования к качеству получаемого при контроле теневого изображения контролируемого объекта Измеряемые характеристики изображений несплошностей, правила проведения измерений		Задания с выбором ответа №4,7,11
Правила технической эксплуатации электроустановок		Задание с выбором ответа №5
Виды и методы НК		Задание с выбором ответа №6
		Задание с открытым ответом №38
Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам радиационного контроля		Задания с выбором ответа №8,12,15
Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю		Задание с выбором ответа №9
Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК		Задание с выбором ответа №10
Средства радиационного контроля		Задания с выбором ответа №13,14,16,20
		Задание на установление соответствия №39
Условия выполнения НК	Задания с выбором ответа №17,30,31	

Условные записи несплошностей, выявляемых радиационным контролем Требования к регистрации и оформлению результатов контроля		Задания с выбором ответа №18,23,34
Технология проведения радиационного контроля Методы подготовки детектора к проведению контроля Требования к химико-фотографической обработке пленки (сканированию фосфорных пластин) Признаки несплошностей по результатам радиационного контроля		Задания с выбором ответа №19,21,22,33 Задание на установление последовательности №40
Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте Требования охраны труда при проведении радиационного и индивидуального дозиметрического контроля		Задание с выбором ответа №24
<i>Типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования</i>		Задания с выбором ответа №25,26,27,28,32
Правила радиационной безопасности, правила проведения радиационно-опасных работ, радиационного и индивидуального дозиметрического контроля Правила расчета размеров радиационно-опасных зон при применении конкретного источника ионизирующего излучения		Задание с выбором ответа №35
Физические основы и терминология, применяемые в радиационном контроле		Задания с выбором ответа №36,37

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 37;

количество заданий с открытым ответом: 1;

количество заданий на установление соответствия: 1;

количество заданий на установление последовательности: 1;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 120 минут.

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 на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1
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>Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта</p>	
<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>	
<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 детектора ионизирующего излучения, оборудования для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля; Установка источника излучения, детектора, эталона чувствительности (индикатора качества изображения), маркировочных знаков; Определение размеров и ограждение радиационно-опасной зоны, проведение радиационного и индивидуального дозиметрического контроля; Подготовка стационарного помещения (бокса) к проведению радиационного контроля <i>Подготавливать детектор ионизирующего излучения к проведению контроля; Позиционировать источник излучения, детектор в соответствии со схемой контроля. Устанавливать эталоны чувствительности (индикаторы качества изображения), маркировочные знаки на контролируемом объекте и детекторе; Определять размеры радиационно-опасной зоны и производить радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль</i></p>	

<p>Проведение экспонирования; Получение видимого теневого изображения контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме); Определение пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта</p> <p><i>Производить тренировку рентгеновской трубки (при необходимости) и экспонирование; Производить химико-фотографическую обработку пленки (сканирование фосфорных пластин); Применять средства контроля для определения пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта</i></p>		
<p>Определение (распознавание, расшифровка) несплошности по результатам радиационного контроля; Определение размеров выявленных изображений несплошностей</p> <p><i>Выявлять изображения несплошностей в соответствии с их внешними признаками.</i></p> <p><i>Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям; Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленных несплошностей</i></p>		
<p>Регистрация результатов радиационного контроля</p> <p><i>Регистрировать результаты радиационного контроля</i></p>		

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

1. Помещение площадью не менее 30 м², отвечающее требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации и санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН);
2. Комплект офисной мебели не менее чем на 20 человек;
3. Канцелярские принадлежности;
4. Персональные компьютеры.

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

1. Помещение площадью не менее 30 м², соответствующее требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации, санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН), нормам радиационной безопасности НРБ-99/2009, основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010), правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, действующих строительных норм и правил;
2. Поверенные и/или калиброванные средства контроля, материалы для контроля и средства обработки результатов радиационного контроля (источник излучения, детектор ионизирующего излучения, оборудование для цифровой или химико-фотографической

обработки, эталон чувствительности (индикатор качества изображения), маркировочные знаки);

3. Экзаменационные образцы с паспортами;

4. Ручной и механизированный инструмент для подготовки контролируемого объекта к выполнению радиационного контроля;

5. Набор слесарного инструмента;

6. Канцелярские принадлежности;

7. Средства индивидуальной защиты (в соответствии с межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты).

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

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.п.) 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 безопасности к проведению оценочных мероприятий:

Требования 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 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, правил устройства электроустановок (ПУЭ), правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ) и правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

Задания тип 1. Из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и запишите его номер в строке «Ответ:».

Задание №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: _____

Задание №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. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №3. Для какого уровня качества разрешаются систематические дефекты согласно ГОСТ Р ИСО 5817-2009?

1. B
2. D
3. C
4. A
5. E

Ответ: _____

Задание №4. Укажите определение «поверка средств измерений» согласно № 102-ФЗ «Об обеспечении единства 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. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №5. Какие требования предъявляются к изоляции токоведущих частей?

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

Ответ: _____

Задание №6. На чём основаны радиографические методы радиационного контроля?

1. На преобразовании радиационного изображения контролируемого объекта в радиографический снимок или запись этого изображения на запоминающем устройстве с последующим преобразованием в световое изображение
2. На преобразовании радиационного изображения контролируемого объекта в световое изображение на выходном экране радиационно-оптического преобразователя
3. На облучении объекта контроля коллимированным пучком нейтронов и регистрации теневого изображения объекта на рентгеновской пленки или другом детекторе
4. На преобразовании радиационного изображения контролируемого объекта в светотеневое или электронное и передаче этого изображения на расстояние оптикой или телевизионной техникой
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №7. 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 варианта

Ответ: _____

Задание №8. Какими символами обозначаются уровни качества сварного соединения согласно ГОСТ Р ИСО 5817-2009?

1. B, C, D

2. Б, В, Г

3. I, 2, 3

4. I, II, III

5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №9. 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. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №10. Какие сварные соединения подвергают радиографическому контролю?

1. Любые сварные соединения

2. Соединения, выполненные ручной дуговой сваркой

3. Соединения, имеющие односторонний доступ

4. Соединения с отношением радиационной толщины наплавленного металла шва к общей радиационной толщине не менее 0,2 и соединения, имеющие двусторонний доступ

5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №11. Какой параметр оценивают по размеру минимального выявленного на снимке элемента эталона чувствительности, установленного на объекте контроля?

1. Достигнутую чувствительность контроля

2. Контраст снимка

3. Радиографический контраст

4. Нерезкость изображения

5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №12. Укажите минимальный размер несплошности и включения в направлении

просвечивания, которые возможно выявить в сварном шве радиографическим контролем.

1. Равный половине чувствительности радиографического контроля
2. Равный чувствительности радиографического контроля
3. Равный удвоенной чувствительности радиографического контроля
4. Равный пятикратной чувствительности радиографического контроля
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №13. Какое значение яркости освещенного поля должен иметь регулируемый негатоскоп при контроле снимка с оптической плотностью 2,0 Б?

1. 10 кд/м²
2. 100 кд/м²
3. 1000 кд/м²
4. 10000 кд/м²
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №14. Для каких сплавов применяется проволочный эталон чувствительности (ИКИ) с маркировкой «23» при радиографическом контроле сварного шва?

1. Для сплавов на основе железа и никеля
2. Для сплавов на основе меди и цинка
3. Для сплавов на основе алюминия и магния
4. Для сплавов на основе меди и олова
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №15. Укажите нормируемое значение уменьшения оптической плотности изображения шва по отношению к оптической плотности изображения эталона чувствительности.

1. Менее 0,1
2. Не более 0,1
3. Не более 1,0
4. Не более 5,0
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №16. Укажите схему, в соответствии с которой должна быть заряжена кассета с пленкой при одновременном использовании двух рентгеновских пленок с усиливающими металлическими экранами (П – пленка, Э – экран).

1. П-Э-П
2. Э-П-Э-П

3. Э-П-Э-П-Э
4. Э-П-П
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №17. Какие мероприятия необходимо предпринимать для предотвращения воздействия на пленку обратного рассеянного излучения?

1. Экранировать кассету с пленкой со стороны, противоположной источнику излучения, защитными свинцовыми экранами
2. Использовать коллиматор и маску
3. Установить на блок рентгеновского излучателя фильтр
4. Экранировать кассету с пленкой со стороны, направленной к источнику излучения, защитными свинцовыми экранами
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №18. Укажите сокращенную запись дефектов, соответствующую поре диаметром 0,9 мм, цепочке пор длиной 25 мм с максимальным диаметром поры 2 мм и трещине длиной 35 мм.

1. П1,0; Ц25П2,0; Т35
2. П1,0; ЦП25-2,0; Т35
3. П0,9; ЦП25-2,0; Т35
4. П0,9; Ц25П2,0; Т35
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №19. Укажите способ установки эталонов чувствительности при панорамном просвечивании с одновременным экспонированием более 4 пленок.

1. По одному эталону чувствительности на каждую четверть длины окружности сварного соединения
2. Допускается не устанавливать эталоны чувствительности
3. По одному эталону чувствительности на каждую половину длины окружности сварного соединения
4. Пропорционально общему числу пленок
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №20. Из какого материала должны изготавливаться эталоны чувствительности, используемые при радиографическом контроле?

1. Из материала, основа которого по химическому составу аналогична основе контролируемого материала

2. Из материала, соответствующего требованиям технических условий
3. Из материала, обеспечивающего получение их четких изображений на радиографических снимках
4. Из углеродистой стали
5. Из свинца

Ответ: _____

Задание №21. Какое максимально возможное расстояние устанавливается между контролируемым сварным соединением и радиографической пленкой?

1. Не должно превышать 15 мм
2. Не должно превышать 150 мм
3. Не должно превышать 500 мм
4. Не должно превышать 1000 мм
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №22. При контроле каких объектов допускается устанавливать канавочные эталоны с направлением канавок вдоль шва?

1. Угловых сварных соединений
2. Кольцевых швов трубопроводов с внешним диаметром менее 100 мм
3. Сварных объектов с номинальной толщиной кромок менее 5 мм
4. Любых стыковых сварных соединений
5. Все варианты правильные

Ответ: _____

Задание №23. Укажите сокращенную запись обнаруженной на снимке цепочки из 7 пор длиной 16 мм и размером от 0,8 до 1,4 мм.

1. 16Ц7П1,4
2. Ц16П7х1,4
3. Ц16П1,4х7
4. Ц16П7х0,8-1,4
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №24. Укажите опасные факторы, воздействующие на людей при пожаре.

1. Пламя, искры, дым, пониженная концентрация кислорода
2. Повышенная температура окружающей среды
3. Токсичные продукты горения и термического разложения
4. Пониженная концентрация кислорода
5. Все варианты правильные

Ответ: _____

Задание №25. 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 варианта

Ответ: _____

Задание №26. 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: _____

Задание №27. Какие дефекты в сварном соединении не выявляются при радиографическом контроле?

1. Любые несплошности и включения с размером в направлении просвечивания менее удвоенной чувствительности контроля
2. Любые несплошности и включения, если их изображения на снимках совпадают с изображениями посторонних деталей
3. Непровары и трещины, плоскость раскрытия которых не совпадает с направлением просвечивания
4. Любые несплошности и включения, если их изображения на снимках совпадают с изображениями острых углов или резких перепадов трещин просвечиваемого металла
5. Все варианты правильные

Ответ: _____

Задание №28. Укажите определение термина «скопление» при радиографическом контроле.

1. Несколько расположенных беспорядочно пор, шлаковых или вольфрамовых включений с расстоянием между любыми двумя близлежащими краями изображений пор или включений менее одной максимальной ширины или диаметра
2. Три или более расположенных беспорядочно пор, шлаковых или вольфрамовых включений с расстоянием между любыми двумя близлежащими краями изображений пор или включений более одной, но не более трех их максимальных ширин или диаметров
3. Поры или включения с расстоянием между ними не более их максимальной ширины или диаметра, независимо от их числа и взаимного расположения

4. Ряд газовых пор, расположенных в линию, обычно параллельно оси сварного шва, с расстоянием между ними менее трех максимальных размеров большей из пор
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №29. Каким требованиям должен отвечать рентгеновский снимок для оценки качества изделия?

1. Четко видно изображение сварного соединения по всей длине снимка
2. На снимке нет пятен, отпечатков пальцев
3. На снимке видны изображения эталонов
4. На снимке нет царапин
5. Все варианты правильные

Ответ: _____

Задание №30. Укажите обязательное условие применения рентгеновского контроля.

1. Наличие поверенного рентгеновского аппарата
2. Должна быть обеспечена безопасность работ в соответствии с требованиями санитарных правил «Обеспечение радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии» (СП 2.6.1.1283-03)
3. Наличие аттестованного персонала
4. Строительство новых или обслуживание уже находившихся в эксплуатации трубопроводов
5. Все варианты правильные

Ответ: _____

Задание №31. Укажите минимальную толщину сварных соединений из металлов и их сплавов, выполненных сваркой плавлением для которых применим метод рентгенографического контроля.

1. от 0,1 мм
2. от 1 мм
3. от 10 мм
4. от 5 мм
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №32. Какие дефекты в сварном соединении не выявляются при радиографическом контроле согласно ГОСТ 7512-82?

1. Окисные включения
2. Прожоги
3. Выпуклость и вогнутость корня шва

4. Трещины с раскрытием менее 0,1 мм
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №33. Какие требования предъявляются в ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод» относительно установки маркировочных знаков, используемых для нумерации контролируемых участков?

1. Изображения маркировочных знаков на снимках не должны накладываться на изображение шва и околошовной зоны
2. Маркировочные знаки необходимо устанавливать ровно по линейке
3. Все перечисленные
4. Изображения маркировочных знаков не должны занимать более 50 % снимка
5. Изображения маркировочных знаков не должны занимать более 30 % снимка

Ответ: _____

Задание №34. В каких единицах допускается измерять чувствительность радиографического контроля согласно ГОСТ 7512-82?

1. Только в миллиметрах
2. Только в процентах
3. Только в децибелах
4. В миллиметрах или процентах
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №35. Укажите максимально допустимое среднегодовое значение предела эффективной дозы облучения для персонала группы А.

1. 5 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 12 мЗв в год
2. 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
3. 100 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 250 мЗв в год
4. 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год
5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №36. Укажите максимальное значение абсолютной чувствительности радиографического контроля, которая требуется для обнаружения дефекта размером 0,2 мм.

1. 0,05 мм
2. 0,1 мм
3. 0,2 мм
4. 0,4 мм

5. Нет правильного варианта

Ответ: _____

Задание №37. В чём проявляется отрицательное воздействие рассеянного излучения на качество радиографического контроля?

1. Снижается контраст изображения
2. Снижается чёткость изображения
3. Размываются границы изображений дефектов
4. Снижается резкость изображения
5. Все варианты правильные

Ответ: _____

Задания тип 2. Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке «Ответ:».

Задание №38. Перечислите не менее 5 видов неразрушающего контроля сварных соединений

Ответ: _____

Задания тип 3: Установите соответствие данных в таблицах и запишите ответ в строке «Ответ:» в формате «номер – буква», например: 1-А, 2-Г.

Задание №39. Установите соответствие средств радиационного неразрушающего контроля с их назначением.

Наименование средства	
1	Компенсатор ионизирующего излучения
2	Коллиматор ионизирующего излучения

Назначение	
А	Дополнительное поглощающее тело (вещество), вводимое в зону рабочего пучка ионизирующего излучения с целью улучшить условия регистрации радиационного изображения и анализа выходного изображения контролируемого объекта
Б	Радиометрический прибор, предназначенный для измерения и (или) контроля толщины или среднего значения поверхностной плотности контролируемого материала

3	Негатоскоп
4	Радиационный толщиномер

В	Устройство, предназначенное для формирования пучка направленного ионизирующего излучения
Г	Устройство для просмотра снимков, полученных на рентгеновской или фотографической пленке

Ответ: _____

Задания тип 4: Установите правильную последовательность выполнения работ (действий) и запишите ответ в виде последовательности номеров в строке «Ответ:», например: 2,4,1,3,5,6.

Задание №40. Расставьте в правильной последовательности технологические операции радиографического контроля сварного соединения.

1. Определение схемы контроля
2. Устранение обнаруженных при внешнем осмотре сварного соединения наружных дефектов и зачистки его от неровностей, шлака, брызг металла, окалины и других загрязнений
3. Оформление результатов контроля
4. Проведение расшифровки снимка
5. Расчет параметров контроля
6. Проведение экспонирования

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 формируется из случайно подбираемых заданий в соответствии со спецификацией. Всего 40 заданий. Минимальное количество набранных правильных ответов для допуска к практическому этапу профессионального экзамена – 80 %.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях №1.

Типовое задание: Используя операционную карту № 1/ПК (Приложение №1) выбрать и подготовить материалы, инструменты и принадлежности для проведения радиационного контроля. Выполнить радиационный контроль экзаменационного образца № 1/ПК. Зарегистрировать результаты радиационным методом, оформив дефектограмму радиационного контроля (Приложение №2).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА №1/РК
радиографического контроля

1. Объект контроля	
1.1 Объект контроля	Экзаменационный образец №1/РК Труба Ø76x3,5 мм
1.2 Контролируемый элемент	Стыковое сварное соединение, С17 по ГОСТ 16037-80
1.3 Материал основного металла	12Х18Н10Т
1.4 Ширина контролируемой зоны	Сварной шов и околошовная зона (шириной не менее 5 мм в обе стороны сварного шва)
1.5 Способ сварки	ЗП
1.6 Категория сварного соединения	D
1.7 Объем контроля, %	100

2. Нормативная документация	
ГОСТ 7512-82, ГОСТ Р 54803-2011	

3. Схема контроля	
 <p align="center"><i>5в по ГОСТ 7512-82</i></p>	<p>Условные обозначения: 1, 3 – эталон чувствительности (проволочный или канавочный); 2 – маркировочные знаки; 4 – образец-имитатор вогнутости и выпуклости корня шва; 5 – сварной шов.</p>

4. Средства и параметры контроля					
Нормативный документ	Источник излучения	Фокальное пятно, мм	Тип радиографической пленки	Размер кассет, см	Напряжение рентгеновской трубки
РД 153-34.1-003-01	МАРТ-250	0,9x1,4	D7	10x12	160 kV
Время экспозиции* сек	Требуемая чувствительность снимка, мм	Эталон чувствительности	Расстояние от источника до поверхности контролируемого сварного соединения, мм	Количество экспозиций	Маркировочные знаки
220	0,2	Канавочный Fe 1	1070	2	наборы № 2, 6

*по Экспозиционной диаграмме

5. Операции РК		
Наименование операции	Содержание операции, основные требования	Оборудование, инструмент
Подготовка к контролю	1.РК проводить после ВИК и устранения обнаруженных наружных дефектов. 2.Разметить сварное соединение на участки с указанием их направления 3.Установить на сварное соединение кассету с радиографической пленкой маркировочными знаками,	Рентгеновский аппарат, кассеты с пленкой, приспособления для крепежа, рулетка, эталон чувствительности, маркер по металлу, маркировочные знаки, индивидуальные дозиметры

	<p>эталоном чувствительности и ограничительными метками.</p> <p>4. Установить источник излучения согласно схеме просвечивания.</p> <p>5. Оградить радиационно-опасную зону в соответствии с инструкцией по РБ лентой со знаками радиационной опасности</p>	<p>типа ТЛД, дозиметр типа ДКС-АТ1123, оградительная лента, знаки радиационной опасности.</p>
Просвечивание	<p>1. Убедиться в отсутствии людей в радиационно-опасной зоне.</p> <p>2. Отойти на безопасное расстояние и произвести экспозицию</p> <p>3. По окончании просвечивания снять кассету с радиографической пленкой со сварного соединения.</p>	Рентгеновский аппарат
Фотообработка	<p>1. Фотообработку экспонированной радиографической пленки проводить в специально оборудованном помещении – фотолаборатории при неактивном освещении.</p> <p>2. Проверить пригодность и температуру обрабатываемых растворов.</p> <p>3. Провести проявление, промежуточную промывку, фиксирование, окончательную промывку и сушку радиографической пленки.</p>	Фонарь неактивного освещения, кюветы, таймер, реактивы G128, G328, термометр.
Расшифровка снимков	<p>1. Снимки допускаются к расшифровке, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на снимках отсутствуют пятна, полосы, загрязнения и повреждение эмульсионного слоя, затрудняющие расшифровку; - на снимках видны изображения эталона чувствительности, ограничительных меток и маркировочных знаков; - оптическая плотность изображений контролируемого участка шва, околовшовной зоны и эталона чувствительности должна быть не менее 1,5; - уменьшение оптической плотности изображения сварного соединения на любом участке этого изображения по сравнению с оптической плотностью изображения эталона чувствительности не должно превышать 1,0. <p>2. По результатам расшифровки заполнить журнал радиографического контроля и заключение.</p>	Негатоскоп, денситометр, измерительная линейка, трафарет

6. Оценка качества

Не допускаются следующие дефекты:

- трещины всех видов и направлений;
- непровары и несплавления

Нормы допустимых дефектов

Толщина свариваемых элементов, мм	Поры или включения		Суммарная длина, мм	Максимальная длина скопления
	Ширина (диаметр), мм	Длина, мм		
3,5	0,5	1,5	5,0	2,2

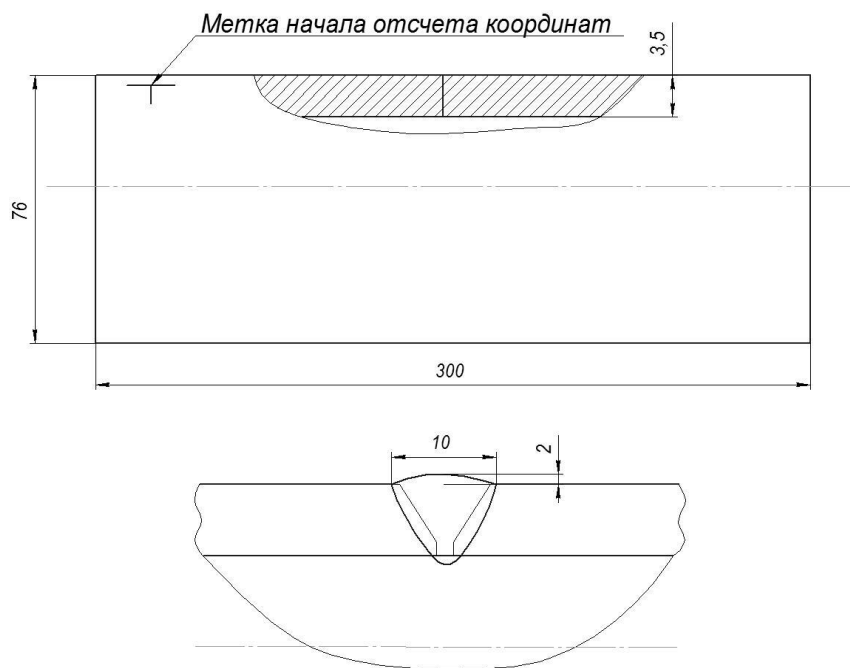


Рисунок 1 - Эскиз сварного соединения и образца

Дефектограмма радиационного контроля экзаменационного образца № 1/РК

Соискатель

Дата: _____

Критерии оценки практического этапа профессионального экзамена:

	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
1	Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта	6		Работа без инструкции (-6 баллов)
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>	5		Невыполнение действий по подготовке объекта (-1 балл за каждое действие); Неверно определил возможность применения средств контроля (-2 балла)
3	Подготовка рабочего места для проведения НК; Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i>	5		Не подготовил рабочее место (-2,5 балла); Не промаркировал участки контроля (-2,5 балла)
4	Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК <i>Применять средства индивидуальной защиты</i>	8		Несоблюдение одного из требований охраны труда (-2 балла за каждое требование)

5	<p>Подготовка детектора ионизирующего излучения, оборудования для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля; Установка источника излучения, детектора, эталона чувствительности (индикатора качества изображения), маркировочных знаков; Определение размеров и ограждение радиационно-опасной зоны, проведение радиационного и индивидуального дозиметрического контроля; Подготовка стационарного помещения (бокса) к проведению радиационного контроля</p> <p><i>Подготавливать детектор ионизирующего излучения к проведению контроля; Позиционировать источник излучения, детектор в соответствии со схемой контроля.</i></p> <p><i>Устанавливать эталоны чувствительности (индикаторы качества изображения), маркировочные знаки на контролируемом объекте и детекторе; Определять размеры радиационно-опасной зоны и производить радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль</i></p>	30		<p>Не подготовлен детектор ионизирующего излучения к проведению контроля (-6 баллов);</p> <p>Источник излучения, детектор расположен не в соответствии со схемой контроля (-6 баллов);</p> <p>Эталоны чувствительности не установлены или установлены неверно (-6 баллов);</p> <p>Размеры радиационно-опасной зоны определены неверно (-6 баллов);</p> <p>Радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль произведен неверно (-6 баллов)</p>
6	<p>Проведение экспонирования; Получение видимого теневого изображения контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме); Определение пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта</p> <p><i>Производить тренировку рентгеновской трубки (при необходимости) и экспонирование; Производить химико-фотографическую обработку пленки (сканирование фосфорных пластин); Применять средства контроля для определения пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта</i></p>	22		<p>Экспонирование не проводилось (-6 баллов);</p> <p>Химико-фотографическая обработка пленки не проводилась (-6 баллов);</p> <p>Средства контроля для определения пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта не применялись (-10 баллов)</p>

7	Определение (распознавание, расшифровка) несплошности по результатам радиационного контроля; Определение размеров выявленных изображений несплошностей <i>Выявлять изображения несплошностей в соответствии с их внешними признаками. Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям; Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленных несплошностей</i>	10		Неверное определение несплошности (-5 баллов); Неверное определение размеров выявленных изображений несплошностей (-5 баллов)
8	Регистрация результатов радиационного контроля <i>Регистрировать результаты радиационного контроля</i>	9		Каждое неправильное действие по регистрации (-3 балла)
9	Соблюдение времени выполнения задания	5		Превышение времени, отведенного на выполнение заданий практического этапа на 20 минут (-5 баллов)
10	Соблюдение правил охраны труда и применения СИЗ			Несоблюдение правил охраны труда и применения СИЗ: первый раз предупреждение, повторное нарушение – остановка практического этапа.
	Итого:	100	*	

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: Центр оценки квалификации

2. Максимальное время выполнения заданий: 120 мин.

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: соискатель должен набрать не менее 80 баллов при выполнении практического задания согласно п. 12 настоящего примера оценочного средства.

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «Дефектоскопист по радиационному контролю (3 уровень квалификации)» принимается при наборе не менее 80 % правильных ответов на теоретическом и 80 баллов на практическом этапах профессионального экзамена.

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии):

1. ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

2. ГОСТ 12.3.003–86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности
3. ГОСТ 14771–76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
4. ГОСТ 5632-2014. Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки
5. ГОСТ Р 54384–2011 (ЕН 10020:2000) Сталь. Определение и классификация по химическому составу и классам качества
6. Заплатин В.Н., Основы материаловедения (металлообработка), Москва, Академия, 2013
7. ПОТ Р О-14000-005-98 Положение работы с повышенной опасностью. Организация проведения
8. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
9. Правила устройства электроустановок
10. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
11. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»
12. Юхин Н.А., Дефекты сварных швов и соединений, Москва, Союзло, 2007
13. ГОСТ 7512-82, Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод
14. ГОСТ Р 54803-2011, СОСУДЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
15. СП 2.6.1.1283-03 Обеспечение радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии
16. ГОСТ Р ИСО 5817-2009 Сварка. Сварные соединения из стали, никеля, титана и их сплавов, полученные сваркой плавлением (исключая лучевые способы сварки). Уровни качества
17. Федеральный закон № 102-ФЗ от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений»