

ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

Ведущий инженер по паспортизации радиоактивных отходов (7 уровень квалификации)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование квалификации)

2019 год

Состав примера оценочных средств[[1]](#footnote-1)

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | Страница |
| 1. Наименование квалификации и уровень квалификации | 3 |
| 2. Номер квалификации | 3 |
| 3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации | 3 |
| 4. Вид профессиональной деятельности | 3 |
| 5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена | 3 |
| 6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена | 5 |
| 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий | 6 |
| 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий | 7 |
| 9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости) | 7 |
| 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена | 7 |
| 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 | 15 |
| 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена | 17 |
| 13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации | 18 |
| 14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии) | 19 |

**1. Наименование квалификации и уровень квалификации:**

*Ведущий инженер по паспортизации радиоактивных отходов (7 уровень квалификации)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(указываются в соответствии с профессиональным стандартом или квалификационными требованиями, установленными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации)

**2. Номер квалификации:**

*24.06700.02*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

**3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации):**

*Инженер по паспортизации радиоактивных отходов.*

*Регистрационный номер: 604.*

*Дата приказа: 28.10.2015.*

*Номер приказа: 784н.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование и код профессионального стандарта либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

**4. Вид профессиональной деятельности:**

*Паспортизация радиоактивных отходов.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(по реестру профессиональных стандартов)

**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[[2]](#footnote-2)  |
| 1 | 2 | 3 |
| Система кодирования радиоактивных отходов | Правильный ответ – 1 балл,неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 1, 5, 13, 17, 26 |
| Нормативные документы по учету и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов | Правильный ответ – 1 балл,неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 6, 11, 12, 14, 22 |
| Правильная последовательность – 1 балл, неправильная последовательность – 0 баллов | на установление последовательности: 27 |
| Правильное число или слово – 1 балл,неправильное число или слово – 0 баллов | с открытым ответом: 35, 36, 37 |
| Критерии классификации радиоактивных отходов | Правильный ответ – 1 балл,неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 2, 3, 4 |
| Правильное соответствие – 1 балл,неправильное соответствие – 0 баллов | на установление соответствия: 34 |
| Методы дозиметрии и защиты от излучений | Правильный ответ – 1 балл,неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 7, 15, 16, 23, 24, 25 |
| Правильная последовательность – 1 балл, неправильная последовательность – 0 баллов | на установление последовательности: 28, 29, 32, 33 |
| Требования радиационной безопасности и основные санитарные правила обращения с радиоактивными веществами | Правильный ответ – 1 балл,неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 8, 9, 18, 19, 20, 21 |
| Правильное число или слово – 1 балл,неправильное число или слово – 0 баллов | с открытым ответом: 38, 39 |
| Правильная последовательность – 1 балл, неправильная последовательность – 0 баллов | на установление последовательности: 30, 31 |
| Формировать культуру безопасности работников в атомной отрасли | Правильный ответ – 1 балл,неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 10 |
| Программа обеспечения качества в атомной отрасли | Правильное название – 1 балл,неправильное название – 0 баллов | с открытым ответом: 40 |

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа

профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 26;

количество заданий с открытым ответом: 6;

количество заданий на установление соответствия: 1;

количество заданий на установление последовательности: 7;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 2 часа

**6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации | Тип и № задания[[3]](#footnote-3) |
| 1 | 2 | 3 |
| Трудовая функция B/02.7.Внедрение новых методов измерения параметров радиоактивных отходов и освоение нового оборудования | Полнота и правильность выполнения этапов задания, наличие и количество ошибок | Задание на выполнение трудовых функций в модельных условиях (задание №1) |
| Трудовая функция B/05.7.Организация и обеспечение надежной и безопасной эксплуатации используемого оборудования паспортизации радиоактивных отходов. | Полнота и правильность выполнения этапов задания, наличие и количество ошибок | Задание на выполнение трудовых функций в модельных условиях (задание №2) |

**7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:**

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

1) учебная аудитория;

1. стандарты ЕСКД, ЕСТД;
2. компьютерная техника.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, программное обеспечение, канцелярские принадлежности и другие)

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

1) учебная аудитория;

2) справочные материалы;

* 1. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. У.Я. Маргулис, Ю.И. Брегадзе, К. Н. Нурлыбаев. – М.: Издательство, 2010. – 320 с.
	2. Лелеков, Владимир Иванович. Дозиметрия и защита от излучений : учебное пособие / В. И. Лелеков. — Москва: Изд-во МГОУ, 2010. — 103 с.: ил.. — ISBN 978-5-7045-0946-2.
	3. Кутьков В.А., Поленов Б.В., Черкашин В.А. Радиационная безопасность и радиационный контроль. Учебное пособие/ Под общ. Ред. В.А. Кутькова. – Обнинск: НОУ «ЦИПК», 2008. I т. – 244 с.

3) Основные документы системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов

* 1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 1995 года № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».
	2. Федеральный закон от 11 июля 2011 года № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
	3. НП-030-12 Основные правила учета и контроля ядерных материалов.
	4. СанПиН 2.6.6.2796-10 Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002). Изменения и дополнения N 1 к СП 2.6.6.1168-02 (фактически утратило силу с 1 января 2018 года в связи с истечением срока действия СП 2.6.6.1168-02).
	5. Федеральный закон от 11 июля 2011 г. N 190-ФЗ "Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

4) стандарты ЕСКД, ЕСТД;

5) компьютерная техника.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(оборудование, инструмент, оснастка, материалы, средства индивидуальной защиты, экзаменационные образцы и другие)

**8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:**

*1.Высшее образование.*

*2. Опыт работы не менее 5 лет в должности и (или) выполнения работ (услуг) по виду профессиональной деятельности, содержащему оцениваемую квалификацию, но не ниже уровня оцениваемой квалификации.*

 *3. Подтверждение прохождение обучения по ДПП, обеспечивающим освоение:*

*а) знаний:*

* *НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;*
* *нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;*
* *методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);*
* *требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;*
* *порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);*

*б) умений*

* *применять оценочные средства;*
* *анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;*
* *проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;*
* *проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;*
* *принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;*
* *формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;*
* *использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;*

*4. Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии) - не менее 2-х человек*

*5. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(требования к квалификации и опыту работы, особые требования к членам экспертной комиссии)

**9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости):**

*Пример записи: наличие удостоверения по проверке знаний требований охраны труда, проведение обязательного инструктажа на рабочем месте*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(проведение обязательного инструктажа на рабочем месте и другие)

**10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:**

**Задания с выбором одного варианта ответа**

1. Какой идентификатор используется для радиоактивных отходов, содержащих альфа-, бета-, гамма-излучающие радионуклиды без трансурановых? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. 5.

Б. 6.

В. 7.

Г. 8.

2. К какой категории относятся твердые тритий-содержащие радиоактивные отходы, имеющие удельную активность 1010 кБк/кг? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Очень низкоактивные радиоактивные отходы.

Б. Низкоактивные радиоактивные отходы.

В. Среднеактивные радиоактивные отходы.

Г. Высокоактивные радиоактивные отходы.

3. К какой категории относятся жидкие трансурановые радионуклиды, имеющие удельную активность 5 кБк/кг? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Очень низкоактивные радиоактивные отходы.

Б. Низкоактивные радиоактивные отходы.

В. Среднеактивные радиоактивные отходы.

Г. Высокоактивные радиоактивные отходы.

4. Как следует обращаться с высокоактивными твердыми радиоактивными отходами? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Захоронение в пунктах глубинного захоронения с предварительной выдержкой в целях снижения тепловыделения.

Б. Захоронение в пунктах глубинного захоронения без предварительной выдержки в целях снижения тепловыделения.

В. Захоронение в пунктах приповерхностного захоронения, размещаемых на глубине до 100 м.

Г. Захоронение в пунктах приповерхностного захоронения, размещаемых на одном уровне с поверхностью земли.

5. Какой код отсутствует в системе кодирования радиоактивных отходов? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Код радиоактивных отходов.

Б. Код типа радиоактивных отходов.

В. Код статуса радиоактивных отходов.

Г. Код класса радиоактивных отходов.

6. Что такое период потенциальной опасности радиоактивных отходов? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Срок, в течение которого уровни радиоактивности радиоактивных отходов снижаются вдвое.

Б. Срок, в течение которого уровни радиоактивности радиоактивных отходов снижаются в десять раз.

В. Срок, в течение которого уровни радиоактивности радиоактивных отходов снижаются до показателей, при которых не требуется радиационный контроль.

Г. Срок, в течение которого уровни радиоактивности радиоактивных отходов снижаются до показателей, при которых возможно перчаточное обращение.

7. Какой из методов регистрирует вспышки света, возникающие в детекторе под действием ионизирующих излучений? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Ионизационный.

Б. Сцинтилляционный.

В. Люминесцентный.

Г. Химический.

8. Где осуществляется временное хранение радиоактивных отходов? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. В водных бассейнах.

Б. В подземных хранилищах.

В. В контейнерах.

Г. На поверхности земли.

9. Какое из этих требований отсутствует среди обязательных к транспортному контейнеру для транспортировки радиоактивных отходов? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Повышенная жаростойкость.

Б. Повышенная водонепроницаемость.

В. Прочность при падении с высоты.

Г. Нулевой радиационный фон снаружи контейнера.

10. Что подразумевает понятие «культура ядерной безопасности»? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Техническая грамотность и следование установленным нормам.

Б. Диплом об образовании высшего учебного заведения.

В. Опыт работы по специальности не менее 5 лет.

Г. Отсутствие судимости за последние 5 лет.

11. Какое минимальное количество плутония относится к объектам учета и контроля? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. 10 г.

Б. 15 г.

В. 100 г.

Г. 150 г.

12. Какой материал относится к объектам учета и контроля при массе всего 0,001 грамм? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Америций-241.

Б. Америций-243.

В. Калифорний-252.

Г. Тритий.

13. С какой целью используется код «статус радиоактивных отходов»? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Для идентификации пункта хранения радиоактивных отходов.

Б. Для идентификации класса опасности радиоактивных отходов.

В. Для идентификации собственника радиоактивных отходов.

Г. Для идентификации свойств радиоактивных отходов.

14. Относится ли торий к объектам учета и контроля? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Нет.

Б. Да, при массе более 1 кг.

В. Да, при массе более 100 кг.

Г. Да, при массе более 500 кг.

15. Как называется единица измерения эффективной и эквивалентной доз ионизирующего излучения в Международной системе единиц? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Рентген.

Б. Зиверт.

В. Грей.

Г. Рад.

16. Какое излучение измеряют с использованием жидких сцинтилляторов? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Только альфа и бета.

Б. Только альфа и гамма.

В. Только бета и гамма.

Г. Альфа, бета и гамма.

17. К какому классу относятся жидкие радиоактивные отходы, не подлежащие дальнейшему использованию? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. 3 класс.

Б. 4 класс.

В. 5 класс.

Г. 6 класс.

18. При какой суммарной удельной активности техногенных бета-излучающих радионуклидов отходы являются радиоактивными при неизвестном радионуклидном составе? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Более 1 кБк/кг.

Б. Более 10 кБк/кг.

В. Более 100 кБк/кг.

Г. Более 1000 кБк/кг.

19. С какой целью выполняется кондиционирование радиоактивных отходов? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Для переработки радиоактивных отходов.

Б. Для повышения безопасности обращения с ними за счет уменьшения их объема.

В. Для разделения на радиоактивные и нерадиоактивные составляющие.

Г. Для разделения на короткоживущие и долгоживущие.

20. Какое требование к средней квоте ядерной энергетики для населения? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. 1 мЗв/год.

Б. 2 мЗв/год.

В. 5 мЗв/год.

Г. 10 мЗв/год.

21. Чему равна предельно допустимая мощность дозы внешнего облучения для 36-часовой рабочей недели? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. 1,2 мбэр/ч.

Б. 1,8 мбэр/ч.

В. 2,2 мбэр/ч.

Г. 2,8 мбэр/ч.

22. Относится ли облученное ядерное топливо к категории радиоактивных отходов? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Относится.

Б. Не относится.

В. Зависит от типа реактора.

Г. Зависит от длительности кампании топлива.

23. Какой прибор используется для спектрометрии гамма-излучения? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Полупроводниковый детектор.

Б. Масс-спектрометр.

В. Камера деления.

Г. Коронный счетчик.

24. Какой величине равняется проектная мощность эквивалентной дозы в помещениях постоянного пребывания персонала группы А? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. 1,2 мкЗв/ч.

Б. 3 мкЗв/ч.

В. 6 мкЗв/ч.

Г. 10 мкЗв/ч.

25. Чему равняется предельная годовая эффективная доза облучения для персонала группы А? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. 5 мЗв.

Б. 10 мЗв.

В. 20 мЗв.

Г. 25 мЗв.

26. Чему соответствует код радиоактивных отходов 21412110751? Укажите правильный ответ на этот вопрос, выбрав его из перечня представленных вариантов.

А. Твердые среднеактивные, содержащие бета- и гамма-излучающие радионуклиды радиоактивные отходы.

Б. Жидкие высокоактивные, содержащие альфа- и гамма-излучающие радионуклиды радиоактивные отходы.

В. Жидкие низкоактивные, содержащие альфа- и гамма-излучающие радионуклиды радиоактивные отходы.

Г. Твердые низкоактивные, содержащие бета- и гамма-излучающие радионуклиды радиоактивные отходы.

**Задания на установление последовательности**

27. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих следующие ядерные материалы в порядке увеличения их минимального количества для отнесения к объектам учета и контроля.

А. Плутоний.

Б. Природный уран.

В. Калифорний-242.

Г. Америций-241.

28. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих этапы процесса спектрометрических измерений.

А. Выполнение градуировки.

Б. Выполнение измерений.

В. Размещение известного образца в спектрометре.

Г. Размещение неизвестного образца в спектрометре.

29. Расположите излучения в порядке увеличения их проникающей способности.

А. Нейтрино

Б. Альфа.

В. Бета.

Г. Гамма.

30. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих стадии обращения с радиоактивными отходами.

А. Кондиционирование радиоактивных отходов.

Б. Сбор и сортировка радиоактивных отходов.

В. Хранение радиоактивных отходов.

Г. Первичная сортировка отходов.

Д. Транспортирование радиоактивных отходов.

Е. Сортировка первичных жидких и твердых радиоактивных отходов.

31. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих этапы переработки жидких радиоактивных отходов.

А. Отделение жидких радиоактивных отходов от твердых и газообразных.

Б. Частичный возврат очищенных до санитарных норм воды, веществ и материалов, образующихся при переработке жидких радиоактивных отходов, для повторного использования в производстве.

В. Концентрирование методом упарки, ионного обмена и сорбции.

Г. Отверждение концентратов методом упарки до солей, битумирования, цементирования.

32. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих этапы измерения активности радионуклидов.

А. Поиск пиков полного поглощения и определение их центров.

Б. Расчет площади пиков полного поглощения и определение активности соответствующих радионуклидов.

В. Измерение образца.

Г. Идентификация радионуклидов по энергиям пиков.

33. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих этапы измерения отложений ядерных материалов.

А. Анализ возможных мест отложений в оборудовании.

Б. Выбор модели для отложения в каждом узле оборудования.

В. Градуировка детекторов с использованием стандартных образцов.

Г. Количественные измерения.

**Задания на установление соответствия**

34. Для каждой позиции левой части таблицы найдите соответствие в правой части таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Очень низкоактивные радиоактивные отходы.2. Низкоактивные радиоактивные отходы.3. Среднеактивные радиоактивные отходы.4. Высокоактивные радиоактивные отходы. | А. Твердые альфа-излучающие радионуклиды, имеющие удельную активность 500 кБк/кг.Б. Твердые бета-излучающие радионуклиды, имеющие удельную активность 108 кБк/кг.В. Твердые тритий-содержащие радиоактивные отходы, имеющие удельную активность 106 кБк/кг.Г. Твердые трансурановые радионуклиды, имеющие удельную активность 1000 кБк/кг. |

**Задания с открытым ответом**

35. Впишите недостающее словосочетание на месте многоточия.

Термин … применяется в отношении изделий в виде отдельных элементов конструкций, изготовленных из обедненного урана, а также в отношении комплектных изделий, в состав которых такие элементы конструкции входят в виде встраиваемых и не извлекаемых в процессе использования (эксплуатации) элементов.

36. Впишите недостающее слово на месте многоточия.

… – радиоактивные отходы, для которых риски, связанные с радиационным воздействием, иные риски, а также затраты, связанные с извлечением таких радиоактивных отходов из пункта хранения радиоактивных отходов, последующим обращением с ними, в том числе захоронением, не превышают риски и затраты, связанные с захоронением таких радиоактивных отходов в месте их нахождения.

37. Впишите недостающее слово на месте многоточия.

… – это организация, у которой учетная единица находится на балансе, что не обязательно предполагает местонахождение учетной единицы по адресу этой организации.

38. Впишите недостающее слово на месте многоточия.

На радиационных объектах, где возможно образование значительного количества жидких радиоактивных отходов (более 200 л в день), проектом должна быть предусмотрена …

39. Впишите недостающее число на месте многоточия.

Эффективная доза облучения населения, обусловленная обращением с радиоактивными отходами, включая этапы их хранения и захоронения, не должна превышать … мкЗв/год.

40. Впишите недостающее словосочетание на месте многоточия.

Документ (комплект документов), устанавливающий совокупность организационно-технических и других мероприятий по обеспечению качества, направленных на реализацию установленных критериев и принципов обеспечения безопасности АС (НП–011–99) называется …

**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:**

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

|  |
| --- |
| ЗАДАНИЕ №1НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**Трудовая функция:** Внедрение новых методов измерения параметров радиоактивных отходов и освоение нового оборудования.**Типовое задание:** Определение активности трития в воде с помощью жидкосцинтилляционного β-спектрометра QUANTULUS-1220.1. Приготовить стандартный счетный образец с использованием жидкого сцинтиллятора и водного раствора стандарта трития.
2. Провести на жидкосцинтилляционном β-спектрометре QUANTULUS-1220 серию измерений со стандартным счетным образцом, изменяя степень его гашения (5-7 измерений). Результатом каждого измерения является скорость счета импульсов в «тритиевом окне» с погрешностью.
3. Построить зависимость эффективности регистрации β-частиц трития спектрометром от степени гашения образца (кривую гашения).
4. Провести измерения бета-спектра «неизвестного» счетного образца, содержащего тритий, и определить активность трития в образце. Рассчитать погрешность определения активности трития. Сравнить экспериментальную величину с паспортным значением.

Испытуемый имеет в своем распоряжениижидкосцинтилляционный β-спектрометра QUANTULUS-1220, жидкий сцинтиллятор, стандартный раствор трития (включая его характеристики), виалы, набор автоматических пипеток разной емкости со сменными носиками, аналитические весы, CCl4, «неизвестный» счетный образец, а также компьютерные программы управления спектрометром и обработки спектров бета-излучения, MS Eхсell. Испытуемый вправе использовать инструкцию спектрометра и программного обеспечения.**Условия выполнения задания**1. Место (время) представления задания - *лаборатория корпуса 31 НИЯУ МИФИ (жидкосцинтилляционный β-спектрометр QUANTULUS-1220, лабораторное оборудование, водный раствор стандарта трития, персональный компьютер с программным обеспечением).* 2. Максимальное время выполнения задания: 180 мин.3. Задание выполняется под руководством персонала лаборатории корпуса 31 НИЯУ МИФИ с целью выполнения требований безопасности к проведению оценочных мероприятий.**Критерии оценки****3 балла** – Проведены необходимые измерения и построена кривая гашения с помощью стандартного счетного образца, определена активность трития в «неизвестном» счетном образце, рассчитана погрешность измерения.**2 балла** – Проведены необходимые измерения и построена кривая гашения с помощью стандартного счетного образца, определена активность трития в «неизвестном» счетном образце.**1 балл** – Приготовлен стандартный счетный образец, выполнено единичное измерение спектра β-излучения образца, получена информацию о скорости счета импульсов в «тритиевом окне.**0 баллов** – не выполнен ни один из пунктов задания. |

**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 ***Ведущий инженер по паспортизации радиоактивных отходов***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование квалификации)

принимается при условии, что

***искатель набрал не менее 24 баллов на теоретической части экзамена***

***и 4 баллов на практической части экзамена*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(указывается, при каких результатах выполнения задания профессиональный экзамен считается пройденным положительно)

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

1. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. У.Я. Маргулис, Ю.И. Брегадзе, К. Н. Нурлыбаев. – М.: Издательство, 2010. – 320 с.
2. Лелеков, Владимир Иванович. Дозиметрия и защита от излучений: учебное пособие / В. И. Лелеков. — Москва: Изд-во МГОУ, 2010. — 103 с.: ил.. — ISBN 978-5-7045-0946-2.
3. Кутьков В.А., Поленов Б.В., Черкашин В.А. Радиационная безопасность и радиационный контроль. Учебное пособие/ Под общ. Ред. В.А. Кутькова. – Обнинск: НОУ «ЦИПК», 2008. I т. – 244 с.
4. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 1995 года № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».
5. Федеральный закон от 11 июля 2011 года № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
6. НП-030-12 Основные правила учета и контроля ядерных материалов.
7. СанПиН 2.6.6.2796-10 Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002). Изменения и дополнения N 1 к СП 2.6.6.1168-02 (фактически утратило силу с 1 января 2018 года в связи с истечением срока действия СП 2.6.6.1168-02).
8. Федеральный закон от 11 июля 2011 г. N 190-ФЗ "Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

1. В соответствии с Приложением «Структура оценочных средств» к Положению о разработке оценочных

средств для проведения независимой оценки квалификации, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. N 601н [↑](#footnote-ref-1)
2. Для проведения теоретического этапа экзамена используются следующие типы тестовых заданий: с выбором ответа; с открытым ответом; на установление соответствия; на установление последовательности. Типы заданий теоретического этапа экзамена выбираются разработчиками оценочных средств в зависимости от особенностей оцениваемой квалификации [↑](#footnote-ref-2)
3. Для проведения практического этапа профессионального экзамена используются два типа заданий: задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях; портфолио [↑](#footnote-ref-3)