

ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

Ведущий инженер по учету и контролю ядерных материалов в области атомной энергетики (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 | 6 |
| 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий | 6 |
| 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий | 7 |
| 9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости) | 8 |
| 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена | 8 |
| 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 | 16 |
| 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) | 18 |

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

*Ведущий инженер по учету и контролю ядерных материалов в области атомной энергетики (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:**

*24.03100.02*

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

(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):**

*Специалист в области учета и контроля ядерных материалов в области атомной энергетики.*

*Код 24.031*

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

**4. Вид профессиональной деятельности:**

*Организация и проведение работ по обеспечению ядерной безопасности в процессе эксплуатации АС, связанных с учетом и контролем ядерных материалов.*

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

(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 |
| Законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии | с выбором ответа | с выбором ответа: 1 2 |
| Правильное число или слово – 1 балл,  неправильное число или слово – 0 баллов | с открытым ответом: 35 36 |
| Методические и нормативные документы, касающиеся вопросов учета и контроля ядерных материалов | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 3 4 |
| Методические указания по выполнению расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на АС с целью их учета и контроля | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 5 7 8 9 10 11 12 |
| Правильное число или слово – 1 балл,  неправильное число или слово – 0 баллов | с открытым ответом: 37 |
| Назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики эксплуатируемого оборудования | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 13 14 15 16 |
| Правильная последовательность – 1 балл, неправильная последовательность – 0 баллов | на установление соответствия: 32 |
| Общие положения обеспечения безопасности АС | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 17 18 19 |
| с открытым ответом |  |
| Основные правила обеспечения эксплуатации АС | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 20 |
| Правильное число или слово – 1 балл,  неправильное число или слово – 0 баллов | с открытым ответом: 38 |
| Передовой отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации АС | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 21 |
| План мероприятий по защите персонала в случае аварии | Правильная последовательность – 1 балл, неправильная последовательность – 0 баллов | на установление соответствия: 33 |
| Программа измерений ядерных материалов на АС с целью их учета и контроля | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 22 23 24 25 26 27 |
| Программа контроля качества измерений ядерных материалов | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 29 30 31 |
| Правильное число или слово – 1 балл,  неправильное число или слово – 0 баллов | с открытым ответом: 40 |
| Правильная последовательность – 1 балл, неправильная последовательность – 0 баллов | на установление соответствия: 34 |
| Руководство по организации и проведению мероприятий по гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на АС | Правильный ответ – 1 балл,  неправильный ответ – 0 баллов | с выбором ответа: 28 |

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа

профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 31;

количество заданий с открытым ответом: 6;

количество заданий на установление соответствия: 1;

количество заданий на установление последовательности: 2;

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 |
| B/01.7 Контроль расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на атомной станции | Полнота и правильность выполнения этапов задания, наличие и количество ошибок  Подтверждение релевантного опыта | Задание на выполнение трудовых функций в модельных условиях  Портфолио |
| B/02.7 Организация работ по учету и контролю обращения ядерного топлива | Полнота и правильность выполнения этапов задания, наличие и количество ошибок  Подтверждение релевантного опыта | Задание на выполнение трудовых функций в модельных условиях  Портфолио |
| B/03.7 Организация контроля ядерной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного топлива на атомной станции | Подтверждение релевантного опыта | Портфолио |

**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) Лаборатория, аттестованная по 3-ему классу для работы с источниками ионизирующих излучений;

2) справочные материалы;

* 1. Основные правила учета и контроля ядерных материалов (НП 030-12).
  2. Правила физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов. – Утверждены Правительством РФ, No. 456, от 19.07. 2007.
  3. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. НП-001-15 (ПНАЭ г - 01 - 011 - 97).
  4. Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций. НП-082-07.
  5. Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии (НП 061-05).

3) Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии

* 1. Требования к системам физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов. НП-083-15.
  2. Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций (ППБ-АС-2011).
  3. СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).

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.* ***Для практического экзамена необходимы специалисты, аттестованные для работы с источниками ионизирующих излучений***

*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*

\_\_\_\_\_\_\_Инструктаж по технике безопасности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(проведение обязательного инструктажа на рабочем месте и другие)

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

**Задания с выбором одного варианта ответа**

1 В чем отличие ядерных материалов от радиоактивных веществ?

А. принципиального отличия нет;

Б. различаются по цвету;

В. содержат делящиеся вещества или способны их воспроизводить;

Г. по назначению.

2 Кто контролирует ядерные материалы на международном уровне?

А. Совет безопасности при ООН;

Б. МАГАТЭ;

В. Ядерные державы;

Г. Группа ядерных поставщиков.

3. Правило двух лиц это:

А. Запрещение на выполнение работ с ядерными материалами 1 категории в одиночку;

Б. Обязательное сопровождение посетителя сотрудником на территории объекта;

В. Одновременное присутствие не менее двух уполномоченных для связанной с ядерными материалами деятельности;

Г. Требование представления рекомендаций от двух сотрудников при приеме на работу.

4. При проведении физической инвентаризации нужно ли прекращать технологические операции с ядерными материалами (ЯМ) в зоне баланса материалов (ЗБМ)?

А. Нужно всегда

Б. Не нужно

В. Нужно, кроме операции получения ЯМ из других ЗБМ

Г. Нужно, кроме действующих участков производств, использующих непрерывную технологию.

5. Известно, среда UO2, N(U-235) = 0.005 \*1024 яд/см3 обогащение 20%, вычислите плотность ядер кислорода:

А. 0.005 \*1024 яд/см3

Б. 0.05 \*1024 яд/см3

В. 0.1 \*1024 яд/см3

Г. 0.25 \*1024 яд/см3

6. Если известна плотность молекул воды N [молeкул/см3] в среде, то чему будет равна плотность ядер водорода [ядер/см3]?

А. N

Б. 2\*N

В. N\*2/18

Г. Недостаточно данных для вычислений

7. Какие изотопы урана присутствуют в природном уране?

А. 235U;

Б. 238U;

В. 234U, 235U, 238U;

Г. 234U, 235U, 236U, 238U.

8. В чем заключается недостаток неразрушающих методов анализа ЯМ

А. для большей части измерений ЯМ в технологическом оборудовании необходимы уникальные условия калибровки

Б. Требуется учитывать фон гамма-излучения

В. Дороговизна оборудования, следовательно, такие измерения не всегда можно провести

Г. Время измерения достаточно велико, нельзя произвести представительную выборку

9. При гамма-спектрометрическом анализе обогащения урана, какой пик выбирается для анализа содержания урана-235?

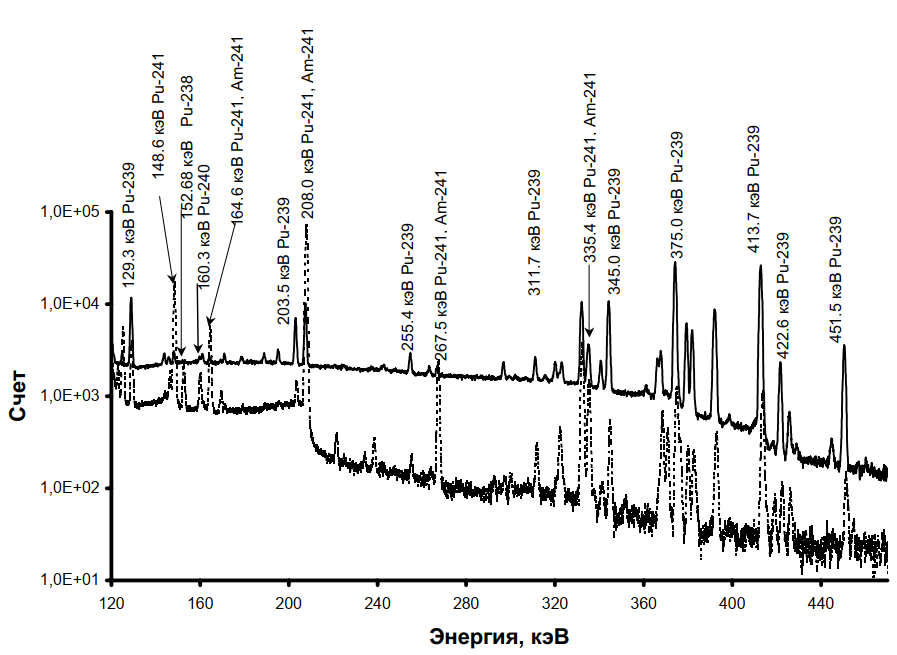
А. 121 кэВ

Б. 185.7 кэВ

В. 201 кэВ

Г. 2008 кэВ

10. На рисунке приведены два спектра Pu образцов измеренные с помощью коаксиального Ge-детектора (время измерения отличается), какой из этих спектров принадлежит оружейному плутонию, а какой энергетическому?



А. Верхний – это оружейный плутоний

Б. Нижний – это оружейный плутоний

В. Эти спектры одинаковые с учетом разного времени измерения

Г. Эти спектры разные, но однозначный вывод сделать нельзя, так как ничего не сказано о наличии фильтра.

11. Каким способом можно определить количество плутония в образцах:

А. Гамма-спектрометрия

Б. Счет нейтронных совпадений

В. Счет нейтронных совпадений + калориметрия

Г. Счет нейтронных совпадений + гамма-спектрометрия

12. Почему для контроля больших урановых образцов активные активные анализы с использованием быстрых нейтронов?

А. быстрые нейтроны имеют большее эффективное сечение взаимодействие, чем тепловые

Б. быстрые нейтроны имеют большую проникающую способность, могут достичь внутренних слоев образца

В. Легче реализовать активные анализы с быстрыми нейтронами на практике

Г. Для активных анализов применяются только быстрые нейтроны.

13. Укажите приблизительный диапазон разрешения NаI детектора?

А. 0,1 – 0,5 кэВ

Б. 0,5 – 20 кэВ

В. 20 – 50 кэВ

Г. 50 - 100 кэВ

14. Укажите приблизительный диапазон разрешения германиевого детектора?

А. 0,1 – 0,5 кэВ

Б. 0,5 – 20 кэВ

В. 20 – 50 кэВ

Г. 50 - 100 кэВ

15. В пассивном гамма-спектрометрическом анализе необходимо выделить пик полного поглощения путем учета фона. Какой физический процесс определяет этот фон?

А. Излучение Вавилова-Черенкова

Б. Эффект Комптона при более высоких энергиях гамма-квантов

В. Обратный эффект Комптона при более низких энергиях гамма-квантов

Г. Наложение близ лежащих пиков

16. Выберете недостаток полупроводникового детектора (ППД) перед ионизационными камерами (ИК)?

А. Плотность вещества детектора

Б. Разрешающая способность

В. Зависимость между энергией регистрируемого излучения и амплитудой электрического сигнала

Г. Условия по температурному режиму

17 Какие из перечисленных материалов делятся нейтронами любых энергий?

А. 238U;

Б. 232Th;

В. 233U;

Г. 209Po.

18 Кто несет ответственность за обеспечение безопасности атомной станции (АС):

А. Персонал АС

Б. Директор АС

В. Эксплуатирующая организация

Г. Государство

19. Оцените корректность утверждения, что оператор АС не может вмешиваться в работу систем безопасности пока их начавшееся действие не закончится:

А. Может, при команде начальника смены

Б. Может, в зависимости от развития аварийного процесса

В. Может, после прошествии некоторого времени

Г. Полностью корректно

20. Нужна ли система учета и контроля при выводе блока из эксплуатации?

А. Не нужна

Б. Нужна пока есть ядерные материалы в зонах баланса

В. Нужна всегда при обращении с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами

Г. Решение принимается руководством атомной станции.

21. Что не является доказательством, что принимаемые технические и организационные решения обеспечивают безопасность атомной станции?

А. Они апробированы прежним опытом

Б. Они апробированы исследованиями, опытом эксплуатации прототипов

В. Соответствуют требованиям нормативных документов

Г. Соответствуют требованиям нормативных документов МАГАТЭ

22. Физические инвентаризации для ЗБМ с ядерными материалами категории 3 в ЗБМ должны быть спланированы, организованы и проведены не реже следующих временных пределов:

А. 1 месяца

Б. 2 месяцев

В. 3 месяцев

Г. 6 месяцев

23. Кто утверждает положение (инструкция) об учете и контроле ядерных материалов в эксплуатирующей организации:

А. Руководитель эксплуатирующей организации

Б. Начальник лаборатории по учету и контролю ЯМ

В. Руководитель Ростехнадзора

Г. Данные положения являются типовыми и не подлежат обязательному утверждению

24. Какова периодичность проведения проверок знаний процедур учета и контроля ядерных материалов для различных категорий работников (персонала)?

А. устанавливается руководителем организации

Б. не реже одного раза в три года

В. Верно и А, и Б.

Г. В зависимости от должности и квалификации персонала

25. Какие процессы вызывают нейтронное излучение образцов ЯМ:

А. Спонтанное деление ЯМ;

Б. Деление ЯМ, вызванное внешним источником нейтронов;

В. (α, n) – реакция под действием α-излучения ЯМ

Г. Все три предыдущих варианта

26. Выберите среди изотопов плутония изотоп с максимальным выходом нейтронов спонтанного деления:

А. 238Pu

Б. 239Pu

В. 240Pu

Г. 241Pu

27. Выберите среди изотопов плутония изотоп с минимальным периодом полураспада реакции с испусканием альфа-частицы:

А. 238Pu

Б. 239Pu

В. 240Pu

Г. 241Pu

28. Выберете ложное утверждение, касающееся организации зон баланс ядерных материалов (ЗБМ):

А. ЗБМ должны быть организованы таким образом, чтобы в них обеспечивалась возможность проведения физических инвентаризаций ядерных материалов с установленной частотой

Б. ЗБМ должны быть организованы таким образом, чтобы они никоем образом не влияли на технологические операции с ЯМ

В. При организации ЗБМ должны быть предусмотрены организационные и (или) технические меры, исключающие возможность любого перемещения ядерных материалов за пределы ЗБМ, минуя ключевые точки измерений.

Г. Организация границ ЗБМ не должна допускать одновременного нахождения одной и той же учетной единицы ядерного материала более чем в одной ЗБМ.

29. Для чего нужна программа контроля качества измерений?

А. Возможность сделать правильный вывод о значимости инвентаризационной разницы

Б. Возможность проверить сотрудников предприятия

В. Возможность проверить оборудование для измерений

Г. Варианты Б и В

30. Что такое инвентаризационная разница (ИР):

А. Разница между фактически наличным и документально зарегистрированным количеством ядерного материала

Б. Разница между фактически наличным и измеренным количеством ядерного материала

В. Разница в количестве ядерного материала между двумя последовательными инвентаризациями в зоне баланса материала (ЗБМ)

Г. Разница между фактическими количествами ядерного материала в разных ЗБМ

31. При контроле качества измерений какое направление не контролируют Ответственные за контроль технического обеспечения:

А. средства измерения, испытательное и вспомогательное оборудование

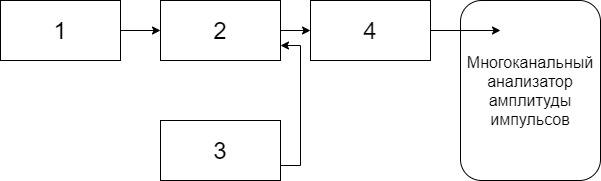
Б. методики выполнения измерений

В. стандартные образцы

Г. Уровень подготовки и наличии сертификатов о повышении квалификации персонала

**Задания на установление соответствия**

32. На рисунке ниже изображена блок схема гамма спектрометрической системы. Выберете соответствие:



|  |  |
| --- | --- |
| А. Усилитель | 1 |
| Б. Предусилитель | 2 |
| В. Детектор | 3 |
| Г. Высоковольтный источник напряжения | 4 |

33. Состояние Аварийная обстановка объявляется при превышении эквивалентной дозы в:

|  |  |
| --- | --- |
| А. 10 мкЗв/ч | 1. Помещение постоянного пребывания персонала (ЗСР) |
| Б. 20 мкЗв/ч | 2. Территория промплощадки АС и санитарно-защитной зоны |
| В. 100 мкЗв/ч | 3. Территория зона наблюдения АС |
| Г. 200 мкЗв/ч |  |
| Д. 300 мкЗв/ч |  |
| Е. 600 мкЗв/ч |  |

34. Выберете соответствие определений показателей качества измерений

|  |  |
| --- | --- |
| А. сходимость измерений | 1. Показатель качества измерений, отражающий близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполненных по одной и той же методики выполнения измерений (МВИ), но в разное время, на разных экземплярах средств измерений, разными исполнителями, в разных лабораториях |
| Б. воспроизводимость измерений | 2. Показатель качества измерений, отражающий близость к нулю систематической составляющей погрешности результатов измерения |
| В. правильность измерений | 3. Показатель качества измерений, отражающий близость друг к другу результатов измерений, полученных на одном и том же образце (пробе) или однородных образцах в одинаковых условиях |
| Г. точность измерений | 4. Показатель качества измерений, отражающий близость результатов измерений к истинным значениям |

**Задания с открытым ответом**

35. Зоной баланса материалов называется территориально и административно установленная в пределах ядерной установки или пункта хранения ядерных материалов зона для учета и контроля ядерных материалов, в которой на основании …………… определено количество ЯМ при каждом их перемещении в зону и из нее и подведен баланс ЯМ за установленный период времени

36. ………… проба - это выборка из общего количества анализируемого ядерного материала, достаточная (с регламентированной погрешностью) для определения его параметров

37. Неразрушающий анализ, включающий облучение подлежащих контролю предметов внешним источником радиации (нейтронами, рентгеновским излучением, гамма-излучением) с целью вызвать вторичное излучение ЯМ, называется….

38. ……… безопасности - это квалификационная и психологическая подготовленность всех лиц, при которой обеспечение безопасности атомной станции (АС) является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к самосознанию ответственности и к самоконтролю при выполнении всех работ, влияющих на безопасность.

39. ………… измерения - это измерения количественных характеристик ядерных материалов, учетных единиц, которые проводятся в случае обнаружения аномалий

40. ……… - это установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности средства измерений к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям

**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 №1  НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ  **Трудовая функция:** Контроль расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на атомной станции.  **Типовое задание:**  Испытуемый должен взять на себя роль Ответственного за контроль технического обеспечения и выполнить контроль средств измерения путем их первичной аттестации в соответствии с ГОСТ Р 8.568 – 2017. Необходимо оценить:  1. возможность воспроизведения воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта испытаний, установленных эксплуатационной документацией на испытательное оборудование (ИО) и в документах на методики испытаний продукции конкретных видов;  2. отклонения характеристик воспроизведения условий испытаний и контроля параметров испытываемой продукции от нормированных значений;  3. правильность работы программного обеспечения ИО;  4. перечень характеристик ИО, которые проверяют при периодической аттестации оборудования, методы, средства и периодичность ее проведения.  Испытуемый имеет в своем распоряжении сцинтилляционный или полупроводниковый спектрометр гамма-излучения, набор известный образцов (включая их характеристики), а также компьютерную программу обработки спектров гамма-излучения Spectra Line. Испытуемый вправе использовать инструкцию спектрометра гамма-излучения и программы Spectra Line. По его запросу может быть представлена Программа аттестации,-Методика аттестации и ГОСТ Р 8.568 – 2017.  **Условия выполнения задания**   1. Место (время) представления задания: *лаборатория, аттестованная по 3-ему классу для работы с источниками ионизирующего излучения (сцинтилляционный спектрометр гамма излучения с кристаллом NaJ(Tl), полупроводниковый Ge(Li) спектрометр гамма излучения, набор гамма-радиоактивных образцов, компьютерная программа обработки спектров гамма-излучения Spectra Line).*   -Программа аттестации  -Методика аттестации  - ГОСТ Р 8.568 – 2017  Лаборатория и персонал для работы должны иметь в своем распоряжении следующие документы:   * *Специальное разрешение (лицензия) на право проведения работ с источниками ионизирующих излучений (ИИИ).* * *Санэпидзаключение на право проведения работ с ИИИ (если выдавалось ранее) с приложением экспертного заключения, акта обследования и протоколов лабораторно-инструментальных исследований, на основании которых оно было выдано .* * *Документ об установлении категории объекта по потенциальной радиационной опасности, согласованный с органами госсанэпиднадзора.* * *Документ об установлении санитарно-защитной зоны предприятия, согласованный с органами госсанэпиднадзора.* * *Аттестат аккредитации и утвержденная область аккредитации подразделения, осуществляющего производственный контроль или договор с аккредитованной организацией на выполнение лабораторно-инструментальных исследований по программе производственного контроля.* * *Утвержденный перечень средств измерения, график поверки.* * *. Акты проверки эффективности работы вентиляционных систем, шланговых изолирующих СИЗ (для работ по 1-му классу).* * *Утвержденные контрольные уровни, согласованные с органами госсанэпиднадзора.*   2. Максимальное время выполнения задания: 120 мин.  3. Задание выполняется под руководством персонала с целью выполнения требований безопасности к проведению оценочных мероприятий.  **Критерии оценки**  **4 балла -** испытуемый оформил протокол первичной аттестации средств измерения, включающий в себя правильность работы программного обеспечения ИО и перечень характеристик ИО, которые нужно проверять при периодической аттестации оборудования, методы, средства и примерная периодичность ее проведения;  **3 балла** – сделан обоснованный вывод о отклонения характеристик воспроизведения условий испытаний и контроля параметров испытываемой продукции от нормированных значений;  **2 балла** – выполнена калибровка сцинтилляционного или полупроводникового спектрометра гамма-излучения с помощью набора известных образцов (определена линейная градуировочная зависимость энергии пиков полного поглощения, выраженная в электрон-вольтах и в каналах);  **1 балл** – Испытуемом были запрошены все необходимые документы и методики. Испытуемый теоретически разбирается в указанных вопросах.  **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 учету и контролю ядерных материалов в области атомной энергетики***

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

(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. Основные правила учета и контроля ядерных материалов (НП 030-12).
2. Правила физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов. – Утверждены Правительством РФ, No. 456, от 19.07. 2007.
3. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. НП-001-15 (ПНАЭ г - 01 - 011 - 97).
4. Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций. НП-082-07.
5. Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии (НП 061-05).

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)