ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

 Специалист по радиационному контролю (5 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

2020 год

Состав оценочного средства[[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 |
| 5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена | 3 |
| 6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена | 3 |
| 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий | 7 |
| 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий | 7 |
| 9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости) | 8 |
| 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена | 11 |
| 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 | 20 |
| 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена | 21 |
| 13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации | 24 |
| 14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии) | 24 |

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:

«Специалист по радиационному контролю (5 уровень квалификации)»

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

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

2. Номер квалификации:

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

 (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 по радиационному контролю атомной отрасли»

КОД профессионального стандарта

Регистрационный номер:

Дата приказа:

Номер приказа:

СПК: Совет по профессиональным квалификациям в сфере атомной энергии

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

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

4. Вид профессиональной деятельности:

Контроль радиационной обстановки на предприятии атомной отрасли и в районе его размещения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(по реестру профессиональных стандартов)

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

-

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

-

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

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

помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, калькулятор, канцелярские принадлежности, приборы радиационного и дозиметрического контроля, СИЗ.

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

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

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

помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, калькулятор, канцелярские принадлежности, приборы радиационного и дозиметрического контроля, радиометры, СИЗ.

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

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

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий (требования к экспертам):

1. Высшее образование.
2. Опыт работы не менее 3 лет в области радиационной безопасности, в образовательной сфере.
3. Подтверждение прохождение обучения по ДПП, обеспечивающим освоение:

а) знаний:

* нормативные правовые акты 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 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;
1. Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии) - не менее 2-х человек
2. Отсутствие ситуации конфликта интересов 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):

проведение обязательного инструктажа на рабочем месте

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

(проведение обязательного инструктажа на рабочем месте и другие)

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

А. Федеральный закон N 170-ФЗ от 21.11.1995 "Об использовании атомной энергии",

1. Каковы объекты применения Федерального закона?

а) ядерные установки, радиационные источники, пункты хранения, тепловыделяющая сборка ядерного реактора, облученные тепловыделяющие сборки ядерного реактора, ядерные материалы, радиоактивные вещества, радиоактивные отходы;

б) ядерные установки, радиационные источники, пункты хранения, ядерные материалы;

в) ядерные установки, радиационные источники, пункты хранения, ядерные материалы, радиоактивные вещества.

г) транспортирование (перевозка), обращение, хранение, захоронение и утилизация объектов использования атомной энергии

2. К работе на ядерной установке, на радиационном источнике, в пункте хранения, с ядерными материалами и радиоактивными веществами допускаются лица:

а) удовлетворяющие соответствующим квалификационным требованиям;

б) успешно сдавшие экзамен на допуск к самостоятельной работе в Ростехнадзоре;

в) получившие допуск к указанной работе, связанной с обеспечением государственной тайны, в соответствии с требованиями к обеспечению государственной безопасности, установленными законодательством Российской Федерации.

г) допущенные приказом руководителя предприятия

Б. Федеральный закон N 3-ФЗ от 09.01.1996 (ред. от 19.07.2011)

"О радиационной безопасности населения"

3. Основными принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

а). принцип гласности

б).принцип нормирования;

в).принцип взвешенности;

г).принцип оптимизации.

4.Устанавливаются следующие основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения на территории Российской Федерации в результате использования источников ионизирующего излучения ( для работников):

а).средняя годовая эффективная доза равна 0,05 зиверта

б).средняя годовая эффективная доза равна 0,02 зиверта

с).эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) - 2 зиверта

д).эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) - 1 зиверт;

5. Вокруг ядра по замкнутым орбитам вращаются

а). Протоны

б). Нейтроны

с). Электроны

д) нейтрино

6. Ядро испускает α-частицу, которая представляет собой

а). материнское ядро

б). дочернее ядро

с). ядро атома гелия

д) квант света

7. При β-распаде массовое число изотопа

а).Уменьшается на 1

б).Не меняется

с).Увеличивается на1

д) уменьшается на 2

8. При гамма-распаде энергия ядра

а).Остаётся неизменной

б).Увеличивается

с).уменьшается

д) является постоянной величиной

9.Период полураспада радиоактивного элемента измеряется в

а). граммах

б). джоулях

с). минутах

д). беккерелях

10. Удельная активность нуклида –это

а). отношение активности нуклида в образце к массе образца

б).отношение активности нуклида в образце к объёму образца

с).отношение активности нуклида в образце к площади поверхности образца

д) отношение активности нуклида в образце к единице времени

11.Единица измерения поглощенной дозы  в СИ

а).Дж

б).Гр

с).рад

д). рентген

12. Эквивалентная доза излучения – это произведение

а) поглощенной дозы на коэффициент качества излучения

б) экспозиционной дозы на коэффициент качества излучения

с) экспозиционной дозы на массу вещества

д) эффективной дозы за единицу времени

13. Эффективную дозу облучения измеряют

а). Радиометром

б). Дозиметром

с). спектрометром

д). Не измеряют

14. Радионуклиды в нижних слоях атмосферы (тропосферу), находятся

а). в парообразном состоянии

б).в аэрозольном состоянии

с).и газообразном состоянии.

д).в твёрдом состоянии

15. Радионуклиды в организм человека поступают через

а). органы дыхания

б).желудочно-кишечный тракт

с).через кожу

д). не поступают

16. Прямое и косвенное действие ИИ на биологический объект обусловлено

а).наличием жира в ткани

б).наличием воды в тканях

с).наличием кислорода в тканях

д).наличием серы и азота

17. Наибольшей радиочувствительностью из перечисленных обладают клетки

а).печени

б).мышечные

в). костного мозга

г).слоя кожи

18.Соматические эффекты облучения человека это

а). лучевая болезнь

б). лейкозы

 в). генные мутации

 г). хромосомные аберрации

19. Установлены следующие категории облучаемых лиц

а). группа А

б).группа Б

в). население

г). пенсионеры

20. Эффективная доза для персонала не должна превышать за период трудовой деятельности (50 лет)

 а). 100 мЗв,

б). 1000 мЗв,

в). 500 мЗв,

г) 200 мЗв

21. К защитным мерам от ионизирующих излучений относят:

 а). оповещение,

 б). укрытие,

с). йодную профилактику,

д). использование средств защиты органов дыхания,

е). регулирование доступа в зону аварии и выхода из нее,

ж). зонирование радиоактивно загрязненной территории,

з). специальную санитарную обработку,

и) медицинскую помощь,

22. Для какого из материалов слой половинного ослабления будет

 наибольшим по гамма-излучению (в см)

а). свинец

б).бетон

в). сталь

г). вода

23.Средства индивидуальной защиты классифицируются (отметить лишние пункты)

а). Химические средства

б). Средства защиты кожи

в). Средства защиты органов дыхания

г). Медицинские средства защиты

д). Радиационные средства

24. Деятельность по использованию СИЗ регламентируется

а).Трудовым кодексом РФ

б).нормами и правилами утвержденными Правительством РФ

в).ГОСТ-ом

г). распоряжениями Ростехнадзора

25. Фильтрующий противогаз надежен в атмосфере, содержащей

а).не менее 15 объемных процентов свободного кислорода

б).не менее 18 объемных процентов свободного кислорода

в).не более 0,5 объемных процентов вредных примесей

г).не более 2 объемных процентов вредных примесей

26. В защитной одежде изолирующего типа при работе средней тяжести можно находиться (*указать не верное суждение*)

а).при температуре 10—15°С можно выполнять задачи в течение 120-150 мин.,

б).при температуре 15—19°С можно выполнять задачи в течение 90-120 мин.,

в).при температуре 20—24°С —уже только 40—60 мин.,

г).при температуре 25—29°С —всего 20—35 мин.

27. Как называется метод дозиметрии, основанный на измерении электрического заряда, возникающего в рабочем объеме детектора под воздействием ионизирующего излучения? Выберите один правильный ответ.

а) ионизационный метод;

б) сцинтилляционный метод;

с) калориметрический метод;

д) химический метод.

28. Как называется метод дозиметрии, основанный на способности некоторых веществ под воздействием ионизирующего излучения испускать световые вспышки? Выберите один правильный ответ.

а) ионизационный метод;

б) сцинтилляционный метод;

с) калориметрический метод;

д) химический метод.

29. Как называется твердотельный детектор, где мерой поглощенной дозы излучения является электрический заряд, созданный в чувствительном объеме? Выберите один правильный ответ.

а) ионизационная камера;

б) газоразрядный счетчик;

с) сцинтилляционный детектор;

д) полупроводниковый детектор.

30. Характеристикой какого типа детекторов является необходимость прогрева до 600 градусов Цельсия для возвращения кристалла детектора в исходное состояние после снятия показаний? Выберите один правильный ответ.

а) радиотермолюминесцентный дозиметр;

б) полупроводниковый дозиметр;

с) сцинтилляционный детектор;

д) газоразрядный счетчик.

31. Какой прибор используется для измерения дозы внутреннего облучения? Выберите все правильные ответы.

а) индивидуальный дозиметр;

б) спектрометр излучения человека;

с) дозиметр;

д) радиометры/спектрометры для измерения активности радионуклидов в отдельных органах человека.

32. Чем должны быть оборудованы помещения организации, в которых ведутся работы III класса? Выберите все правильные ответы.

а) общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией;

б) душевой;

с) местной вытяжной вентиляцией;

д) саншлюзом.

33. Как называется характеристика точности измерений искомой величины с помощью данного средства измерения и методики измерений, определяющая разброс возможных при данном измерении значений, которые могли бы быть обоснованно приписаны измеряемой величине. Выберите один правильный ответ.

а) погрешность измерения;

б) неопределенность измерения;

в) стандартное отклонение;

г) ошибка.

34. Расположите классы работ с открытыми источниками в порядке увеличения степени потенциальной опасности для персонала. Последовательность укажите буквами.

а) I класс;

б) II класс;

в) III класс.

35. Удельные активности каких радионуклидов учитываются при расчете эффективной удельной активности строительных материалах? Выберите все правильные ответы.

а) калий-40;

б) цезий-137;

с) радий-226;

д) торий-232.

36. Расположите энергии основных гамма-переходов перечисленных радионуклидов в порядке возрастания. Последовательность укажите буквами.

а) калий-40;

б) кобальт-60;

с) цезий-137;

д) америций-241.

37. В каком детекторе усиление сигнала происходит за счет ударной ионизации? Выберите один правильный ответ.

а) ионизационная камера;

б) газоразрядный счетчик;

с) сцинтилляционный детектор;

д) полупроводниковый детектор.

38.Установить соответствие между типом излучения и его определением. Укажите соответствие цифры и буквы правильного ответа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тип излучения | № | Условия строительства |
| 1 | Излучение альфа- | А | фотонное излучение, возникающее в процессе ядерных превращений или при аннигиляции частиц |
| 2 | Излучение бета- | Б | фотонное излучение, состоящее из тормозного и характеристических излучений |
| 3 | Излучение гамма- | В | корпускулярное излучение, состоящее из отрицательно заряженных электронов или позитронов, возникающее при радиоактивном распаде |
| 4 | Излучение рентгеновское | Г | корпускулярное излучение, состоящее из ядер атома гелия, испускаемых в процессе ядерных превращений |

39. Сравните энергетическое разрешение сцинтилляционного гамма-спектрометра на основе кристалла иодида натрия и полупроводникового детектора из особо чистого германия. Выберите один правильный ответ.

а) энергетическое разрешение сцинтилляционного гамма-спектрометра на основе кристалла иодида натрия выше;

б) энергетическое разрешение полупроводникового детектора из особо чистого германия выше;

с) энергетические разрешения перечисленных гамма-спектрометров одинаковые;

д) сравнение некорректно – энергетическое разрешение зависит от загрузки детектора.

40. Как называется прогнозируемая доза вследствие радиационной аварии, которая может быть предотвращена защитными мероприятиями? Выберите один правильный ответ.

а) поглощенная доза;

б) эквивалентная доза;

с) предотвращаемая доза;

д) эффективная коллективная доза.

41. В течение какого времени необходимо хранить результаты индивидуального контроля доз облучения персонала? Выберите один правильный ответ.

а) 5 лет;

б) 10 лет;

с) 50 лет;

д) до минования надобности.

42. В какой период времени необходимо заполнить форму N1-ДОЗ «Сведения о дозах облучения лиц из персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующих излучений»? Выберите один правильный ответ.

а) в начале года, следующего за отчетным;

б) в конце отчетного года;

с) в конце каждого квартала;

д) ежемесячно.

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:

Задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

**Трудовая функция:** А/01.5 Радиационный контроль облучения персонала предприятия атомной отрасли

**Трудовое действие:** Осуществление проверки работоспособности и подготовки к работе приборов и систем дозиметрического контроля персонала предприятия атомной отрасли

**Трудовое действие:** Осуществление сбора и регистрации результатов измерений индивидуальных доз облучения персонала предприятия атомной отрасли

**Трудовое действие:** Первичная обработка результатов дозиметрического контроля персонала предприятия атомной отрасли

**Трудовая функция:** А/02.5 Радиационный контроль зоны контролируемого доступа предприятия атомной отрасли:

**Трудовое действие:** Осуществление проверки работоспособности и подготовки к работе приборов и систем радиационного контроля зоны контролируемого доступа предприятия атомной отрасли

**Трудовое действие:** Выбор средств СИЗ перед выполнением работ

**Трудовое действие:** Выявление источников ионизирующего излучения в помещениях и на территории предприятия атомной отрасли для их локализации

**Трудовое действие:** Измерение мощности доз и плотности потоков ионизирующих излучений в зоне контролируемого доступа предприятия атомной отрасли

**Трудовое действие:** Измерение уровня загрязнения радиоактивными веществами различных помещений и различных поверхностей на территории предприятия атомной отрасли, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения предприятия атомной отрасли, при транспортировании радиоактивных веществ и при обращении с радиоактивными отходами

**Трудовое действие:** Измерение объемной активности радиоактивных газов и аэрозолей в воздухе различных помещений и в атмосферном воздухе на территории предприятия атомной отрасли

**Трудовое действие:** Документирование результатов измерений параметров радиационного контроля на предприятии атомной отрасли

**Задание 1:** В соответствии с условиями задачи, представленными членами экспертной группы, разработать и описать порядок действий и объем работ для решения поставленной задачи (поиска источника ионизирующего излучения (далее – ИИИ)), обосновать выбор средств измерений и СИЗ; выполнить необходимые действия в части подготовки и сборки средств измерений, проведения измерений МАД гамма-излучения, плотности потока альфа-, бета-частиц, отбора проб аэрозолей воздуха, промежуточного оформления результатов измерений.

Условия выполнения заданий:

*Место выполнения задания:* экзаменационный класс – полигон

*Максимальное время выполнения задания*: 1,5 часа.

*Критерии оценки задачи 1.* Соискатель согласно представленным условиям задачи должен разработать и описать порядок действий и объем работ для решения конкретной поставленной задачи, а также обосновать выбор средств измерений и СИЗ; привести возможные варианты применения различных средств измерений, корректно подготовить к измерениям и выполнить необходимые измерения, оперативно оценить дозовую нагрузку на персонал и время проведения работ, оформить соответствующие документы. За полное выполнение поставленной задачи по подготовке приборов к работе, производству замеров, использованию СИЗ, оформлению результатов измерений, при этом соблюдая нормы радиационной безопасности, соискатель получает 70 баллов.

Описание возможного ответа соискателя на вопросы задачи 1

для оценки в 70 баллов

П.1.Задача 1.

……..

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 «Специалист по радиационному контролю» (5 уровень квалификации) принимается при выполнении теоретического задания (оценка 75 баллов и более) и при выполнении практического задания профессионального экзамена (оценка 60 баллов и более).

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

- Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ (ред. от 19.07.2011)

"О радиационной безопасности населения"

- Федеральный закон от 21.12.1994 N 68-ФЗ (ред. от 01.04.2020)

"О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и

техногенного характера"

- Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 27.12.2019)

"Об охране окружающей среды"

- Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 26.07.2019)

"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"

- Федеральный закон от 11.07.2011 N 190-ФЗ (ред. от 02.07.2013)

"Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

(с изм. и доп., вступающими в силу с 16.07.2013)

- Федеральный закон от 01.12.2007 N 317-ФЗ (ред. от 07.04.2020)

"О Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом"

- Федеральный закон от 21 ноября 1995 года N 170-ФЗ

"Об использовании атомной энергии» (с изменениями на 26 июля 2019 года)

- СанПин 2.6.1.2523-09, Нормы радиационной безопасности (НРБ 99/2009)

- СП 2.6.1. 2612-10, Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). (Утв. Главным Государственным санитарным врачом РФ 26.04. 2010.г)

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)