

**Министерство здравоохранения Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ОДОБРЕНА**

решением Ученого совета  
ФГБОУ ДПО РМАНПО  
Минздрава России  
«05» июля 2024 г., протокол № 9

**УТВЕРЖДЕНА**



И.о. ректора ФГБОУ ДПО РМАНПО  
Минздрава России  
Академик РАН, профессор  
Д.А. Сычев  
«05» июля 2024 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ  
В ОРДИНАТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
32.08.09 РАДИАЦИОННАЯ ГИГИЕНА**

**Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»**

**Базовая часть – трудоемкость 3 зачетных единицы (108 академических часов)**

**Москва  
2024**

**Состав рабочей группы  
по разработке программы государственной итоговой аттестации  
по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена**

<b>№ пп</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Занимаемая должность</b>	<b>Место работы</b>
1.	Рыжкин Сергей Александрович	д.м.н., профессор	заведующий кафедрой радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С. Павлова и Ф.Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2	Алехнович Александр Владимирович	д.м.н., профессор	профессор кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С. Павлова и Ф.Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
3.	Столбовой Александр Викторович	д.м.н., профессор	профессор кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С. Павлова и Ф.Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
4.	Симакина Елена Петровна	к.м.н., доцент	доцент кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С. Павлова и Ф.Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
5.	Ислим Нидаль	к.м.н.	ассистент кафедры радиологии, радиотерапии, радиационной гигиены и радиационной безопасности имени академиков А.С. Павлова и Ф.Г. Кроткова	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
<b><i>по методическим вопросам</i></b>				
1.	Тогушова Ольга Игоревна	к.п.н.	заместитель директора Института методологии профессионального развития	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2.	Смирнова Ирина Эдуардовна	к.п.н., доцент	начальник учебно-методического отдела Института методологии профессионального развития	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

## **Содержание**

I. Общие положения

II. Требования к государственной итоговой аттестации

III. Государственная итоговая аттестация

IV. Критерии оценки ответа выпускника

V. Рекомендуемая литература

## **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Программа государственной итоговой аттестации выпускников основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации» (опубликован в издании «Собрание законодательства Российской Федерации», 2012, №53, ст. 7598; 2013, №19, ст. 2326; №23, ст. 2878; №27, ст. 3462; №30, ст. 4036; №48, ст. 6165; 2014, №6, ст. 562, ст. 566; №19, ст. 2289; №22, ст. 2769; №23, ст. 2933; №26, ст. 3388; №30, ст. 4217, ст. 4257, ст. 4263; 2015, №1, ст. 42, ст. 53, ст. 72; №14, ст. 2008; №27, ст. 3951, ст. 3989; №29, ст. 4339, ст. 4364; №51, ст. 7241; 2016, №1, ст. 8, ст. 9, ст. 24, ст. 78);

- Федерального закона от 21.11.2011 г. №323-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016 г.) («Собрание законодательства РФ», 28.11.2011г., №48, ст. 6724);

- Федерального закона от 30.03.1999 №52-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.09.2017) (принят Государственной Думой 12 марта 1999 года, одобрен Советом Федерации 7 марта 1999 года);

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.08.2014 № 1137 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18.09.2014 г. № 34091);

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1258 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки кадров высшей квалификации» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 28.01.2014, регистрационный № 31137);

- Приказа Минобрнауки России от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 №41754);

- Устава Академии;

- локальных нормативных актов, регулирующих организацию и проведение государственной итоговой аттестации.

**1.2. Государственная итоговая аттестация в структуре программы ординатуры**

Государственная итоговая аттестация относится в полном объеме к базовой части программы – Блок 3. Государственная итоговая аттестация – и завершается присвоением квалификации врач по радиационной гигиене.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Трудоемкость освоения программы государственной итоговой аттестации выпускников основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена составляет 3 зачетных единицы, из них: 2 зачетных единицы приходятся на подготовку к государственному экзамену и 1 зачетная единица – государственные итоговые испытания в форме государственного экзамена.

## **II. ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Государственная итоговая аттестация выпускников основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача по радиационной гигиене в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности.

Обучающиеся допускаются к государственной итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом программы ординатуры по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена.

Обучающимся, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается диплом об окончании ординатуры, подтверждающий получение высшего образования по программе ординатуры по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственную итоговую аттестацию по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

## **III. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного

экзамена, состоящего из двух этапов: 1) междисциплинарного тестирования; 2) устного собеседования по дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственная итоговая аттестация включает оценку сформированности у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена (уровень подготовки кадров высшей квалификации), путём оценки знаний, умений и владений в соответствии с содержанием программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена, и характеризующих их готовность к выполнению профессиональных задач, соответствующих квалификации – врач по радиационной гигиене.

### **Перечень компетенций, оцениваемых на государственной итоговой аттестации**

Выпускник, освоивший программу ординатуры, должен обладать следующими *универсальными компетенциями* (далее – УК):

- готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
- готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
- готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (УК-3).

Выпускник, освоивший программу ординатуры, должен обладать *профессиональными компетенциями* (далее – ПК):

*в производственно-технологической деятельности:*

- готовностью к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-1);

- готовностью к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований к установлению (сбору), использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению источников радиационного излучения (ПК-2);

- готовностью к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3);

*в психолого-педагогической деятельности:*

- готовностью к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям

оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний (ПК-4);

- готовностью к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья (ПК-5);

*в организационно-управленческой деятельности:*

- готовностью к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ПК-6);

- готовностью к применению основных принципов управления в профессиональной сфере (ПК-7);

- готовностью к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ПК-8).

### **I этап. Междисциплинарное тестирование**

Междисциплинарное тестирование осуществляется по утвержденным материалам фонда оценочных средств, разработанным в соответствии с паспортом компетенций обучающихся по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена и размещенным в информационной системе организационного управления (далее – ИСОУ) Академии. Индивидуальное тестирование обучающегося включает 100 тестовых заданий. Процедура междисциплинарного тестирования осуществляется в компьютерных классах Академии.

### **Примеры контрольно-измерительных материалов, выявляющих результаты освоения выпускником программы ординатуры**

*Инструкция: выберите один правильный ответ:*

1. Взвешивающие коэффициенты для отдельных видов ионизирующих излучений используют при расчете дозы:

А. экспозиционной

Б. поглощенной

В. эквивалентной

Г. эффективной

Д. амбиентной

Ответ: В

*Инструкция: установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки:*

2. *Физическая величина*      *Определение физической величины*

А. экспозиционная доза      1. отношение средней энергии, переданной излучением веществу в элементарном объеме, к массе вещества в этом объеме

Б. поглощенная доза      2. отношение суммарного электрического заряда всех ионов одного знака, образованных в элементарном объеме воздуха, к массе воздуха в этом объеме

- В. эквивалентная доза      3. мера риска возникновения отрицательных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности
- Г. эффективная доза      4. произведение поглощенной дозы облучения органа или ткани на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения

Ответ: А-2, Б-1, В-4, Г-3

*Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:*

- А. Если правильные ответы 1, 2, 3;  
Б. Если правильные ответы 1, 3;  
В. Если правильные ответы 2, 4;  
Г. Если правильный ответ 4;  
Д. Если правильные ответы 1, 2, 3, 4.

3. При принятии решения о характере защитных мероприятий при ликвидации радиационной аварии следует руководствоваться принципами:

1. обоснования
2. обоснования вмешательства
3. оптимизации
4. оптимизации вмешательства

Ответ: В

*Инструкция: выберите один правильный ответ:*

4. «Запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным облучением» - в соответствии с Нормами радиационной безопасности это принцип:

- А. нормирования
- Б. оптимизации
- В. обоснования вмешательства
- Г. оптимизация вмешательства
- Д. обоснования

Ответ: Д

*Инструкция: Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз, более одного раза или не выбран совсем.*

- | 5. Виды эффектов             | Характерные свойства  |
|------------------------------|---|
| А. эффекты стохастические    | 1. наличие порога дозы  |
| Б. эффекты детерминированные | 2. отсутствие порога дозы                                     |
|                              | 3. наличие связи между дозой и тяжестью проявления эффекта    |
|                              | 4. отсутствие связи между дозой и тяжестью проявления эффекта |

5. наличие связи между дозой и вероятностью проявления эффекта

Ответ: А-2, 4, 5; Б-1,3

*Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:*

*А. Если правильные ответы 1, 2, 3;*

*Б. Если правильные ответы 1, 3;*

*В. Если правильные ответы 2, 4;*

*Г. Если правильный ответ 4;*

*Д. Если правильные ответы 1, 2, 3, 4.*

6. Предельное значение эффективной дозы в 5 мЗв в год установлено для:

1. населения, подвергающегося облучению техногенными источниками

2. работников, подвергающихся облучению природными источниками в производственных условиях

3. лиц, поддерживающих тяжелобольных при проведении рентгенологических исследований

4. населения, подвергающегося облучению природными, медицинскими и техногенными источниками

Ответ: А

*Инструкция: выберите один правильный ответ:*

7. Установка для рентгеноструктурного анализа относится к:

А. открытым источникам ионизирующего излучения

Б. закрытым источникам ионизирующего излучения

В. источникам неиспользуемого излучения

Г. радиоизотопным приборам технологического контроля

Д. устройствам, генерирующим рентгеновское излучение

Ответ: Д

8. Наиболее характерной трофической цепочкой для радиоактивного йода является:

А. воздух - земля – вода - трава - организм человека

Б. атмосфера - трава - молоко коров - орган-мишень - доза

В. атмосфера - земля - корневая система растений - животные - пищевые продукты – посуда - ткань человека - доза

Г. атмосфера - вода - планктон - рыба - человек

Д. почва - трава - пищевые продукты (мясо) - щитовидная железа человека

Ответ: Б

*Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:*

*А. Если правильные ответы 1, 2, 3;*

*Б. Если правильные ответы 1, 3;*

*В. Если правильные ответы 2, 4;*

*Г. Если правильный ответ 4;*

*Д. Если правильные ответы 1, 2, 3, 4.*

9. Основной вклад в дозу облучения населения вносят:

1. выбросы от аварии на Чернобыльской атомной станции
2. продукты ядерных взрывов
3. медицинское облучение
4. естественные источники радиации

Ответ: Г

*Инструкция Установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз, более одного раза или не выбран совсем.*

*10. Радиационная величина*

*Единица измерения*

А. экспозиционная доза

1. Гр

Б. поглощенная доза

2. Зв

В. эквивалентная доза

3. Кл/кг

Г. эффективная доза

Ответ: А-3, Б -1, В -2, Г-2

**II этап. Устное собеседование по дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников**

Устное собеседование является одной из форм проведения государственного экзамена. Основой для устного собеседования являются экзаменационные билеты, включающие:

1. Контрольные вопросы, выявляющие теоретическую подготовку выпускника.
2. Контрольные задания, выявляющие практическую подготовку выпускника.
3. Ситуационная задача, выявляющая сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена.

**Перечень контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку выпускника:**

1. Структура и функции Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
2. Ответственность за выполнение требований к обеспечению радиационной безопасности.
3. Радиационные величины и единицы, характеризующие источники ионизирующих излучений.
4. Операционные величины, используемые для целей радиационного контроля.

5. Методы дозиметрии ионизирующих излучений.
6. Особенности радиохимического анализа.
7. Риски индуцирования радиационных медицинских эффектов.
8. Этапы развития радиационных поражений клетки.
9. Чувствительность клеток к воздействию ионизирующего излучения.
10. Детерминированные и стохастические эффекты.
11. Общие принципы гигиенического нормирования радиационного фактора.
12. Нормирование при обращении с техногенными источниками ионизирующего излучения.
13. Нормирование при воздействии природных источников ионизирующего излучения.
14. Нормирование при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур.
15. Нормирование при радиационных авариях.
16. Природный фон на поверхности Земли, горных породах, почв, морских и пресных вод.
17. Радиационная безопасность при обращении с материалами с повышенной естественной радиоактивностью.

**Перечень контрольных заданий, выявляющих практическую подготовку выпускника:**

1. Назовите принципы радиационной безопасности.
2. Оцените протокол радиационного контроля партии металлолома, выполненного аккредитованной организацией.
3. Оцените протокол радиационно-гигиенических эксплуатационных параметров рентгенодиагностического аппарата.
4. Проведите измерение радиационного фона в помещении, где используются источники ионизирующего излучения.
5. Проведите экспертизу документации, представленной стоматологической клиникой, с целью определения возможности размещения рентгеновского аппарата.
6. Оцените протокол индивидуального дозиметрического контроля.
7. Оцените протокол спектрометрического измерения пробы пищевого продукта.
8. Дайте оценку протокола радиационной обстановки территории, отведенной под строительство жилого дома.
9. Проведите оценку радиационно-гигиенического паспорта городской больницы.
10. Назовите среднее значение естественного радиационного фона на своей территории (города, района).
11. Оцените инструкцию по радиационной безопасности, представленную поликлиникой, имеющей рентгенологическое отделение.
12. Оцените программу производственного радиационного контроля в организации, эксплуатирующей установки для досмотра багажа и товаров.

13. Опишите план действия при выявлении и ликвидации очага радиоактивного загрязнения.

14. Перечислите перечень мероприятий, планирующей работы с источниками ионизирующего излучения.

**Примеры ситуационных задач, выявляющих сформированность компетенций выпускника, регламентированных образовательной программой ординатуры:**

*Ситуационная задача 1.*

При работе с рентгеновским нестационарным дефектоскопом мощность дозы в точке установления пульта управления, находящемся на расстоянии 5 м от просвечиваемого объекта, составила 36 мкЗв/ч. Оцените радиационную обстановку и рассчитайте расстояние, на котором уровень мощности дозы будет соответствовать гигиеническим нормативам.

*Инструкция: выберите один правильный ответ:*

1. Мощность дозы на рабочем месте дефектоскописта не должна превышать (минимальное значение):

- А. 20 мЗв/ч
  - Б. 20 мкЗв/ч
  - В. 12 мЗв/ч
  - Г. 12 мкЗв/ч
  - Д. 6 мкЗв/ч
- Ответ: Г

2. Чтобы снизить мощность дозы в три раза, необходимо увеличить расстояние от точечного источника в:

- А. 9 раз
  - Б. 6 раз
  - В. 3 раза
  - Г. 1,7 раза
  - Д. 1,5 раза
- Ответ: Г ( $\sqrt{3}$ )

3. Минимальное расстояние, на котором может находиться дефектоскопист без дополнительной защиты, составит:

- А. 45 м
  - Б. 30 м
  - В. 15 м
  - Г. 8,5 м
  - Д. 7,5 м
- Ответ: Г

4. При рентгеновской дефектоскопии с помощью переносных аппаратов

измерение индивидуальных доз дефектоскопистов должно проводиться:

А. при обнаружении видимых повреждений в нестационарных защитных устройствах

Б. постоянно

В. при изменении условий просвечивания

Г. не реже двух раз в год

Д. не реже одного раза в год

Ответ: Б

### *Ситуационная задача 2.*

В Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека поступила жалоба от родителей мальчика, который, по их мнению, переоблучился, и поэтому они требуют компенсацию за возмещение ущерба, нанесенного здоровью ребенка. Оказалось, мальчику 3-х лет по показаниям лечащего врача было назначено проведение компьютерно-томографической рентгенографии желудка-кишечного тракта. Родители при проведении исследования присутствовали в процедурной кабинета и оказывали помощь в поддержке ребенка. Родителям, с их слов, не разъяснили необходимость проведения данной процедуры и не предоставили информацию о дозе облучения и возможных последствиях. Оцените ситуацию с точки зрения обеспечения радиационной безопасности пациента.

*Инструкция: выберите один правильный ответ:*

1. Рентгенологические исследования для детей представляют большую опасность, чем для взрослых в связи с тем, что у детей:

А. малые размеры тела

Б. большая чувствительность к ионизирующим излучениям

В. больший период предстоящей жизни

Г. более частая заболеваемость

Д. правильно А, Б, В

Ответ: Д

2. Отказ от медицинских процедур, при которых польза, полученная пациентом, не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением, называется принципом радиационной безопасности:

А. обоснования

Б. оптимизации

В. нормирования

Г. обоснованием вмешательства

Д. оптимизацией вмешательства

Ответ: А

3. В соответствии с законом «О радиационной безопасности населения» пациент имеет право:

А. потребовать предоставление полной информации о дозе облучения и возможных последствиях

Б. отказаться от проведения рентгенодиагностического исследования

В. отказаться от рентгенопрофилактического исследования в целях выявления туберкулеза

Г. правильно А и Б

Д. правильно А и В

Ответ: Г

*Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:*

А) - если правильны ответы 1, 2 и 3

Б) - если правильны ответы 1 и 3

В) - если правильны ответы 2 и 4

Г) - если правильный ответ 4

Д) - если правильны ответы 1, 2,3 и 4

4. Эффективная доза у пациента при рентгенологических исследованиях определяется путём:

1. прямых измерений в момент исследования

2. измерения произведения дозы на площадь с последующими расчетами

3. регистрации экспозиции с последующими расчетами

4. измерения радиационного выхода рентгеновского излучателя с последующими расчетами

Ответ: В

*Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:*

А) - если правильны ответы 1, 2 и 3

Б) - если правильны ответы 1 и 3

В) - если правильны ответы 2 и 4

Г) - если правильный ответ 4

Д) - если правильны ответы 1, 2,3 и 4

5. Эффективная доза у пациента:

1. не должна превышать 20 мЗв за исследование

2. не должна превышать 20 мкЗв за исследование

3. не должна превышать 1 мЗв за исследование

4. не регламентируется

Ответ: Г

## **Примеры экзаменационных билетов для собеседования**

### **Билет №1**

1. Радиационная гигиена как медицинская дисциплина.

2. Перечислите радиационно-гигиенические мероприятия, проводимые при выявлении случая радиоактивного загрязнения помещений отделения радионуклидной терапии закрытыми источниками.

3. Ситуационная задача:

В отделении радионуклидной диагностики обнаружен флакон с нанесенным на нем знаком радиационной опасности, содержащий неизвестный раствор. Каким образом можно идентифицировать радионуклид раствора, если спектрометрическое исследование выполнить не представляется возможным.

*Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:*

- А) - если правильны ответы 1,2 и 3
- Б) - если правильны ответы 1 и 3
- В) - если правильны ответы 2 и 4
- Г) - если правильный ответ 4
- Д) - если правильны ответы 1,2,3 и 4

1. Измерить мощность дозы на расстоянии 1 м от поверхности флакона:
2. Проводить на дозкалибраторе измерения активности через определенные промежутки времени
3. Измерить мощность дозы на поверхности флакона
4. Использовать зависимость снижения активности в соответствии с законом радиоактивного распада

Ответ: В

*Инструкция: на каждое задание выберите один правильный ответ:*

2. Активность радионуклида в радиоактивном источнике определяется:
  - А. Числом радиоактивных распадов
  - Б. Числом испускаемых заряженных частиц
  - В. Числом заряженных частиц, испускаемых в единицу времени
  - Г. Числом радиоактивных распадов, происходящих в единицу времени
  - Д. Числом гамма-квантов, испускаемых в единицу времени

Ответ: Г

3. Если за 2 суток активность радионуклида уменьшилась в 8 раз, то период полураспада составит:

- А. 12 ч
- Б. 16 ч
- В. 18 ч
- Г. 20 ч
- Д. 24 ч

Ответ: Б

4. Радиоактивный распад нуклида характеризуется всеми перечисленными константами, кроме:

- А. постоянной радиоактивного распада
- Б. относительного выхода частиц и гамма-квантов
- В. энергии частиц и гамма-квантов
- Г. активности радионуклида

Ответ: Г

5. Допустимые уровни радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, кожи, спецодежды и средств индивидуальной защиты нормируются в единицах:

А. Ки/км<sup>2</sup>

Б. Бк/м<sup>2</sup>

В. част/мин·см<sup>2</sup>

Г. част/с·см<sup>2</sup>

Д. Бк/мин

Ответ: В

#### IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА ВЫПУСКНИКА

##### 4.1. Критерии оценки при междисциплинарном тестировании:

Отлично – правильных ответов 90-100%.

Хорошо – правильных ответов 80-89%.

Удовлетворительно - правильных ответов 70-79%.

Неудовлетворительно - правильных ответов 69% и менее.

##### 4.2. Критерии оценки ответов обучающихся при собеседовании:

Характеристика ответа	Оценка
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен научным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.</p> <p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному</p>	Отлично
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа или с помощью преподавателя.</p> <p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному</p>	Хорошо
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно</p>	Удовлетв орительно

Характеристика ответа	Оценка
<p>выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены, теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки</p>	
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены частично, теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимальному. При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса, при консультировании преподавателя, возможно повышение качества выполнения учебных заданий</p>	Неудовлетворительно

#### 4.3. Критерии уровней подготовленности к решению профессиональных задач:

Уровень	Характеристика
Высокий (системный)	Действие осуществляется на уровне обоснованной аргументации с опорой на знания современных достижений медико-биологических и медицинских наук, демонстрируется понимание перспективности выполняемых действий во взаимосвязи с другими компетенциями
Средний (междисциплинарный)	Действие осуществляется на уровне обоснованной аргументации с использованием знаний не только специальных дисциплин, но и междисциплинарных научных областей. Затрудняется в прогнозировании своих действий при нетипичности профессиональной задачи
Низкий (предметный)	Действие осуществляется по правилу или алгоритму (типичная профессиональная задача) без способности выпускника аргументировать его выбор и обосновывать научные основы выполняемого действия.

#### 4.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену.

Подготовка к государственному экзамену должна осуществляться в соответствии с программой ГИА для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе ординатуры по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена.

В процессе подготовки к государственному экзамену необходимо опираться на рекомендуемую научную и учебную литературу, законодательные акты и нормативно-правовую документацию в системе здравоохранения, а также использовать материалы электронной информационно-образовательной среды Академии для обучающихся по программам подготовки кадров высшей квалификации (программам ординатуры).

Для систематизации знаний ординаторам необходимо посещение предэкзаменационных консультаций, которые проводятся по утвержденному распорядительным актом Академии расписанию.

### V. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### *Основная:*

1. Стандарты лучевой терапии [Электронный ресурс] / под ред. Каприна А.Д., Костина А.А., Хмелевского Е.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - ISBN 978-5-9704-4882-3 - <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448823.html>
2. Маркина Н.Ю., Ультразвуковая диагностика [Электронный ресурс] / Маркина Н.Ю., Кислякова М.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 240 с. (Серия "Карманные атласы по лучевой диагностике") - ISBN 978-5-9704-4566-2 - <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445662.html>
3. Терновой С.К., Томография сердца [Электронный ресурс] / Терновой С.К. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 296 с. - ISBN 978-5-9704-4608-9 - <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446089.html>

#### *Дополнительная:*

1. Радиационная гигиена [Электронный ресурс] / Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970414835.html>
2. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). СанПиН 2.6.1.2523-09 М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. - 100 с.
3. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). СП 2.6.1.2612-10. - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. - 100 с.
4. Действующие санитарно-эпидемиологические правила в области радиационной гигиены.
5. Комментарии к Нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009)//под редакцией академика РАМН Г.Г. Онищенко. Санкт-Петербург, 2012. - 214 с.

6. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. - 4-е изд., М.: Энергоатомиздат, 1991.

7. Радиационная безопасность в медицине. /Под редакцией С.И. Иванова: 2007. - 186 с.