2017

Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечников Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО СЗГМУ им.И.И.Мечникова Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, профессор

_____ / А.М. Лила /

«01» 02 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

основной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена

Трудоемкость: 3 зе

Санкт-Петербург
2017 г.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с:

1) Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.08.2014 года № 1137.
2) приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «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» от 18.03.2016 г. № 227.

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ И КОНСУЛЬТАНТОВ
по разработке программы государственной итоговой аттестации по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена

№ п/п.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Должность	Место работы
1.	Балтрукова Т.Б.	Д.м.н., профессор	Зав кафедрой	Кафедра ГУВОТ и РГ СЗГМУ им. И.И. Мечникова
2.	Баринов В.А.	Д.м.н., профессор	Профессор	Кафедра ГУВОТ и РГ СЗГМУ им. И.И. Мечникова
3.	Иванова О.И.	К.м.н.	Доцент	Кафедра ГУВОТ и РГ СЗГМУ им. И.И. Мечникова
По методическим вопросам				
4.	Словинский В.А			зав. отд. клинич. интернатуры и ординат.
5.				

ГИА по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена обсуждена на заседании кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены «27» января 2017 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой, проф. _____ / Балтрукова Татьяна Борисовна /
(подпись) (ФИО)

Одобрено методическим советом медико-профилактического факультета
«30» января 2017 г.

Председатель, проф. _____ / Мельцер А.В.
(подпись) (ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебного управления С.Л.Плавинский

Начальник центра подготовки КВК и ДПО О.Т.Гончаренко

Заведующий отделом образовательных стандартов и программ О.А.Михайлова

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация по основной образовательной программе высшего образования – программе ординатуры по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена (далее – ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы ординатуры по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена (далее – Программа) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена (далее – ФГОС ВО). ГИА относится к Блоку 3 ФГОС ВО и включает в себя подготовку и сдачу государственного экзамена.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по Программе.

ГИА обучающихся, освоивших Программу, осуществляет государственная экзаменационная комиссия.

При успешном прохождении ГИА обучающемуся выдается документ о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством здравоохранения Российской Федерации (приказ Минздрава России от 6 сентября 2013 г. № 634н):

- диплом об окончании ординатуры.

2. Результаты обучения, оцениваемые на государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация направлена на оценку сформированности следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций.

Универсальные компетенции (УК):

- Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
- Готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
- Готовность 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 образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительской власти, осуществляющем функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (УК-3).

Профессиональные компетенции (ПК):

- производственно-технологическая деятельность:
- готовность 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);
- готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований к установлению (сбору), использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению источников радиационного излучения (ПК-2);
- готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3);
- психолого-педагогическая деятельность:
- готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний (ПК-4);

– готовность 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);

– организационно-управленческая деятельность:

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

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

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

3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

На ГИА отводится 108 часов (3 зе), из которых 6 часов - государственный экзамен, 48 часов - консультации и 54 часа - самостоятельная работа.

ГИА проводится в форме государственного экзамена.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по Программе. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме с использованием экзаменационных билетов.

Продолжительность подготовки обучающегося к ответу составляет не более 45 минут.

Продолжительность сдачи государственного экзамена обучающимся составляет не более 15 минут.

Уровень знаний обучающегося оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии оценок результатов государственного экзамена:

- знание теоретического материала по предметной области;
- глубина изучения дополнительной литературы;
- глубина и полнота ответов на вопросы.

Ответ оценивается на «отлично», если выпускник, освоивший программу ординатуры:

– дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы;

– ответы на вопросы отличаются логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов;

– демонстрирует знание источников (нормативно-правовых актов, литературы, понятийного аппарата) и умение ими пользоваться при ответе.

Ответ оценивается на «хорошо», если выпускник, освоивший программу ординатуры:

– дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы;

– ответы на вопросы отличаются логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.

– имеются незначительные упущения в ответах.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если выпускник, освоивший программу ординатуры:

– дает неполные и слабо аргументированные ответы на вопросы, демонстрирующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

Ответ оценивается «неудовлетворительно», если выпускник, освоивший программу ординатуры:

– демонстрирует незнание и непонимание существа поставленных вопросов.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственной итоговой аттестации.

4. Порядок подведения итогов государственной итоговой аттестации

На каждого обучающегося заполняется протокол заседания ГЭК по приему ГИА, в котором отражается перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протокол заседания ГЭК подписывается председателем и секретарем ГЭК. Протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги и хранятся в архиве Университета.

Результаты ГИА объявляются в день ее проведения.

Решения ГЭК принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в заседании. Заедание ГЭК проводится председателем ГЭК. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

5. Программа государственного экзамена

5.1. Рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Рекомендации по подготовке к государственному экзамену по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена.

При подготовке к государственному экзамену необходимо руководствоваться федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 32.08.09 Радиационная гигиена (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным министерством образования и науки Российской Федерации (приказ № 1145 от 27 августа 2014 г.).

1. Вопросы, рекомендуемые для подготовки к государственной итоговой аттестации (ГИА) по специальности разработаны в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации (программой ординатуры), утвержденной в ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

2. Литература, рекомендуемая для подготовки ординатора к ГИА, описана в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации (программой ординатуры), утвержденной в ФГБОУВОСЗГМУ им. И.И. Мечникова.

3. Освоивший программу ординатуры по специальности, должен обладать всеми универсальными и профессиональными компетенциями в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации (программой ординатуры), утвержденной в ФГБОУВОСЗГМУ им. И.И. Мечникова.

На государственный экзамен ординатор, соответственно этическому кодексу обучающихся медицине и фармации, должен прийти в чистом медицинском халате и иметь аккуратный внешний вид, иметь с собой ручку.

Во время проведения государственного экзамена:

1. Перед входом в аудиторию для проведения экзамена необходимо отключить телефон (планшет и т.п.).

2. Ординатор, приглашенный для сдачи ГИА, войдя в аудиторию для проведения экзамена, должен вежливо приветствовать членов комиссии, подойти к столу, где разложен комплект экзаменационных билетов по специальности, выбрать один билет, объявить номер билета и сесть для предварительной подготовки на указанное свободное место.

3. В лист для подготовки ответа (специально разработанная форма) рекомендуется переписать вопросы экзаменационного билета и дать развернутый ответ на каждый из них.

Важно помнить:

Выставление оценок на экзамене (зачете) осуществляется на основе знания фактического материала по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации (программе ординатуры), утвержденной в ФГБОУВОСЗГМУ им. И.И. Мечникова.

При выставлении оценки экзаменатор учитывают: логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике.

Присутствие посторонних лиц в аудитории для проведения экзамена не допускается.

Допуск к экзамену:

К экзамену допускаются ординаторы, освоившие полностью программу обучения, выполнившие все предусмотренные программой задания и сдавшие все зачеты и экзамены.

Консультации: Перед ГИА ординатору должна быть предоставлена возможность получить консультации у ведущих преподавателей. Консультации проводятся не позднее, чем за 3-4 дня до даты проведения ГИА.

Регламент подготовки, ответа на билет: При подготовке к устному ответу на билет ординатору предоставляется возможность написать план ответов на вопросы, кратко изложить их суть. Письменный ответ не должен заменять устный ответ, а должен содержать только опорную информацию. При ответе на вопросы билета ординатору не предоставляется возможность пользоваться ученой и(или) нормативно-правовой литературой.

5.2. Вопросы, выносимые на государственный экзамен

1. Законодательные основы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.
2. Система здравоохранения России. Виды и уровни медицинской помощи. Номенклатура медицинских учреждений и их основные функции
3. Программа государственных гарантий бесплатной медицинской помощи.
4. Правовые аспекты обеспечения радиационной безопасности Российской Федерации.
5. Система законодательства по регулированию деятельности связанной с источниками ионизирующих излучений.
6. Федеральные Законы «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и «О радиационной безопасности населения».
7. Задачи органов Роспотребнадзора в области обеспечения радиационной безопасности.
8. Взаимодействие органов Роспотребнадзора с другими органами надзора и регулирования.
9. Международное сотрудничество в области обеспечения радиационной безопасности.
10. Санитарный надзор за проектированием, строительством и реконструкцией радиационных объектов
11. Санитарный надзор за обеспечением радиационной безопасности при обращении с техногенными источниками ионизирующих излучений
12. Правовые основы организации надзора в сфере воздействия ионизирующих излучений в России.
13. Принципы организации, основные руководящие документы в области надзора за безопасностью ионизирующих излучений
14. Задачи Роспотребнадзора в области санитарно-гигиенической экспертизы радиационных объектов
15. Строение веществ и явление радиоактивности.

16. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом
17. Радиационно-физические величины и единицы их измерения.
18. Классификация методов изменения ионизирующих излучений. Приборы дозиметрического контроля.
19. Организация и проведение дозиметрических исследований.
20. Классификация методов радиометрии. Приборы радиометрического контроля.
21. Организация и проведение радиометрических исследований.
22. Классификация и физико-технические характеристики источников ионизирующих излучений.
23. Организация радиационно-дозиметрического контроля.
24. Радиационно-дозиметрический контроль облучения населения за счет техногенных источников ионизирующих излучений
25. Радиационно-дозиметрический контроль облучения населения за счет природных источников ионизирующих излучений
26. Радиационно-дозиметрический контроль в процессе расследования и ликвидации радиационных аварий
27. Естественные и искусственные радионуклиды
28. Методы идентификации радионуклидов.
29. Отбор проб биосред и объектов окружающей среды.
30. Подготовки проб к радиоспектрометрическому исследованию.
31. Индивидуальный дозиметрический контроль.
32. Система организации и проведения производственного контроля.
33. Общее представление о радиобиологическом действии ионизирующего излучения на организм человека.
34. Детерминированные эффекты от воздействия ионизирующего излучения на организм человека.
35. Стохастические эффекты от воздействия ионизирующего излучения на организм человека.
36. Острая и хроническая лучевая болезнь.
37. Условия возникновения и классификация отдаленных последствий облучения
38. Современные представления о канцерогенном риске малых доз, уровней их облучения и их эволюция
39. Последствия воздействия облучения на беременную женщину.
40. Острые эффекты и отдаленные последствия при попадании радионуклидов внутрь организма.
41. Классификация органов и тканей человека в зависимости от чувствительности к ионизирующему излучению. Критические органы.
42. Дополнительные факторы, влияющие на чувствительность организма человека к действию ионизирующего излучения
43. Радиационная безопасность при проведении рентгенорадиологических исследований.
44. Предварительные и периодические медицинские осмотры лиц, работающих с источниками ионизирующего излучения.
45. Нормативно-правовая база, регламентирующая радиационную безопасность при проведении лечебных и диагностических процедур
46. Нормативно-правовая база, регламентирующая радиационную безопасность при использовании атомной энергии
47. Нормативно-правовая база, регламентирующая радиационную безопасность при обращении с техногенными источниками ионизирующих излучений
48. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности
49. Основные принципы нормирования ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности
50. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
51. Гигиенические требования к устройству радиационных объектов, работающих с открытыми источниками ионизирующего излучения.
52. Гигиенические требования к устройству радиационных объектов, работающих с закрытыми источниками ионизирующего излучения.
53. Основные регламентируемые величины техногенного облучения в контролируемых условиях.
54. Требования к защите от облучения природными источниками в производственных условиях.
55. Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений.
56. Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений.

57. Обеспечение радиационной безопасности населения и персонала при эксплуатации досмотровых установок.
58. Обеспечение радиационной безопасности при работе на АЭС.
59. Обеспечение радиационной безопасности населения, персонала и защиты окружающей среды на этапах ядерно-топливного цикла.
60. Особенности радиационного контроля металлолома
61. Гигиеническая оценка радиационной безопасности населения.
62. Гигиенические проблемы сбора, удаления и захоронения радиоактиных отходов.
63. Экологические проблемы сбора, удаления и захоронения радиоактиных отходов.
64. Радиационно-гигиеническая оценка продовольственного сырья.
65. Радиационно-гигиеническая оценка пищевых продуктов.
66. Радиационно-гигиеническая оценка питьевой воды.
67. Радиационно-гигиеническая оценка земельных участков по строительство и реконструкцию зданий и сооружений.
68. Радиационно-гигиеническая оценка строительных материалов и системы обращения с ними.
69. Радиационно-гигиеническая оценка полезных ископаемые и системы обращения с ними.
70. Радиационно-гигиеническая оценка радона в воздухе и воде.
71. Радиационно-гигиеническая оценка техногенного γ - фона жилых и общественных зданий.
72. Радиационный мониторинг за γ – фоном жилых и общественных зданий.
73. Экологические аспекты изменения естественного радиационного фона Земли.
74. Социально-гигиенический мониторинг за изменениями естественного радиационного фона Земли.
75. Радиационно-гигиенические аспекты проведения медицинских рентгенорадиологических процедур
76. Гигиенические аспекты радиационной безопасности населения
77. Основные источники облучения населения
78. Структура дозовой нагрузки населения
79. Система ЕСКИД
80. Радиационно-гигиенические паспорта организаций
81. Радиационно-гигиенические паспорта территорий
82. Лицензирование работ с источниками ионизирующего излучения.
83. Гигиеническая значимость природного фона
84. Природные строительные материалы – источник дополнительного дозообразования
85. Радиационно-гигиеническая характеристика источников излучений, используемых в медицинских целях.
86. Радиационная безопасность пациентов при проведении рентгенологических процедур.
87. Радиационная безопасность персонала при проведении рентгенологических процедур.
88. Санитарный надзор за реконструкцией рентгеновских кабинетов
89. Документы, регламентирующие работу персонала рентгеновских кабинетов.
90. Санитарный надзор в рентгеновских кабинетах
91. Радиационно-гигиеническая оценка проведения радионуклидной диагностики.
92. Радиационно-гигиеническая оценка проведения лучевой терапии.
93. Основные понятия и классификация ситуаций с потерей контроля за источниками ионизирующего излучения.
94. Определение и классификации радиационных аварий
95. Основные зоны и периоды радиационных аварий
96. Дезактивация и санитарная обработка населения при радиационных авариях
97. Укрытие и отселение населения при радиационных авариях
98. Радиационная безопасность населения при ядерном взрыве
99. Меры защиты лиц, подвергшихся облучению в результате радиационной аварии
100. Виды локальных радиационных аварий, их предупреждение, выявление и ликвидация.

Ситуационные задачи, выносимые на государственный экзамен

ЗАДАЧА 1

При исследовании питьевой воды из артезианской скважины глубиной 40 м на радиоактивность на первом этапе были получены следующие результаты:

Показатель	Активность	Уровень вмешательства по НРБ-99/09
удельная активность радона-222	56,8 ± 1,6 Бк/кг	60 Бк/кг
суммарная активность альфа-излучающих радионуклидов	0,19 ± 0,03 Бк/кг	0,2 Бк/кг
суммарная активность бета-излучающих радионуклидов	0,35 ± 0,05 Бк/кг	1,0 Бк/кг
удельная активность стронция - 90	3,8 ± 0,9 Бк/кг	4,9 Бк/кг

Врач для снижения радиоактивности воды предложил ее кипятить.

1. Оцените полноту проведенных исследований на 1 этапе.
2. Оцените радиационную безопасность воды по данным результатам.
3. Решите вопрос о необходимости проведения дальнейшего исследования воды.
4. Каким методом исследуют радионуклидный состав воды? Что является критерией оценки воды на втором этапе?
5. Оцените правильность предложенных врачом рекомендаций по снижению активности питьевой воды.

ЗАДАЧА 2

Для определения возможности использования воды для питьевого водоснабжения был проведен отбор пробы и исследование воды подземного водоисточника (скважина) на радиоактивность. В ходе исследования были получены следующие результаты:

Показатель	Активность	Уровен вмешательст НРБ-99/(
удельная активность радона-222	75,8 ± 0,8 Бк/кг	60 Бк/кг
суммарная активность бета-излучающих радионуклидов	0,89 ± 0,15 Бк/кг	1,0 Бк/кг

Врач для снижения радиоактивности воды барбатировать ее или кипятить.

1. Оцените полноту проведенных исследований на 1 этапе.
2. Оцените радиационную безопасность воды по данным результатам.
3. Решите вопрос о необходимости проведения дальнейшего исследования воды.
4. Каким методом исследуют радионуклидный состав воды? Что является критерией оценки воды на втором этапе?

5. Оцените правильность предложенных врачом рекомендаций по снижению активности питьевой воды.

ЗАДАЧА 3

При исследовании питьевой воды из артезианской скважины глубиной 35 м на радиоактивность на первом этапе были получены следующие результаты:

Показатель	Активность	Уровень вмешательства по НРБ-99/09
удельная активность радона-222	37,5 ± 0,5 Бк/кг	60 Бк/кг
суммарная активность альфа-излучающих радионуклидов	0,18 ± 0,04 Бк/кг	0,2 Бк/кг
удельная активность стронция -90	3,8 ± 0,9 Бк/кг	4,9 Бк/кг

Врач для снижения радиоактивности воды предложил ее кипятить.

1. Оцените полноту проведенных исследований на 1 этапе.
2. Оцените радиационную безопасность воды по данным результатам.
3. Решите вопрос о необходимости проведения дальнейшего исследования воды.
4. Каким методом исследуют радионуклидный состав воды? Что является критерией оценки воды на втором этапе?
5. Оцените правильность предложенных врачом рекомендаций по снижению активности питьевой воды.

ЗАДАЧА 4

На литейном предприятии собираются организовать участок рентгеновской дефектоскопии металлических изделий, на котором будут работать 3 мужчины (17, 35 и 53 лет) и 2 женщины (32 и 48 лет).

1. Лицензию, на какой вид деятельности необходимо получить предприятию? На какой срок выдается эта лицензия?
2. Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие чему необходимо получить предприятию? На какой срок оно выдается?
3. Оцените, может ли предлагаемый контингент работников работать на участке рентгеновской дефектоскопии?
4. Сколько индивидуальных дозиметров необходимо иметь на участке рентгеновской дефектоскопии одновременно?
5. Для обеспечения радиационной безопасности персонал должен ….

ЗАДАЧА 5

На участке досмотра багажа и ручной клади железнодорожной станции М установлены рентгеновские досмотровые аппараты, на которых работают 2 мужчины (38 и 53 лет) и 4 женчины (28, 33, 42 и 50 лет). В участке есть ученица 15 лет.

1. Лицензию, на какой вид деятельности необходимо получить предприятию? На

какой срок выдается эта лицензия?
2. Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие чему необходимо получить предприятию? На какой срок оно выдается?
3. Оцените, может ли предлагаемый контингент работников работать на участке рентгеновской дефектоскопии?
4. Сколько индивидуальных дозиметров необходимо иметь на участке рентгеновской дефектоскопии одновременно?
5. Для обеспечения радиационной безопасности персонал и ученица должны ….

ЗАДАЧА 6

В рентгеновском кабинете детской поликлиники работают 2 врача – мужчины (55 и 68 лет), 3 рентгенолаборанта женщины (28, 33 и 62 лет). Одна из женщин беременна.

1. Лицензию, на какой вид деятельности необходимо получить предприятию? На какой срок выдается эта лицензия?
2. Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие чему необходимо получить предприятию? На какой срок оно выдается?
3. Оцените, может ли персонал работать в рентгеновском кабинете.?
4. Сколько индивидуальных дозиметров необходимо иметь на участке рентгеновской дефектоскопии одновременно?
5. Для обеспечения радиационной безопасности персонал должен ….

ЗАДАЧА 7

В рентгеновский кабинет детской поликлиники на флюорографическое профилактическое обследование привели ребенка 10 лет по направлению школьного врача.

1. Укажите, можно ли проводить данное обследование ребенку, и с какого возраста?
2. Кто принимает решение о снижении возраста обследования детей, подлежащих профилактическим рентгенологическим исследованиям в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки?
3. Укажите в присутствии кого может быть выполнено профилактическое флюорографическое обследование ребенка?
4. Назовите, какие принципы радиационной безопасности должны соблюдаться при проведении профилактического флюорографического обследования ребенка?
5. Назовите, кто и где регистрирует и как определяет дозовую нагрузку на пациента вследствие проведения рентгенологического исследования?

ЗАДАЧА 8

В рентгеновский кабинет детской поликлиники на флюорографическое профилактическое обследование привели ребенка 12 лет по направлению школьного врача.

1. Укажите, можно ли проводить данное обследование ребенку, и с какого возраста.
2. Кто принимает решение о снижении возраста обследования детей, подлежащих профилактическим рентгенологическим исследованиям в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.
3. Укажите в присутствии кого может быть выполнено профилактическое флюорографическое обследование ребенка?
4. Назовите, какие принципы радиационной безопасности должны соблюдаться при проведении профилактического флюорографического обследования ребенка?

5. Назовите, кто и где регистрирует и как определяет дозовую нагрузку на пациента вследствие проведения рентгенологического исследования?

ЗАДАЧА 9

В рентгеновский кабинет детской поликлиники на флюорографическое профилактическое обследование привели ребенка 15 лет по направлению школьного врача.

1. Укажите, можно ли проводить данное обследование ребенку, и с какого возраста.
2. Кто принимает решение о снижении возраста обследования детей, подлежащих профилактическим рентгенологическим исследованиям в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.
3. Укажите в присутствии кого может быть выполнено профилактическое флюорографическое обследование ребенка?
4. Назовите, какие принципы радиационной безопасности должны соблюдаться при проведении профилактического флюорографического обследования ребенка?
5. Назовите, кто и где регистрирует и как определяет дозовую нагрузку на пациента вследствие проведения рентгенологического исследования?

ЗАДАЧА 10

В травматологический пункт пришла женщина 29 лет с жалобами на боль в голеностопном суставе, возникшую после того как она подвернула ногу по дороге на работу. Объективно – нога в голеностопном суставе опухшая, при пальпации болезненная, движения затруднены. Врач травматолог принимает решение о необходимости проведения рентгенологического исследования для исключения трещины в костях голеностопа и направляет ее в рентгеновский кабинет к рентгенолаборанту.

1. Укажите, правильно ли поступил врач травматолог, направив пациентку в рентгеновский кабинет к рентгенолаборанту?
2. Назовите, что должен обязательно выяснить у пациентки врач рентгенолог, прежде чем окончательно решить вопрос о целесообразности проведения рентгенологического исследования?
3. Нужно ли при проведении рентгенологического исследования использовать меры защиты пациентов?
4. Назовите, какие принципы радиационной безопасности должны соблюдаться при проведении рентгенологического диагностического исследования?
5. Назовите, кто и где регистрирует и как определяет дозовую нагрузку на пациента вследствие проведения рентгенологического исследования?

ЗАДАЧА 11

В больницу скорой помощи привезли женщину 33 лет с переломом руки, возникшим после падания. Объективно – рука опухшая, при пальпации болезненная, больная бледная, на лбу выступает холодный пот, жалуется на боли в области сердца и тошноту. Врач травматолог принимает решение о необходимости проведения рентгенологического исследования для подтверждения перелома и его визуализации и направляет ее в рентгеновский кабинет к рентгенолаборанту.

1. Укажите, правильно ли поступил врач травматолог, направив пациентку в

рентгеновский кабинет к рентгенолаборанту?
2. Назовите, что должен обязательно выяснить у пациентки врач рентгенолог, прежде чем окончательно решить вопрос о целесообразности проведения рентгенологического исследования?
3. Нужно ли при проведении рентгенологического исследования использовать меры защиты пациентов?
4. Назовите, какие принципы радиационной безопасности должны соблюдаться при проведении рентгенологического диагностического исследования?
5. Назовите, кто и где регистрирует и как определяет дозовую нагрузку на пациента вследствие проведения рентгенологического исследования?

ЗАДАЧА 12

В поликлинику пришла женщина 35 лет с жалобами на кашель, повышенную температуру, общую слабость, затрудненное дыхание. Объективно – жесткое дыхание в легких, единичных хриты в правом легком. Участковый врач принимает решение о необходимости проведения рентгенологического исследования для исключения пневмонии и направляет ее в рентгеновский кабинет к рентгенолаборанту.

1. Укажите, правильно ли поступил врач травматолог, направив пациентку в рентгеновский кабинет к рентгенолаборанту?
2. Назовите, что должен обязательно выяснить у пациентки врач рентгенолог, прежде чем окончательно решить вопрос о целесообразности проведения рентгенологического исследования?
3. Нужно ли при проведении рентгенологического исследования использовать меры защиты пациентов?
4. Назовите, какие принципы радиационной безопасности должны соблюдаться при проведении рентгенологического диагностического исследования?
5. Назовите, кто и где регистрирует и как определяет дозовую нагрузку на пациента вследствие проведения рентгенологического исследования?

ЗАДАЧА 13

В города Н проведено обследование земельного участка выделенного под строительство жилого дома с целью определения его радиационной опасности.
Предварительная гамма-съемка территории в отдельных точках показала, что радиационный фон земельного участка равномерный и радиационных аномалий нет.
Определение плотности потока радона было проведено методом «конверта». Результаты исследований представлены в таблице.

Показатели	Min	Max	Среднее	Допустимые уровни по ОСПОРБ-99/2010 под строительство зданий	
				жилых и общественных	промышленных
Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения (мкЗв/ч)	0,11 ± 0,003	0,18 ± 0,004	0,13 ± 0,002	< 0,3	< 0,6
Плотность потока радона (мБк/(м^2·с))	45	120	87 ± 9	≤ 80	≤ 100

1. Оцените полноту и правильность проведенного исследования территории
2. Назовите типы приборов, которыми можно измерить мощность эквивалентной дозы гамма излучения при обследовании территории на первом и втором этапе.
3. Оцените радиационную опасность и пригодность территории под строительство жилого здания по гамма-излучению.
4. Оцените радоновую безопасность территории.
5. Решите вопрос о возможности строительства жилого дома на данной территории.

ЗАДАЧА 14

В города М проведено обследование земельного участка выделенного под строительство школы с целью определения его радиационной опасности.
Предварительная сплошная гамма-съемка территории пешеходным методом показала, что радиационный фон земельного участка равномерный и радиационных аномалий нет. Определение мощности гамма-излучения в отдельных точках и плотности потока радона показало, что:

Показатели	Min	Max	Среднее	Допустимые уровни по ОСПОРБ-99/2010 под строительство зданий	
				жилых и общественных	промышленных
Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения (мкЗв/ч)	0,23 ± 0,005	0,35 ± 0,003	0,27 ± 0,002	< 0,3	< 0,6
Плотность потока радона (мБк/(м^2·с))	34	87	67 ± 6,5	≤ 80	≤ 100

Измерение ППР были выполнены по всей территории земельного участка, а измерение мощности эквивалентной дозы проводилось в контуре будущего здания.

1. Оцените полноту и правильность проведенного исследования территории
2. Назовите типы приборов, которыми можно измерить мощность эквивалентной

дозы гамма излучения при обследовании территории на первом и втором этапе.
3. Оцените радиационную опасность и пригодность территории под строительство жилого здания по гамма-излучению.
4. Оцените радоновую безопасность территории.
5. Решите вопрос о возможности строительства жилого дома на данной территории.

ЗАДАЧА 15

В города Р проведено обследование земельного участка выделенного под строительство промышленного предприятия с целью определения его радиационной опасности.

Предварительная сплошная гамма-съемка территории пешеходным методом показала, что радиационный фон земельного участка равномерный и радиационных аномалий нет. Определение мощности гамма-излучения в отдельных точках и плотности потока радона показало, что:

Показатели	Min	Max	Среднее	Допустимые уровни по ОСПОРБ-99/2010 под строительство зданий	
				жилых и общественных	промышленных
Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения (мкЗв/ч)	0,33 ± 0,003	0,47 ± 0,003	0,36 ± 0,004	< 0,3	< 0,6
Плотность потока радона (мБк/(м^2·с))	67	120	83 ± 9,5	≤ 80	≤ 100

Измерение ППР были выполнены по всей территории земельного участка, а измерение мощности эквивалентной дозы проводилось в контуре будущего здания.

1. Оцените полноту и правильность проведенного исследования территории
2. Назовите типы приборов, которыми можно измерить мощность эквивалентной дозы гамма излучения при обследовании территории на первом и втором этапе.
3. Оцените радиационную опасность и пригодность территории под строительство жилого здания по гамма-излучению.
4. Оцените радоновую безопасность территории.
5. Решите вопрос о возможности строительства жилого дома на данной территории.

ЗАДАЧА 16

В стоматологическом центре, расположенном на 1 этаже жилого дома, планируется открыть рентгеновский кабинет.

1. Назовите документ, который необходимо получить в лицензирующем органе для начала работы рентгеновского кабинета и срок его действия.
2. Назовите документ, который необходимо получить в Роспотребнадзоре для начала работы рентгеновского кабинета и срок его действия.
3. Укажите приказы (приказ), которые должны быть изданы администрацией

медицинской организации при открытии рентгеновского кабинета.
4. Назовите требования, предъявляемые к персоналу рентгеновского кабинета.
5. При покупке, получении рентгеновского аппарата по госзакупкам, передаче его из одного учреждения в другое, что должна сделать администрация медицинской организации?

ЗАДАЧА 17

В стоматологическом центре, расположенном на 1 этаже жилого дома, планируется установить рентгеновский аппарат.

1. Можно ли установить рентгеновский аппарат в стоматологическом центре, расположенном на первом этаже жилого здания?
2. Назовите срок действия медицинской лицензии, санитарно-эпидемиологического заключения и технического паспорта на рентгеновский кабинет.
3. Укажите приказы (приказ), которые должны быть изданы администрацией медицинской организации при открытии рентгеновского кабинета.
4. Назовите требования, предъявляемые к персоналу рентгеновского кабинета.
5. При покупке, получении рентгеновского аппарата по госзакупкам, передаче его из одного учреждения в другое, что должна сделать администрация медицинской организации?

ЗАДАЧА 18

В детской больнице планируется открыть рентгеновский кабинет.

1. Назовите документ, который необходимо получить в лицензирующем органе для начала работы рентгеновского кабинета и срок его действия.
2. Назовите документ, который необходимо получить в Роспотребнадзоре для начала работы рентгеновского кабинета и срок его действия.
3. Укажите приказы (приказ), которые должны быть изданы администрацией медицинской организации при открытии рентгеновского кабинета.
4. Назовите требования, предъявляемые к персоналу рентгеновского кабинета.
5. При покупке, получении рентгеновского аппарата по госзакупкам, передаче его из одного учреждения в другое, что должна сделать администрация медицинской организации?

ЗАДАЧА 19

В многопрофильной стационаре планируется открыть рентгеновский кабинет.

1. Назовите документ, который необходимо получить в лицензирующем органе для начала работы рентгеновского кабинета и срок его действия.
2. Назовите документ, который необходимо получить в Роспотребнадзоре для начала работы рентгеновского кабинета и срок его действия.
3. Укажите приказы (приказ), которые должны быть изданы администрацией медицинской организации при открытии рентгеновского кабинета.
4. Назовите требования, предъявляемые к персоналу рентгеновского кабинета.
5. При покупке, получении рентгеновского аппарата по госзакупкам, передаче его из одного учреждения в другое, что должна сделать администрация медицинской организации?

ЗАДАЧА 20

В больнице скорой помощи должно открыться рентгеновское отделение на третьем этаже рядом с отделением гинекологии.

1. Можно ли расположить рентгеновское отделение рядом с гинекологическим отделением и какие дополнительные требования нужно учесть при его расположении в стационаре?
2. Назовите срок действия медицинской лицензии, санитарно-эпидемиологического заключения и технического паспорта на рентгеновский кабинет.
3. Укажите приказы (приказ), которые должны быть изданы администрацией медицинской организации при открытии рентгеновского кабинета.
4. Назовите требования, предъявляемые к персоналу рентгеновского кабинета.
5. При покупке, получении рентгеновского аппарата по госзакупкам, передаче его из одного учреждения в другое, что должна сделать администрация медицинской организации?

ЗАДАЧА 21

Обнаружен источник ионизирующего излучения. Мощность эквивалентной дозы от него на расстоянии 0,5 м равна 100 мкЗв/ч. Определите мощность излучения от источника на расстоянии 1 метра.

ЗАДАЧА 22

Определите, какой химический элемент образуется при альфа-распаде радия (Ra_{88}^{226}).

ЗАДАЧА 23

Определите эквивалентную дозу полученную человеком, если поглощенная доза его гамма- облучения составила 1 Гр.

ЗАДАЧА 24

В какое ядро превратится ядро плутония-239 (Pu^{239}), испустив α – частицу? Запишите уравнение реакции.

ЗАДАЧА 25

В какое ядро превратится ядро стронция-90 (Sr^{90}), испустив β – частицу? Запишите уравнение реакции.

ЗАДАЧА 26

В какое ядро превратится ядро радона-222 (Rn^{222}), испустив α – частицу? Запишите уравнение реакции.

ЗАДАЧА 27

В какое ядро превратится ядро фосфора-32 (P^{32}) при позитронном β – распаде? Запишите уравнение реакции.

ЗАДАЧА 28

В какое ядро превратится ядро меди-64 (Cu^{64}) при К-захвате? Запишите уравнение реакции.

ЗАДАЧА 29

Определите мощность излучения от источника на расстоянии 1 м, если на расстоянии 10 см от него она составляет 10 мЗв/ч.

ЗАДАЧА 30

Определите мощность излучения от источника на расстоянии 1,1 м, если на расстоянии 30 см от него она составляет 9 мЗв/ч.

ЗАДАЧА 31

Определите мощность излучения от источника на расстоянии 1,5 м, если на расстоянии 20 см от него она составляет 15 мЗв/ч.

ЗАДАЧА 32

Определите мощность излучения от источника на расстоянии 1,2 м, если на расстоянии 10 см от него она составляет 8 мЗв/ч.

ЗАДАЧА 33

Определите мощность излучения от источника на расстоянии 1,3 м, если на расстоянии 40 см от него она составляет 10 мЗв/ч.

ЗАДАЧА 34

Определите поглощенную дозу γ-излучения, радиационный биологический эффект которой соответствовал бы эквивалентной дозе в 1,0 Зв.

ЗАДАЧА 35

Определите поглощенную дозу α-излучения, радиационный биологический эффект которой соответствовал бы эквивалентной дозе в 1,0 Зв.

ЗАДАЧА 36

Определите поглощенную дозу нейтронного излучения с энергией нейтронов менее 10 кэВ, радиационный биологический эффект которой соответствовал бы эквивалентной дозе в 1,0 Зв.

ЗАДАЧА 37

Определите поглощенную дозу протонов, радиационный биологический эффект которой соответствовал бы эквивалентной дозе в 1,0 Зв.

ЗАДАЧА 38

Определите поглощенную дозу тяжелых ядер, радиационный биологический эффект которой соответствовал бы эквивалентной дозе в 1,0 Зв.

ЗАДАЧА 39

Определите, какой эффективной дозе облучения всего организма будет соответствовать эквивалентная доза локального облучения легких за счет вдыхания воздуха с повышенным содержанием радона-222 и продуктов его распада равной 0,5 Зв.

ЗАДАЧА 40

Определите, какой эффективной дозе облучения всего организма будет соответствовать эквивалентная доза локального облучения желудка равной 0,4 Зв.

ЗАДАЧА 41

Определите, какой эффективной дозе облучения всего организма будет соответствовать эквивалентная доза локального облучения щитовидной железы равной 0,2 Зв.

ЗАДАЧА 42

Определите, какой эффективной дозе облучения всего организма будет соответствовать эквивалентная доза локального облучения щитовидной железы равной 0,1 Зв.

ЗАДАЧА 43

Определите, какой эффективной дозе облучения всего организма будет соответствовать эквивалентная доза локального облучения молочной железы равной 0,2 Зв.

ЗАДАЧА 44

Определите возможность использования гранитного щебня для строительства жилых зданий, если содержание в нем радия-226 составляет 108 Бк/кг, тория-232 – 75 Бк/кг, калия-40 – 649 Бк/кг.

ЗАДАЧА 45

Определите возможность использования кирпича для строительства жилых зданий, если содержание в нем радия-226 составляет 224 Бк/кг, тория-232 – 88 Бк/кг, калия-40 – 847 Бк/кг.

ЗАДАЧА 46

Определите возможность использования глины для строительства детского сада, если содержание в ней радия-226 составляет 75 Бк/кг, тория-232 – 98 Бк/кг, калия-40 – 1156 Бк/кг.

ЗАДАЧА 47

Определите возможность использования кафельной плитки для строительства ЛПУ, если содержание в ней радия-226 составляет 236 Бк/кг, тория-232 – 163 Бк/кг, калия-40 – 1563 Бк/кг.

ЗАДАЧА 48

Определите возможность использования сухой штукатурки для строительства склада запасных деталей, если содержание в ней радия-226 составляет 321 Бк/кг, тория-232 – 75 Бк/кг, калия-40 – 957 Бк/кг.

ЗАДАЧА 49

Для обнаружения локализации опухоли головы больного ему в кровь был введен радиофармацевтический препарат (РФП). Активность РФП, концентрирующегося в лобной части, вскоре после введения составила 80 МБк. Через 4 суток активность составила 30 МБк. Какой РФП был введен больному? (для простоты будем считать, что РФП биологически не выводится).

Примеры периодов полураспада: йод–131 – 8,3 дня, йод-132 – 2,4 часа, фосфор-32 – 14,3 дня, хром-51 – 17,5 дня. Криптон-85 – 9.4 года, кальций-47 – 5,8 дня, технеций-99m – 6,02 часа, Hg-197 – 2,7 сут.

ЗАДАЧА 50

Радиологическое отделение больницы получило радиоактивный йод (йод-131) по 10 мКи.

Сколько времени может продолжаться фасовка йода-131, если работа ведется на расстоянии 30см от ампул с РФП ($К_\gamma = 2,3$)?

5.3. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Архангельский В.И., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная гигиена: практикум. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 352 с.
2. Ильин Л.А., Кирилов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная гигиена. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с.

б) дополнительная литература:

1. Балтрукова Т.Б. Гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при работе с рентгеновскими стоматологическими аппаратами / Настольный справочник руководителя стоматологической клиники. – СПб, ООО «Издательство Форум Медиа», 2012. – 03.2013. –раздел 3.3. – С. 1-28.
2. Балтрукова, Т.Б. Защита пациентов и населения при проведении рентгенологических исследований / Т.Б. Балтрукова, О.И. Иванова, Т.Б. Дьяконова-Дьяченкова, А.А. Галецкая: учебное пособие. - СПб: Изд-во ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. 2014. - 48 с.
3. Балтрукова, Т.Б. Контроль ионизирующих излучений в окружающей среде: учебно-методическое пособие. Часть I / Т.Б. Балтрукова, О.И. Иванова. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. – 32 с.
4. Балтрукова, Т.Б. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений : учебное пособие / Т.Б. Балтрукова, Т.П. Симонова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. – 20 с.
5. Балтрукова, Т.Б. Элементы ядерной физики в радиационной гигиене : учебное пособие / Т.Б. Балтрукова, О.И. Иванова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. – 36 с.
6. Барановский, А.Ю. Экологическая диетология. Часть 1 Диетическая радиопротекция: учебное пособие / Барановский А.Ю., Балтрукова Т.Б., О.Д. Голощапов // 2-е изд. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – 232 с.
7. Вредные химические вещества в окружающей среде. Радиоактивные вещества: Справочн. изд. / Под ред. В. А. Филов. - Л.: ПРофессонал, 2006. - 464 с.
8. Гигиенические аспекты облучения населения природными источниками ионизирующего излучения: учебное пособие / Под ред. И.К. Романовича и П.Г. Ромашова. – СПб.: ООО «Типография» Береста», 2008. – 144с.
9. Малаховский В.Н., Труфанов Г.Е., Рязанов В.В. Радиационная безопасность радиологических исследований. – СПб.: Элби – СПб, 2007. – 123 с.
10. Малаховский В.Н., Труфанов Г.Е., Рязанов В.В. Радиационная безопасность рентгенологических исследований. – СПб.: Элби – СПб, 2007. – 120 с.
11. Организационно-правовые основы деятельности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) / Кучеренко В.З., Голубева А.П., Груздева О.А., Пономарева О.А. / Под ред. В.З. Кучеренко - М.: Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 176 с.
12. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. Радиационная экология. – М.: Изд. Центр «Академия», 2007. - 240 с.
13. Радиационно-гигиенические аспекты радиационных аварий: Учебное пособие. (часть 1) / Под ред. Т.Б. Балтруковой, В.А. Баринова – СПб: Изд-во СПбМАПО. - 2009.- 180 с.
14. Радиационно-гигиенические аспекты радиационных аварий: Учебное пособие. (часть 2) / Под ред. Т.Б. Балтруковой, В.А. Баринова – СПб: Изд-во СПбМАПО. - 2010.- 168 с.
15. Радиационная медицина: учебное пособие. Часть 3 Основы обеспечения радиационной безопасности. / Т.Б. Балтрукова, В.А. Баринов, А.Н. Гребенюк, В.И. Евдокимов, В.И. Легазов, В.А. Тарита – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – 151 с.

16. Руководство по методам контроля за радиоактивностью окружающей среды / Под ред. И. А. Соболева, Е. Н. Беляева. - М.: Медицина, 2002. - 432 с.

в) Нормативные документы:

1. Федеральный закон Федеральный закон № 3-ФЗ от 09.01.1996 г. «О радиационной безопасности населения» (с изменениями).

2. Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями).

3. Федеральный закон № 99-ФЗ от 04.05.2011 «О лицензировании отдельных видов деятельности».

3. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;

4. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»

5. СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

6. СанПиН 2.6.1.2368-08. «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевой терапии с помощью открытых радионуклидных источников».

7. СанПиН 2.1.3.2630 – 10. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

8. Методические рекомендации № 0100/4443-07-34. «Гигиенические требования по ограничению доз облучения детей при рентгенологических исследованиях»– М.: Роспотребнадзор, 2007. – 26 с.

9. Методические рекомендации № 11-2/4-09. «Защита населения при назначении и проведении рентгенологических исследований».– М.: Госкомсанэпиднадзор, 2004. – 32 с.

10. Методические указания. МУ 2.6.1.1981-05. Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности. Оптимизация защитных мероприятий источников питьевого водоснабжения с повышенным содержанием радионуклидов. - М.: Минздрав России, 2005. – 88 с. (изменениями).

11. Методические указания. МУ 2.6.1.1868-04 Внедрение показателей радиационной безопасности о состоянии объектов окружающей среды, в т.ч. продовольственного сырья и пищевых продуктов, в систему социально-гигиенического мониторинга. М.: Минздрав России, 2004. – 35 с.

12. Методические указания. МУ 2.6.1.2005-05 Установление категории потенциальной опасности радиационного объекта. - М.: Минздрав России, 2005. - 24 с.

13. Методические указания. МУ 2.6.1.1892-04. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении радионуклидной диагностики с помощью радиофармпрепаратов. - М.: Минздрав России, 2005. – 37 с.

14. Методические указания МУ 2.6.1.3015-12. Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских учреждений". – СПб, 2012. – 28 с.

15. Методические указания МУ 2.6.1.2135-06 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при лучевой терапии закрытыми радионуклидными источниками».

16. Приказ Министерства здравоохранения РФ, Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности, Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды «Об утверждении типовых форм радиационно-гигиенических паспортов» от 21.06.99 г. №№240, 65, 289. - М.: Минздрав России, 1999. – 12 с.

17. Инструкция по охране труда для персонала отделений лучевой терапии. Приказ МЗ РФ от 28.01.2002. №8. – 5 с.

18. Инструкция по охране труда для персонала рентгенологических отделений. Приказ

МЗ РФ от 28.01.2002. №19. – 5 с.

19. Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях. Методические указания по методам контроля. МУ 2.6.1.2944 – 11. - М.: Минздрав России, 2011. – 35 с.

20. «Методические указания по осуществлению надзора за обеспечением радиационной безопасности при эксплуатации гамма-терапевтических аппаратов» РД-07-15-2002 (утв. приказом Госатомнадзора РФ от 6 декабря 2002 г. N 115) М.: «ИздАТ», 2002. – 10 с.