

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«СТРОИТЕЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ОСНОВА»**



УТВЕРЖДАЮ
ДПО «СУЦ «Основа»
Белушкина М.Н.
«09» января 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ
ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ
(ГЕНЕРИРУЮЩИЕ)»**

Шифр программы РБ-03/1

г. Химки, 2019

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дополнительная образовательная профессиональная программа «Радиационная безопасность и производственный контроль при обращении с источниками ионизирующих излучений (генерирующие)» разработана на основе следующих нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
- Федерального закона от 10 января 2002г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изменениями и дополнениями).
- Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (с изменениями и дополнениями);

Целью изучения настоящей программы является обучение руководителей и специалистов предприятий обеспечению безопасности при размещении, эксплуатации, техническом обслуживании, хранении установок, содержащих генерирующие источники ионизирующего излучения.

В процессе обучения предусмотрены практические занятия с специализированными приборами, а также подробное изучение нормативных и законодательных актов.

Сотрудники предприятий ответственные за обеспечение радиационной безопасности и радиационный контроль на предприятии обучение должны:

знать:

- организацию государственного регулирования в области использования атомной энергии;
- дозиметрию ионизирующего излучения;
- основы радиационной безопасности;
- обеспечение радиационной безопасности на предприятии;
- организация радиационного контроля.

уметь:

- разработать обоснование и составить перечень нормативно-технической, руководящей, инструктивной и методической документации, необходимой для организации системы радиационной безопасности;

- разработать мероприятия на случай возникновения аварийных ситуаций на предприятии;

- эффективно проводить работы с генерирующими источниками ионизирующего излучения;

- применять методики прогнозирования радиационной обстановки.

иметь представление:

- о системе учета и контроля источников ионизирующего излучения, доз облучения персонала;

- о порядке проведения радиационной экспертизы объектов окружающей среды, стройматериалов, продуктов питания, отходов производства и т.д.

- о лицензировании в области использования атомной энергии, источников ионизирующего излучения (в том числе генерирующих)

Место дисциплины в профессиональной подготовке слушателей курса. Дисциплина ориентирует на практические виды профессиональной деятельности, её изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

- разработка мероприятий по защите персонала и населения от ионизирующего излучения;

- получение информации об уровнях радиационного облучения персонала и населения, радиационного загрязнения в учреждении и окружающей среде.

Нормативный срок прохождения повышения квалификации по Программе составляет 72 часа.

По согласованию руководства предприятия и «Центра» часть тем учебной программы может быть перенесена на самостоятельное обучение с организацией консультаций и контроля со стороны преподавателей курса.

Итоговые квалификационные испытания заключаются в проведении тестового контроля знаний, позволяющего выявить теоретическую и

практическую подготовку специалистов по обеспечению радиационной безопасности.

Учебный план реализуется на базе высшего или среднего специального образования.

По окончании курса обучения слушатель получает удостоверение о повышении квалификации.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

№ п/п	Наименование модулей программы	Всего, час	В том числе	
			Лекц.	Практ.
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ				
1	Основные представления о радиоактивности	6	3	3
2	Дозиметрия. Методическое обеспечение и приборная база	10	5	5
3	Законодательное и нормативное обеспечение радиационной безопасности	4	2	3
4	Организация государственного санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности персонала и населения	6	3	3
5	Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)	10	5	5
	Промежуточный контроль в форме тестирования знаний по модулям общей части программы		2	
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ЧАСТЬ				
6	Основы радиационной защиты при использовании ионизирующих излучений (генерирующие)	6	3	3
7	Размещение, эксплуатация, техническое обслуживание, хранение установок, содержащих источники ионизирующего излучения	14	7	7
8	Обеспечение радиационной безопасности при обращении с генерирующими источниками ионизирующего излучения	6	3	3
9	Клинические проявления действия радиации	6	3	3
	Итоговая аттестация (тестирование)	2		
Итого			72	

2.2 СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ

МОДУЛЬ №1.

ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РАДИОАКТИВНОСТИ

Строение атома. Строение атомного ядра. Стабильные и радиоактивные изотопы. Понятие о радиоактивности. Типы ядерных превращений. Альфа-распад. Бета-распад. Позитронный бета-распад. Электронный захват. γ -излучение. Протонная радиоактивность. Ядерные и термоядерные реакции. Период полураспада радионуклидов. Закон радиоактивного распада

Понятие об ионизирующих излучениях. Радиация. Ионизирующее излучение. Характеристика отдельных видов излучений. Альфа-излучение. Бета-излучение. Нейтронное излучение. Электромагнитные излучения. Рентгеновские излучения. Гамма-излучение. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Взаимодействие рентгеновских и γ -излучений. Фотоэффект. Эффект Комптона. Образование электронно-позитронных пар. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Электростатическое взаимодействие. Тяжелые заряженные частицы. Взаимодействие атомов деления с веществом. Взаимодействие нейтронов с веществом

МОДУЛЬ №2.

ДОЗИМЕТРИЯ. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРИБОРНАЯ БАЗА

Понятие о дозиметрии. Активность радионуклида. Единицы активности. Экспозиционная доза. Поглощённая доза. Эквивалентная доза. Эффективная эквивалентная доза. Другие дозовые величины. Переходные коэффициенты

Метрология ионизирующих излучений. Основные положения. Обработка результатов измерений.

Технические методы измерений. Измерение радиоактивных газов. Измерение радиоактивных аэрозолей. Определение активности жидких и

твердых отходов. Дозиметрия нейтронного излучения. Контроль внутреннего облучения.

Приборы радиационного контроля. Классификация приборов радиационного контроля. Стационарные системы радиационного контроля. Переносные приборы радиационного контроля. Приборы индивидуального дозиметрического контроля. Приборы лабораторного дозиметрического контроля.

МОДУЛЬ №3.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ И НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Федеральный закон ФЗ № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».

Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (с изменениями и дополнениями)

Приказ Ростехнадзора от 28.09.2016 г. № 405 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников».

РД-03-36-2002 «Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации»

МОДУЛЬ №4.

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНОГО НАДЗОРА ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ

Регламентирование облучения в условиях нормальной эксплуатации радиационноопасных объектов.

Регламентирование облучения при радиационной аварии.

Специализированная диспансеризация участников ликвидации последствий радиационных аварий и лиц, подвергшихся радиационному воздействию.

Регистрация лиц, подвергшихся радиационному облучению, Роспотребнадзором.

Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) : СанПиН 2.6.1.2523-09.

МОДУЛЬ №5.

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Общие положения. Положение, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 2 апреля 2012 г. N 278 «О лицензировании деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)».

Перечень выполняемых работ и оказываемых услуг, составляющий деятельность в области использования источников ионизирующего излучения (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности).

Сведения о нормативных правовых актах, в соответствии с которыми осуществляется предоставление государственной услуги.

Информация о порядке предоставления государственной услуги.

Требования, предъявляемыми к соискателю лицензии. Порядок получения лицензии. Порядок переоформления лицензии. Основание для отказа в предоставлении лицензии.

Порядок предоставления лицензирующим органом дубликата лицензии и копии лицензии.

Размер государственной пошлины

Формы заявлений и иных документов, необходимых для предоставления государственной услуги и представляемых заявителем, включая образцы заполнения форм документов.

МОДУЛЬ №6.

ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ (ГЕНЕРИРУЮЩИЕ)

Закрытые источники. Область применения и вид используемых закрытых источников. Радиоактивные элементы, используемые в качестве γ -источников. Характеристика некоторых нейтронных источников. Радиоактивные элементы, применяемые как β -излучатели. Допустимые уровни мощности дозы при внешнем облучении всего тела от техногенных источников фотонного излучения.

МОДУЛЬ №7.

РАЗМЕЩЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ УСТАНОВОК, СОДЕРЖАЩИХ ИСТОЧНИКИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Классификация радиационных объектов по потенциальной радиационной опасности.

Организация работ с источниками излучения.

Поставка, учет, хранение и транспортирование источников излучения.

Общие требования к обеспечению безопасности при подготовке к вводу в эксплуатацию радиационных источников. Требования к обеспечению безопасности при подготовке к вводу в эксплуатацию радиационных источников, в которых содержатся радиоактивные вещества. Требования к обеспечению безопасности при подготовке к вводу в эксплуатацию радиационных источников, в которых содержатся закрытые радионуклидные источники.

Эксплуатация и техническое обслуживание радиационных источников.

Общие требования к обеспечению безопасности и техническому обслуживанию при эксплуатации радиационных источников. Требования к обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников, в которых содержатся радиоактивные вещества. Требования к обеспечению

безопасности при эксплуатации радиационных источников, в которых содержатся закрытые радионуклидные источники.

Вывод из эксплуатации радиационных объектов и источников излучения. Общие требования к выводу из эксплуатации радиационных объектов и источников излучения. Требования к обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации стационарных радиационных источников, в которых содержатся радиоактивные вещества. Требования к обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации стационарных радиационных источников, в которых содержатся закрытые радионуклидные источники. Общие требования к обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации мобильных радиационных источников. Требования к обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации радиоизотопных термоэлектрических генераторов.

Обращение с материалами и изделиями, загрязненными или содержащими техногенные радионуклиды. Обращение с радиоактивными отходами. Радиационный контроль при работе с техногенными источниками излучения.

Методы и средства индивидуальной защиты и личной гигиены персонала.

МОДУЛЬ №8

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ГЕНЕРИРУЮЩИМИ ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Работа с закрытыми радионуклидными источниками и устройствами, генерирующими ионизирующее излучение. Обеспечение радиационной безопасности при обращении с источниками, генерирующими рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении до 150 кВ. Требования к проектированию и производству источников НРИ. Требования к размещению, эксплуатации и выводу из эксплуатации установок с источниками НРИ. Производственный радиационный контроль.

МОДУЛЬ №9.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИИ

Факторы, влияющие на степень тяжести лучевых поражений. Внешнее и внутреннее облучение. Лучевые поражения организма. Отдалённые последствия облучения человека. Генетические поражения

III. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изменениями и дополнениями);
2. Закон РСФСР от 15.05.91 № 1244-1 «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» (с изменениями и дополнениями);
3. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (с изменениями и дополнениями)
4. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"
5. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (с изменениями и дополнениями)
6. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (с изменениями и дополнениями)
7. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" (с изменениями и дополнениями)
8. Федеральный закон от 9 января 1996 г. N 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения" (с изменениями и дополнениями)
9. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (с изменениями и дополнениями)
10. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (с изменениями и дополнениями)
11. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями и дополнениями)
12. Указ Президента РФ от 12 ноября 1992 г. N 1355 "О государственных надзорных органах" (с изменениями и дополнениями)
13. Указ Президента РФ от 18.02.93 № 234 «Об утверждении Положения о Федеральном горном и промышленном надзоре России»;

14. Указ Президента РФ от 19.11.93 № 1965 «О Государственном комитете санитарно-эпидемиологического надзора РФ» с приложением «Положения о Государственном комитете санитарно-эпидемиологического надзора РФ» (в ред. Указа Президента РФ от 09.07.97 № 710);
15. Приказ Ростехнадзора от 28.09.2016 г. № 405 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников».
16. Распоряжение Правительства РФ от 01.09.95 № 1197-р «О целевой программе «Переработка и утилизация радиоактивных отходов»;
17. Постановление Правительства РФ от 22.07.92 № 505 «Об утверждении Порядка инвентаризации мест и объектов добычи, транспортировки, переработки, использования, сбора, хранения и захоронения РВ и ИИИ на территории РФ»;
18. Постановление Правительства РФ от 03.08.92 № 545 «Об утверждении Порядка разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов» (в ред. пост. Правительства РФ от 16.06.2000 № 461);
19. Постановление Правительства РФ от 28 августа 1992 г. N 632 "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия" (с изменениями и дополнениями)
20. "Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий" (Заключена в г. Хельсинки 17.03.1992) из информационного банка "Международное право"
21. Постановление Правительства РФ от 28 января 1997 г. N 93 "О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий" (с изменениями и дополнениями)
22. Постановление Правительства РФ от 11 октября 1997 г. N 1298 "Об утверждении Правил организации системы государственного учета и

контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов" (с изменениями и дополнениями)

23. Постановление Правительства РФ от 24.07.2000 № 554 «Об утверждении Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе РФ и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании»;
24. Постановление Правительства РФ от 30.12.98 № 1594 «О специально уполномоченных государственных органах РФ в области охраны окружающей природной среды»;
25. Постановление Правительства РФ от 07.05.99 № 498 «Об утверждении Положения о Государственном комитете РФ по стандартизации и метрологии»;
26. Постановление Правительства РФ от 24.11.99 № 1292 «О специально уполномоченном федеральном органе исполнительной власти в области охраны атмосферного воздуха»;
27. Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования : ГОСТ 29074-91. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 19 с.
28. Кодекс поведения по обеспечению безопасности сохранности радиоактивных источников / IAEA CODECS, МАГАТЭ. – Вена, 2004.
29. Критерии вмешательства в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации / МАГАТЭ, серия 109. – 1998. – 154 с.
30. О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии [приказ Минздравмедпрома РФ от 14.03.1996 г. № 90] / под ред. И.С. Мыльниковой. – М. : Агар, 1997. – 87 с.
31. О представлении внеочередных донесений о чрезвычайных ситуациях санитарно-эпидемиологического характера : приказ Минздравсоцразвития России от 31.05.2005 г. № 376.
32. Обеспечение радиационной безопасности при обращении с радиоактивнозагрязненными транспортными средствами и незаявленными радиоактивными грузами, обнаруженными (выявленными

- в процессе железнодорожных перевозок : метод. указания. – М. : Упр. Роспотребнадзора по жел.-дор. трансп., 2007. – 64 с.
33. Оказание медицинской помощи пораженным при радиационных авариях и несчастных случаях : инструкция (утв. зам. министра Минздравмедпрома РФ 17.06.1993 г.). – М., 1993.
34. Оказание медицинской помощи пораженным при радиационных авариях и несчастных случаях : инструкция (утв. зам. министра Минздравмедпрома РФ 17.06.1993 г.). – М., 1993.
35. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов / Сер. норм безопасности МАГАТЭ, № TS-R-1. – Вена, 2005
36. Радиационно-гигиенические аспекты радиационных аварий : учеб. пособие / под ред. Т.Б. Балтруковой, Б.А. Барина ; С.-Петерб. гос. мед. акад. последиплом. образования. – СПб. : Изд-во СПбМАПО, 2009. – Ч. I. – 180 с. ; 2010. – Ч. II. – 167 с.
37. Установление категории потенциальной опасности радиационного объекта : метод. указания : МУ 2.6.1.2005-05. – М. : Минздрав России, 2005. – 8 с.
38. ICRP-64. Protection from Potential Exposure // JAICRP 23(1). – 1993.
39. ГОСТ 17925-72. «Знак радиационной опасности». 1973;
40. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». 1976;
41. ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности». 1976;
42. ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности». 1977;
43. ГОСТ 12.4.028-76. ССБТ. «Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия». 1977;
44. ГОСТ 12.4.029-76. ССБТ. «Фартуки специальные. Технические условия». 1977;
45. ГОСТ 12.4.066-79. ССБТ. «Средства индивидуальной защиты рук от радиоактивных веществ. Общие требования и правила применения». 1980;

- 46.ГОСТ 12.1.048-85. ССБТ. «Контроль радиационный при захоронении радиоактивных отходов. Номенклатура контролируемых параметров». 1991;
- 47.ГОСТ 30108-94. «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов». 1995;
- 48.ГОСТ Р 50830-95 (ИСО 1677-77). «Источники закрытые радиоактивные. Общие положения». 1997;
- 49.РД-05-01-93 Госатомнадзора России. «Положение о порядке выдачи временных разрешений Госатомнадзора России предприятиям топливного цикла на виды деятельности по производству, обращению и использованию ядерных материалов и изделий на их основе». Рег. № 274 Минюста РФ, 1993;
- 50.«Положение о порядке выдачи временных разрешений Госатомнадзора России на проведение работ с применением оборудования, приборов и аппаратуры, содержащих радиоактивные вещества и изделия на их основе и проведение контроля за радиационной обстановкой». Рег. № 356 Минюста РФ, 1993;
- 51.Санитарные правила при проведении рентгеновской дефектоскопии. № 2191-80, 1980;
- 52.Санитарные правила по радиоизотопной дефектоскопии. № 1171-74, 1975;
- 53.Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом (с изменениями на 14.10.99). Рег. № 997 Минюста РФ, 1995;
- 54.Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ, ПБТРВ-73. 1973;
- 55.Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами, СПОРО-85. 1985;
- 56.СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы. 1996;
- 57.СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). 1999;

58. «Положение о службе радиационной безопасности учреждения (типовое)». № 5193-90, Госкомсанэпиднадзор, 1990;
59. Санитарные правила устройства и эксплуатации радиоизотопных приборов. № 1946-78, 1978;
60. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) : СанПиН 2.6.1.2523-09.
61. Временные критерии для организации контроля и принятия решений. Ограничение облучения населения от природных источников ионизирующего излучения. М., 1991;
62. Методические указания. «Порядок ведения радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий». Утв. приказом Минздрава, Госатомнадзора и Госкомэкологией России от 21.06.99 №239/66/288.
63. Аведьян Э. Д., Емелин И. В. Телерадиология // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2012. – №2.
64. Васильев А. Ю., Витько Н. К., Буковская Ю. В. Спиральная компьютерная томография в диагностике повреждений голеностопного сустава и стопы. – М., 2013. – 141 с.
65. Гуржиев А. Н. ЗАО «Рентгенпром» – Современное флюорографическое оборудование // Медицинский бизнес. – 2003. – № 9–10.
66. Линденбратен Л. Д., Королюк И. П. Медицинская радиология : учебник для ВУЗов. – 2-е изд. – М. : Медицина, 2000. – 672 с.
67. Марусина М. Я. Казначеева А. О. Современные виды томографии : учебное пособие. – СПб. : СПбГУ ИТМО, 2006. – 152 с.
68. Михайлов А. Н. Рентгенологическая энциклопедия. – Минск : Бел. навука, 2004. – 591с.
69. Морозов М. А. Современная диагностическая и лечебная аппаратура. – СПб. : ООО «ИПК-КОСТА», 2006. – 144 с.
70. Галицкий Э.А., Забелин Н.Н., Переверзева Н.А. Основы радиационной безопасности. Учеб. пособие. Гродно: ГрГУ, 2001
71. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. Мн.: Энергоатомиздат, 1991.

72. Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная гигиена: учеб. для вузов / Л.А.Ильин, В.Ф.Кириллов, И.П.Коренков. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с
73. Безопасность в строительстве и архитектуре. Ядерная и радиационная безопасность при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 342 с.
74. Наумов И.А. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Наумов И.А., Зиматкина Т.И., Сивакова С.П.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 288 с.
75. Кондратенко С.Г. Метрология нейтронного излучения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кондратенко С.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014.— 37 с.
76. Семехин, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю.Г. Семехин, В.И. Бондин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015
77. Маврищев, В.В. Радиоэкология и радиационная безопасность. Пособие для студентов вузов : учебное пособие / В.В. Маврищев, Н.Г. Соловьева, А.Э. Высоцкий. - Минск : ТетраСистемс, 2010. - 208 с.