

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



УТВЕРЖДАЮ
«СУЦ «Основа»
Белушкина М.Н.
«09» января 2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕНТГЕНОВСКИХ КАБИНЕТОВ, АППАРАТОВ И
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Шифр программы РБ-О2.3

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дополнительная образовательная профессиональная программа "радиационная безопасность при эксплуатации радиационных источников для неразрушающего контроля" 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 ФЗ № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
- Федерального закона от 10 января 2002г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изменениями и дополнениями).

Целью изучения настоящей программы является обучение врачей-рентгенологов, рентгенолаборантов и другого персонала, осуществляющего деятельность, связанную с эксплуатацией рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведением рентгенологических исследований. В процессе обучения предусмотрено подробное изучение нормативных и законодательных актов.

Врачи-рентгенологи, рентгенолаборанты, ответственные за радиационный контроль и радиационную безопасность в медицинских учреждениях должны знать:

- основные представления о радиоактивности;
 - законодательное и нормативное обеспечение радиационной безопасности;
 - организацию государственного санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности при работе с ИИИ;
 - дозиметрию ионизирующего излучения;
 - основы радиационной безопасности;
 - обеспечение радиационной безопасности при работе с ИИИ;
 - рентгеновские аппараты для проведения рентгенологических исследований;
- уметь:
- работать с рентгеновскими аппаратами для проведения рентгенологических исследований;

- эффективно проводить работы с источниками ионизирующего излучения;

- применять методики работы с ИИИ .

иметь представление:

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

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

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
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ		
1	Основные представления о радиоактивности	8
2	Законодательное и нормативное обеспечение радиационной безопасности	6
3	Организация государственного санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности персонала и населения	6
4	Дозиметрия. Методическое обеспечение и приборная база	4
	Промежуточный контроль в форме тестирования знаний по модулям общей части программы	2
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ЧАСТЬ		
5	Аппараты рентгеновские медицинские	6
6	Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований	8
7	Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения	4
8	Общие требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность	12
9	Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах: Методические указания	4
10	Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований	4
11	Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций	2
12	Определение индивидуальных эффективных доз облучения пациентов при рентгенологических исследованиях с использованием измерителей произведения дозы на площадь.	2
13	Применение референтных диагностических уровней для оптимизации радиационной защиты пациента в рентгенологических исследованиях общего назначения	2
	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.

Законодательное и нормативное обеспечение радиационной безопасности

Изучение ФЗ № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения», Федеральный закон от 04.05.2011 N 99-ФЗ (ред. от 18.02.2020) "О лицензировании отдельных видов деятельности"(с изм. и доп., вступ. в силу с 28.03.2020), Постановление Правительства РФ от 02.04.2012 N 278.

МОДУЛЬ №3.

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 №4.

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 №5.

Аппараты рентгеновские медицинские.

МОДУЛЬ № 6

Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований.

МОДУЛЬ № 7

Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения.

МОДУЛЬ № 8

Общие требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность.

МОДУЛЬ № 9

Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах:
Методические указания.

МОДУЛЬ № 10

Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований.

МОДУЛЬ № 11

Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций.

МОДУЛЬ № 12

Определение индивидуальных эффективных доз облучения пациентов при рентгенологических исследованиях с использованием измерителей произведения дозы на площадь.

МОДУЛЬ № 13

Применение референтных диагностических уровней для оптимизации радиационной защиты пациента в рентгенологических исследованиях общего назначения.

III. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (с изменениями и дополнениями)
2. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"
3. 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)
4. Федеральный закон от 9 января 1996 г. N 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения" (с изменениями и дополнениями)
5. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями и дополнениями)
6. Указ Президента РФ от 12 ноября 1992 г. N 1355 "О государственных надзорных органах" (с изменениями и дополнениями)

7. Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 N 401 (ред. от 12.02.2020) "О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору" 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);
8. 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».
9. 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);
10. Постановление Правительства РФ от 28 января 1997 г. N 93 "О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий" (с изменениями и дополнениями)
11. Постановление Правительства РФ от 24.07.2000 № 554 «Об утверждении Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе РФ и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании»;
12. Постановление Правительства РФ от 07.05.99 № 498 «Об утверждении Положения о Государственном комитете РФ по стандартизации и метрологии»;
13. Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования : ГОСТ 29074-91. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 19 с.
14. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н (ред. от 06.02.2018) "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические

медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.10.2011 N 22111)

15. Оказание медицинской помощи пораженным при радиационных авариях и несчастных случаях: инструкция (утв. зам. министра Минздравмедпрома РФ 17.06.1993 г.). – М., 1993.
16. Установление категории потенциальной опасности радиационного объекта : метод. указания : МУ 2.6.1.2005-05. – М. : Минздрав России, 2005. – 8 с.
17. ГОСТ 17925-72. «Знак радиационной опасности». 1973;
18. ГОСТ 12.4.029-76. ССБТ. «Фартуки специальные. Технические условия». 1977;
19. ГОСТ 12.4.066-79. ССБТ. «Средства индивидуальной защиты рук от радиоактивных веществ. Общие требования и правила применения». 1980;
20. "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований. СанПиН 2.6.1.1192-03";
21. СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). 1999;
22. «Положение о службе радиационной безопасности учреждения (типовое)». № 5193-90, Госкомсанэпиднадзор, 1990;
23. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) : СанПиН 2.6.1.2523-09.
24. Временные критерии для организации контроля и принятия решений. Ограничение облучения населения от природных источников ионизирующего излучения. М., 1991;
25. ГОСТ 26140-84. Государственный стандарт. Аппараты рентгеновские медицинские.
26. СанПиН 2.6.1.2891-11 "Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации)

медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения";

27. СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность";
28. МУ 2.6.1.1982-05 Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах.;
29. МУ 2.6.1.2944-11 Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований.;
30. МУ 2.6.1.3015-12 Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций.;
31. МУК 2.6.1.760-99 Определение индивидуальных эффективных доз облучения пациентов при рентгенологических исследованиях с использованием измерителей произведения дозы на площадь.;
32. МР 2.6.1.0066-12 Применение референтных диагностических уровней для оптимизации радиационной защиты пациента в рентгенологических исследованиях общего назначения.;
33. Методические указания. «Порядок ведения радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий». Утв. приказом Минздрава, Госатомнадзора и Госкомэкологией России от 21.06.99 №239/66/288.
34. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57238-2016 "Установки рентгено-телевизионные конвейерного типа (интроскопы). Общие технические требования" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2016 г. N 1628-ст).