

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Центр повышения квалификации
«СОЮЗМЕДСЕРВИС»

УТВЕРЖДАЮ



Директор
НУ ДПО ЦПК «СОЮЗМЕДСЕРВИС»

П.Н. Непокойчицкий

Приказ № 2-У
от «16» мая 2014 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Контроль эксплуатационных параметров и радиационная
безопасность рентгеновских аппаратов и кабинетов»**

Авторы программы
к. т. н., с.н.с. Ю.С. Александров
с.н.с., эксперт ГОРРО Н.А. Шенгелия

Москва

2014

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Контроль эксплуатационных параметров и радиационная безопасность рентгеновских аппаратов и кабинетов» разработана в соответствии с требованиями

- ✓ Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- ✓ Положения об учреждении дополнительного профессионального образования;
- ✓ Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- ✓ Устава учреждения;
- ✓ Лицензии на осуществление образовательной деятельности.

Данная программа направлена на удовлетворение потребностей специалистов с высшим и средним специальным образованием в совершенствовании существующих и получении новых компетенций, повышении профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации при осуществлении деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих).

Обеспечение радиационной безопасности персонала и населения предъявляет высокие требования к профессиональным качествам специалистов, к уровню их профессиональной компетентности. Программа формирует способность самостоятельно применять на практике полученные в процессе обучения знания, умения и навыки.

Программа предназначена для:

- ✓ специалистов служб радиационной безопасности и контроля;
- ✓ инженерно-технических работников по техническому обслуживанию рентгеновского оборудования;
- ✓ специалистов по проведению испытаний рентгеновского оборудования;
- ✓ работников испытательных центров (лабораторий);
- ✓ ответственных за производственный контроль.

Цель программы:

- ✓ углубление имеющихся и получение дополнительных знаний по работе с рентгеновскими аппаратами и кабинетами, осуществлению контроля их эксплуатационных параметров;
- ✓ формирование расширенного спектра профессиональных возможностей и навыков по обеспечению радиационной безопасности при осуществлении деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих);
- ✓ совершенствование знаний основ радиационной безопасности, современных методов и средств её обеспечения в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов;
- ✓ освоение технологий правильного выполнения радиационно-опасных работ, контроля за проектированием, строительством, реконструкцией и эксплуатацией радиационных объектов и установок;
- ✓ совершенствование умений работы с документацией радиационного объекта.

Задачи программы:

- ✓ ознакомить слушателей с действующим законодательством и актуальными нормативно-правовыми актами, регулирующими деятельность в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) в Российской Федерации;
- ✓ осуществить теоретическую и практическую подготовку специалистов по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации рентгеновских аппаратов и кабинетов;

- ✓ сформировать четкое представление об основах радиационной безопасности, современных методах и средствах её обеспечения в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов;
- ✓ нацелить на практическое применение полученных теоретических знаний и приобретенных умений в профессиональной деятельности;
- ✓ подготовить специалистов к правильному выполнению радиационно-опасных работ, контроля за проектированием, строительством, реконструкцией и эксплуатацией радиационных объектов и установок.

Планируемые результаты обучения:

В результате освоения настоящей дополнительной профессиональной программы слушатель должен обладать следующими универсальными и предметно-специализированными компетенциями:

- ✓ знание нормативно-правовых основ действующего законодательства, регулирующих деятельность в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) в Российской Федерации;
- ✓ владение основными принципами радиационной безопасности, знание современных методов и средств её обеспечения в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов;
- ✓ способность оценивать состояние радиационной безопасности при использовании рентгеновских аппаратов и кабинетов, установок рентгеновизуального контроля, лучевых досмотровых установок;
- ✓ способность организации работы с устройствами, генерирующими ионизирующее излучение (проектирование, поставка, учет, хранение, транспортировка, вывод из эксплуатации);
- ✓ знание конструктивных и технологических подходов, применяемых для радиационной защиты;
- ✓ способность принимать решения о целесообразности использования тех или иных средств радиационной защиты персонала и населения в соответствии с требованиями технических и санитарно-гигиенических нормативов;
- ✓ способность планировать и проводить мероприятия по контролю эксплуатационных параметров рентгеновского оборудования, мощности доз излучения; осуществлять выбор программы контроля, методики и средств измерений;
- ✓ способность составлять документацию на радиационный объект: радиационно-гигиенический паспорт организации, контрольно-технический журнал на рентгеновский аппарат, журнал регистрации инструктажа на рабочем месте, протокол радиационного (дозиметрического) контроля, справки, подтверждающие учет индивидуальных доз облучения пациентов - карточки, журнал, лист учета, база данных; готовить материалы для лицензирования, получения или переоформления санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии санитарным правилам условий труда с источниками ионизирующих излучений или о соответствии рентгеновского аппарата санитарным правилам в области радиационной безопасности.

Методы обучения

Программой предусмотрены лекционные, практические и выездные занятия, самостоятельная работа обучающихся, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий. Обучение обеспечивается учебно-методической документацией и материалами (печатными и электронными), заданиями для самопроверки.

Самостоятельная работа слушателей является составной частью учебного процесса и проводится под руководством преподавателей. Во время обучения осуществляется организационно-методическая и техническая поддержка по телекоммуникационным каналам связи или посредством сети «Интернет» (электронной почте e-mail).

Реализация дополнительных профессиональных программ обеспечивается научно-инженерными кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю

преподаваемой дисциплины, и систематически повышающими свою квалификацию как в российских учреждениях, так и за рубежом. К образовательному процессу привлекаются преподаватели из числа ведущих специалистов профильных организаций и предприятий, члены Академии медико-технических наук РФ, кандидаты медицинских наук.

Программа разработана к.т.н. с.н.с. Александровым Ю.С. и с.н.с. ГБУЗ «НПЦ медицинской радиологии ДЗМ гор. Москвы Шенгелией Н.А.

Текущий контроль знаний проводится методом устных опросов в соответствии с разделами учебного плана. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме письменной работы – ответа на контрольные вопросы. Освоение дополнительной профессиональной программы завершается итоговой аттестацией в форме зачета – ответа на вопросы-тесты.

Слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Сроки освоения учебной программы:

Учебная программа рассчитана на 104 часа аудиторных и самостоятельных занятий. Форма обучения – очно-заочная. Продолжительность обучения – 18 календарных дней.

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы:

- ✓ наличие высшего или среднего профессионального технического образования;
- ✓ наличие практического опыта работы в области испытаний или технического обслуживания медицинской техники;
- ✓ владение компьютером, основными программными продуктами.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации

«Контроль эксплуатационных параметров и радиационная безопасность рентгеновских аппаратов и кабинетов»

| № | Наименование тем | Всего часов | В том числе: | | | Форма контроля (аттестации) |
|-----|--|-------------|--------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| | | | лекции | практическая работа | самостоятельная работа | |
| 1 | Государственное законодательство и правовое регулирование в области радиационной безопасности | 4 | 2 | | 2 | |
| 2 | Физические основы рентгеновского излучения | 4 | 4 | | | |
| 2.1 | Физика и свойства рентгеновского излучения. Термины и определения, единицы измерения | 2 | 2 | | | |
| 2.2 | Воздействие рентгеновского излучения на организм человека | 2 | 2 | | | |
| 3 | Нормы радиационной безопасности. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности | 8 | 6 | | 2 | |
| 3.1 | Нормальные условия эксплуатации источников излучения. Предельно допустимые дозы облучения. Учет и регистрация доз облучения | 2 | 2 | | | |
| 3.2 | Основные принципы обеспечения радиационной безопасности | 2 | 2 | | | |
| 3.3 | Оценка состояния радиационной безопасности. Пути обеспечения радиационной безопасности | 2 | 2 | | | |
| 3.4 | Требования к администрации и персоналу радиационного объекта | 2 | | | 2 | |
| 4 | Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований | 22 | 12 | | 10 | |

| | | | | | | |
|----------|--|-----------|----------|--|----------|--|
| 4.1 | Назначение, устройство, принципы действия, технические параметры медицинских рентгеновских аппаратов. Метрологическое обеспечение. Системы и устройства визуализации рентгеновского изображения | 6 | 2 | | 4 | |
| 4.2 | Организация работ с устройствами, генерирующими ионизирующее излучение | 6 | 4 | | 2 | |
| 4.3 | Требования к размещению, организации работы и оборудованию рентгеновского кабинета | 8 | 4 | | 4 | |
| 4.4 | Требования по обеспечению радиационной безопасности персонала, пациентов и населения | 2 | 2 | | | |
| 5 | Стационарные, передвижные и индивидуальные средства радиационной защиты персонала, пациентов и населения | 6 | 4 | | 2 | |
| 5.1 | Требования к стационарным средствам радиационной защиты рентгеновского кабинета | 2 | 2 | | | |
| 5.2 | Требования к передвижным и индивидуальным средствам радиационной защиты | 2 | 2 | | | |
| 5.3 | Требования к защите от нерадиационных факторов | | | | 2 | |
| 6 | Документация, регламентирующая соответствие рентгеновского кабинета гигиеническим требованиям, нормам и правилам по обеспечению радиационной безопасности | 2 | 2 | | | |
| 7 | Надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности | 12 | 4 | | 8 | |
| 7.1 | Структура, функции и полномочия Роспотребнадзора. Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих). Система аккредитации лабораторий радиационного контроля | 2 | | | 2 | |
| 7.2 | Производственный контроль: цель, составляющие, программа и требования к проведению | 6 | 2 | | 4 | |
| 7.3 | Радиационный контроль как часть производственного контроля. Требования к проведению радиационного контроля | 4 | 2 | | 2 | |

| | | | | | | |
|-----|--|-----|----|---|----|--------------|
| 8 | Контроль эксплуатационных параметров и радиационная безопасность рентгеновских аппаратов и кабинетов | 42 | 6 | 8 | 28 | |
| 8.1 | Типы испытаний эксплуатационных параметров: контрольные испытания, периодический контроль, оценка стабильности параметров. Средства измерения и вспомогательное оборудование для проведения контроля | 6 | 2 | | 4 | |
| 8.2 | Требования, предъявляемые к рентгеновскому кабинету при приемке в эксплуатацию. Эксплуатационные параметры рентгеновского оборудования, подлежащих контролю | 8 | 2 | | 6 | |
| 8.3 | Дозиметрический контроль рентгеновского кабинета. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала группы «А» | 12 | 2 | 2 | 8 | |
| 8.4 | Измерения эксплуатационных параметров рентгеновского медицинского оборудования. Оформление результатов экспертизы состояния технических характеристик (протокола) | 18 | | 6 | 10 | |
| | Итоговая аттестация | 4 | | | | Зачет |
| | Итого: | 104 | 40 | 8 | 52 | 4 |

РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ

по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

«Контроль эксплуатационных параметров и радиационная
безопасность рентгеновских аппаратов и кабинетов»

| День | Время занятия | Вид занятия | Тема занятий |
|----------|-------------------------------------|----------------|---|
| 1-й день | 10 ⁰⁰ – 11 ³⁰ | Лекция | Государственное законодательство и правовое регулирование в области радиационной безопасности |
| | 11 ⁴⁰ – 13 ¹⁰ | Лекция | Физика и свойства рентгеновского излучения. Термины и определения, единицы измерения |
| | 13 ²⁰ – 14 ⁵⁰ | Лекция | Воздействие рентгеновского излучения на организм человека |
| | 14 ⁵⁰ – 15 ³⁰ | Перерыв | |
| | 15 ³⁰ – 17 ⁰⁰ | Лекция | Нормальные условия эксплуатации источников излучения. Предельно допустимые дозы облучения. Учет и регистрация доз облучения |
| 2-й день | 10 ⁰⁰ – 11 ³⁰ | Лекция | Основные принципы обеспечения радиационной безопасности |
| | 11 ⁴⁰ – 13 ¹⁰ | Лекция | Оценка состояния радиационной безопасности. Пути обеспечения радиационной безопасности |
| | 13 ²⁰ – 14 ⁵⁰ | Лекция | Организация работ с устройствами, генерирующими ионизирующее излучение |
| | 14 ⁵⁰ – 15 ³⁰ | Перерыв | |
| | 15 ³⁰ – 17 ⁰⁰ | Лекция | Назначение, устройство, принципы действия, технические параметры медицинских рентгеновских аппаратов. Метрологическое обеспечение. Системы и устройства визуализации рентгеновского изображения |
| 3-й день | 10 ⁰⁰ – 13 ¹⁰ | Лекция | Производственный контроль: цель, составляющие, программа и требования к проведению |
| | 13 ²⁰ – 14 ⁵⁰ | Лекция | Радиационный контроль как часть производственного контроля. Требования к проведению радиационного контроля |
| | 14 ⁵⁰ – 15 ³⁰ | Перерыв | |
| | 15 ³⁰ – 17 ⁰⁰ | Лекция | Требования к размещению, организации работы и оборудованию рентгеновского кабинета |
| 4-й день | 10 ⁰⁰ – 11 ³⁰ | Лекция | Требования к размещению, организации работы и оборудованию рентгеновского кабинета |
| | 11 ⁴⁰ – 14 ⁵⁰ | Лекция | Требования по обеспечению радиационной безопасности персонала, пациентов и населения |
| | 14 ⁵⁰ – 15 ³⁰ | Перерыв | |
| | 15 ³⁰ – 17 ⁰⁰ | Лекция | Требования к стационарным средствам радиационной защиты рентгеновского кабинета |

| | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|----------------|--|--|
| 5-й день | 10 ⁰⁰ – 11 ³⁰ | Лекция | Требования к передвижным и индивидуальным средствам радиационной защиты | |
| | 11 ⁴⁰ – 13 ¹⁰ | Лекция | Типы испытаний эксплуатационных параметров: контрольные испытания, периодический контроль, оценка стабильности параметров. Средства измерения и вспомогательное оборудование для проведения контроля | |
| | 13 ²⁰ – 14 ⁵⁰ | Лекция | Документация, регламентирующая соответствие рентгеновского кабинета гигиеническим требованиям, нормам и правилам по обеспечению радиационной безопасности | |
| | 14 ⁵⁰ – 15 ³⁰ | Перерыв | | |
| | 15 ³⁰ – 17 ⁰⁰ | Лекция | Требования, предъявляемые к рентгеновскому кабинету при приемке в эксплуатацию. Эксплуатационные параметры рентгеновского оборудования, подлежащих контролю | |
| 6-й день | 10 ⁰⁰ – 11 ³⁰ | Практика | Дозиметрический контроль рентгеновского кабинета. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала группы «А» | |
| | 11 ⁴⁰ – 14 ⁵⁰ | Практика | Измерения эксплуатационных параметров рентгеновского медицинского оборудования. Оформление результатов экспертизы состояния технических характеристик (протокола) | |
| | 14 ⁵⁰ – 15 ³⁰ | Перерыв | | |
| | 15 ³⁰ – 17 ⁰⁰ | Практика | Измерения эксплуатационных параметров рентгеновского медицинского оборудования. Оформление результатов экспертизы состояния технических характеристик (протокола) | |
| | 11 ⁴⁰ – 13 ¹⁰ | Лекция | Дозиметрический контроль рентгеновского кабинета. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала группы «А» | |
| | 13 ²⁰ – 14 ⁵⁰ | | Итоговая аттестация | |
| | 14 ⁵⁰ – 15 ³⁰ | Перерыв | | |
| | 15 ³⁰ – 17 ⁰⁰ | | Итоговая аттестация | |

Нормативные документы и справочная литература

1. Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
2. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. ГОСТ 26140-84 - Аппараты рентгеновские медицинские. Общие технические условия.
5. ГОСТ 26141-84 - Усилители рентгеновского изображения медицинских рентгеновских аппаратов. Общие технические требования. Методы испытаний.
6. ГОСТ Р 50267.0.3-99 - Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности. 3. Общие требования к защите от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах.
7. ГОСТ Р 50267.7-95 - Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к рентгеновским питающим устройствам диагностических рентгеновских генераторов.
8. Постановление Правительства РФ от 24.07.2000 N 554 (ред. от 15.09.2005) «Об утверждении Положения о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании».
9. Постановление Росстата от 18.11.2005 N 84 «Об утверждении статистического инструментария для организации Роспотребнадзором статистического наблюдения за заболеваемостью населения инфекционными и паразитарными болезнями, профессиональными заболеваниями, профилактическими прививками, санитарным состоянием территорий, индивидуальными дозами облучения лиц из персонала».
10. Постановление Правительства РФ от 02.04.2012 N 278 «О лицензировании деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих)».
11. Приказ Минздрава РФ от 31.07.2000 № 298 «О единой государственной системе контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан».
12. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2002 N 19 «О Типовой инструкции по охране труда для персонала рентгеновских отделений».
13. «МУ 2.6.1.1982-05. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах. Методические указания» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 25.04.2005).
14. «МУ 2.6.1.2944-11. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований. Методические указания» (утв. Роспотребнадзором 19.07.2011).
15. «МУ 2.6.1.3015-12. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций. Методические указания» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19.04.2012).
16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 N 47 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09» (вместе с «НРБ-99/2009. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности. Санитарные правила и нормативы»).
17. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 N 40 «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» (вместе с «СП 2.6.1.2612-10. ОСПОРБ-99/2010. Санитарные правила и нормативы»).
18. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.02.2003 N 8 «О введении в действие СанПиН 2.6.1.1192-03» (вместе с «СанПиН 2.6.1.1192-03. 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований. Санитарные правила и нормативы», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 14.02.2003).

19. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 15.04.2003 N 48 «О введении в действие СП 2.6.1.1282-03» (вместе с «СП 2.6.1.1282-03. 2.6.1. Ионизирующее излучение. Радиационная безопасность. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации источников, генерирующих рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении от 10 до 100 кВ. Санитарные правила», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 10.04.2003).
20. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 05.05.2014 N 34 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.3164-14 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии» (вместе с «СанПиН 2.6.1.3164-14. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии. Санитарные правила и нормативы»).
21. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 16.06.2008 N 37 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.2369-08» (вместе СанПиН 2.6.1.2369-08 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками»).
22. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.01.2010 N 3 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.2573-2010» (вместе с «СанПиН 2.6.1.2573-10. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации ускорителей электронов с энергией до 100 МэВ. Санитарные правила и нормативы»).
23. Пособие к МГСН 4 12-97- «Лечебно-профилактические учреждения».
24. Медицинская рентгенология: Технические аспекты. Клинические материалы. Радиационная безопасность. Под редакцией: Р.В. Ставицкий – М.: МНПИ, 2003.
25. Технический паспорт на рентгеновский диагностический кабинет (утв. Минздравом РФ 02.08.2002). Подготовлен: ВНИИИМТ (зав. отделом проф. Н.Н.Блинов), МОНИКИ (зав. отделом, главный рентгенолог МЗ РФ проф. Л.М.Портной), РНЦРР (руководитель лаборатории, д.т.н. Э.Г.Чикирдин).
26. Основы рентгенодиагностической техники. Под редакцией Н. Н. Блинова – М: Медицина, 2002.
27. В.А. Кутьков, В.В. Ткаченко, Романцов В.П. и др. Учебное пособие «Обеспечение радиационного контроля на промышленных предприятиях в соответствии с требованиями норм и правил радиационной безопасности» – Обнинск: ИАТЭ, 2002.
28. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности, 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
29. Моисеев А.А., Иванов В.И. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене, 4-е изд., переработано и дополнено. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
30. Наркевич Б.Я., Костылёв В.А., Иванов СИ., Глухое СБ. Основы обеспечения радиационной безопасности в медицине. Учебное пособие. - М.: АМФ-Пресс, 2006.