

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЭКОСФЕРА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НОЧУ ДПО «ЭкоСфера»



В.П. Приходченко

(печать, подпись)

«01» сентября 2014 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(повышения квалификации)
«РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ»
для руководителей и специалистов,
в объеме 72 часа

Москва, 2014 г.

I. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа составлена с учетом профессиональных стандартов, квалификационных требований, необходимых для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с Федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Программа разработана в соответствии с требованиями ст. 212 Трудового кодекса РФ, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 499 от 01.07.2013 г., Приказа Минэкономразвития России № 326 от 30.05.2014 г. «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации», Федерального закона № 412-ФЗ от 28.12.2013 г. «Об аккредитации в национальной системе аккредитации», Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального закона РФ «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.1996 г, Федерального закона РФ от 30.05.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и другим нормативно-правовыми документами.

Целью программы обучения является углубленное изучение обучаемыми требований законодательных и нормативных правовых актов в области осуществления контроля и гигиенической оценки ионизирующих излучений, учитывающих специфику отрасли, обеспечение соблюдения требований которых входит в обязанности обучаемых, освоение методик проведения измерения и инструментального контроля за источниками ионизирующих излучений.

II. КАТЕГОРИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Настоящая программа предназначена для обучения следующих категорий лиц:

- 1) специалисты, которые планируют получать Разрешение на право ведения области использования атомной энергии;
- 2) специалисты в области радиационного и индивидуального дозиметрического контроля;
- 3) специалистов и работников испытательных лабораторий, лабораторий радиационного контроля, осуществляющих инструментальный контроль за источниками ионизирующих излучений и проведение измерений ионизирующих излучений;
- 4) руководителей, специалистов, инженерно-технических работников, осуществляющих организацию, руководство и проведение работ на рабочих местах и в производственных подразделениях, а также контроль и технический надзор за проведением работ;
- 5) специалистов служб охраны труда, работников, на которых работодателем возложены обязанности организации работы по охране труда;
- 6) медицинских работников, чья деятельность связана с применением источников генерирующих источников ионизирующего излучения;
- 7) других работников, чья деятельность связана с применением генерирующих источников ионизирующего излучения;
- 8) групп смешанного состава.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В процессе обучения обучающиеся изучают общие вопросы классификации ионизирующих излучениях: виды, источники, биологическое воздействие на организм человека и гигиеническое нормирование в соответствии с основными законодательными и нормативно-правовыми актами Российской Федерации в области обеспечения радиационной безопасности, теоретические основы методов (методик), применяемых для оценки ионизирующих излучений, а также практическое освоение выполнения методов (методик) измерения и оценки ионизирующих излучений.

Программа направлена на приобретение обучающимися необходимых и актуальных знаний по контролю за источниками ионизирующих излучений, методам измерения и гигиенической оценки ионизирующих излучений для их применения в практической деятельности в сфере гигиенической оценки и измерений физических факторов производственной и окружающей среды с целью обеспечения надлежащего уровня результатов при осуществлении контроля физических факторов, а именно ионизирующих излучений. В программе учтены требования действующих нормативных документов по вопросам гигиенического нормирования ионизирующих излучений различной природы происхождения. В процессе обучения по ионизирующим излучениям проводятся лекции, семинары, собеседования, индивидуальные или групповые консультации, деловые игры и т. д., могут использоваться элементы самостоятельного изучения методического материала, модульные и компьютерные программы, а также дистанционное обучение.

По окончании курса проводится проверка знаний, обучающимся выдаются удостоверения установленного образца.

В результате освоения Программы обучающиеся должны:

ЗНАТЬ:

- виды, источники ионизирующего излучения, нормируемые величины;
- систему гигиенического нормирования различных видов ионизирующего излучения;
- основные методы измерения неионизирующих излучений;
- методы и способы защиты от неионизирующих излучений.

УМЕТЬ:

- самостоятельно проводить расчет эффективной дозы и оценку риска при облучении техногенными и природными источниками излучения;
- самостоятельно проводить измерения ионизирующих излучений на различных объектах исследования;
- заполнять протоколы измерений по результатам проводимых исследований;
- оценить полученные результаты и проводить их анализ;

ВЛАДЕТЬ:

- современными методами (методиками) проведения измерения и инструментального контроля за источниками ионизирующих излучений.

**IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ»
для руководителей и специалистов**

1. Радиоактивность: термины и определения в радиационной безопасности, величины и единицы измерения.
2. Природные и техногенные источники ионизирующего излучения (ИИИ).
3. Виды и дозы облучения. Биологические эффекты излучения. Идентификация ИИИ.
4. Аппаратурное оснащение лабораторий.
5. Законодательство в области радиационной безопасности: основные законы, нормы, правила, актуальные изменения.
 - 4.1. Общие требования к организациям, работающим с источниками ионизирующего излучения (ИИИ).
 - 4.2. Лицензирование деятельности на право работы с ИИИ.
 - 4.3. радиационная безопасность при работе с закрытыми и открытыми источниками ионизирующего излучения.
 - 4.4. Правила ведения документации по радиационному контролю, особенности лабораторного контроля продукции и объектов окружающей среды.
 - 4.5. Радиационно-гигиеническая паспортизация организаций и территорий.
5. Радон, торон и дочерние продукты распада радона.
 - 5.1. Ядерно-физические характеристики радия, радона, торона и ДПР. Радон и его воздействие на человека.
 - 5.2. Методики выполнения измерения радона и ДПР. Методы и средства снижения радиационного фона от радона и ДПР.
 - 5.3. Особенности измерения радона в различных средах.
 - 5.4. Современное оборудование для измерения радона. Интегральные, квазиинтегральные и экспрессные средства измерения радона.
6. Радиационный контроль жилых зданий и производственных сооружений, участков под строительство.
 - 6.1. Радиационный контроль жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности. Этапы радиационного контроля.
 - 6.2. Радиационный контроль земельных участков.
 - 6.3. Регулирование радиационных факторов при строительстве: требования к строительным материалам.
7. Радиационный контроль металлолома.
 - 7.1. Контролируемые параметры на всех этапах радиационного контроля металлолома.
8. Источники ионизирующего излучения в здравоохранении: радиационный контроль в медицинских учреждениях.
 - 8.1. Система менеджмента качества рентгеновской аппаратуры.
 - 8.2. Законодательство в области использования рентгеновской аппаратуры в отделениях рентгенодиагностики.
 - 8.3. Генерирующие источники: принцип работы рентгеновского аппарата. Влияние установленных параметров на излучение.
 - 8.4. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала. Нормируемые уровни и контролируемые величины. Виды индивидуальных дозиметров.
 - 8.5. Формы федерального государственного статистического наблюдения.
9. Законодательные аспекты метрологического обеспечения.
 - 9.1. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102 «Об обеспечении единства измерений».
 - 9.2. Характеристики неопределенности и погрешности. Алгоритм оценивания неопределенности.

10. Методы обнаружения и измерения радиоактивности: спектрометрия, радиометрия, дозиметрия.
- 10.1. Газовые ионизационные, сцинтилляционные и полупроводниковые детекторы. Фотоэлектронные умножители. Характеристики ФЭУ.
- 10.2. Гамма-спектрометрический радионуклидный анализ. Виды и принципы работы гамма-спектрометров.
11. Радиационная дефектоскопия
- 11.1. Санитарные правила по обеспечению радиационной безопасности при проведении дефектоскопии.
- 11.2. Проведение рентгеновской дефектоскопии в стационарных и нестационарных условиях.
- 11.3. Требования к проведению работ с переносными радионуклидными дефектоскопами.
- 11.4. Устройство радионуклидного дефектоскопа.
- 11.5. Гамма-дефектоскопы. Лучевые досмотровые установки. Сканеры тела человека. Оборудование для дефектоскопии: рентгеновские дефектоскопы. Компьютерные томографы для дефектоскопии.
- 11.6. Обеспечение радиационной безопасности при работах с РИПами и рентгеновскими аппаратами.

**V. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ»
для руководителей и специалистов**

Цель: изучение видов, источников ионизирующих излучений, биологического воздействия на организм человека и принципов гигиенического нормирования. Изучение основных регулирующих и нормативно-правовых актов Российской Федерации. Освоение современных методов (методик) проведения измерения и инструментального контроля за источниками ионизирующих излучений. Обучение методам расчета эффективной дозы, оценки риска при облучении техногенными и природными источниками излучения.

Категория обучающихся: специалисты, которые планируют получать Разрешение на право ведения области использования атомной энергии, руководители организаций, специалисты и сотрудники испытательных лабораторий, лабораторий радиационного контроля, специалисты службы охраны труда, медицинские работники, сотрудники организаций, осуществляющий работу на досмотровых установках на основе рентген-излучения.

Трудоемкость учебной нагрузки: 40 часов.

Форма обучения: очная/заочная.

Режим работы: 8 часов в день.

№ п/п	Название	Учебная нагрузка (час.)	в том числе	
			лекция	практическое занятие
1	2	3	4	5
1	Общие вопросы	10	8	2
1.1	Радиоактивность: термины и определения в радиационной безопасности, величины и единицы измерения. Природные и техногенные источники ионизирующего излучения (ИИИ)	4	3	1
1.2	Виды и дозы облучения. Биологические эффекты излучения. Идентификация ИИИ	3	2	1

1.3	Аппаратурное оснащение лабораторий в зависимости от решаемых задач: обзор средств измерений источников ионизирующего излучения	3	3	0
2	Законодательство в области радиационной безопасности: основные законы, нормы, правила, актуальные изменения	8	8	0
2.1	Общие требования к организациям, работающим с источниками ионизирующего излучения (ИИИ). Лицензирование деятельности на право работы с ИИИ	3	3	0
2.2	Основные принципы организации радиационного контроля: радиационная безопасность при работе с закрытыми и открытыми источниками ионизирующего излучения	2	2	0
2.3	Правила ведения документации по радиационному контролю, особенности лабораторного контроля продукции и объектов окружающей среды. Радиационно-гигиеническая паспортизация организаций и территорий	3	2	0
3	Радон, торон и дочерние продукты распада радона	9	7	2
3.1	Ядерно-физические характеристики радия, радона, торона и ДПР. Радон и его воздействие на человека. Обзор нормативных документов по контролю радона	3	3	0
3.2	Методики выполнения измерения радона и ДПР. Методы и средства снижения радиационного фона от радона и ДПР	3	3	0
3.3	Современное оборудование для измерения радона. Интегральные, квазиинтегральные и экспрессные средства измерения радона. Экспрессное измерение ДПР. Особенности измерения радона в различных средах	3	1	2
4	Радиационный контроль жилых зданий и производственных сооружений, участков под строительство. Радиационный контроль металлолома	10	8	2
4.1	Радиационный контроль жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности. МУ 2.6.1.2838-11. Этапы радиационного контроля	3,5	3	0,5
4.2	Радиационный контроль земельных	3	2,5	0,5

	участков. Регулирование радиационных факторов при строительстве: требования к строительным материалам			
4.3	Радиационный контроль металлолома МУК 2.6.1.1087-02 с дополнением МУК 2.6.1.2152-06. Контролируемые параметры на всех этапах радиационного контроля металлолома	3,5	2,5	1
5	<i>Источники ионизирующего излучения в здравоохранении: радиационный контроль в медицинских учреждениях</i>	8	7,5	0,5
5.1	Система менеджмента качества рентгеновской аппаратуры	1	1	0
5.2	Законодательство в области использования рентгеновской аппаратуры в отделениях рентгенодиагностики. Средства измерения для радиационного контроля рентгеновских аппаратов	2	2	0
5.3	Генерирующие источники: принцип работы рентгеновского аппарата. Устройство рентгеновского аппарата. Влияние установленных параметров на излучение	2	2	0
5.4	Индивидуальный дозиметрический контроль персонала. Нормируемые уровни и контролируемые величины. Виды индивидуальных дозиметров	2	2	0
5.5	Формы федерального государственного статистического наблюдения: № 1 –ДОЗ, № 2 – ДОЗ	1	0,5	0,5
6	<i>Законодательные аспекты метрологического обеспечения</i>	6	4,5	1,5
6.1	Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102 «Об обеспечении единства измерений». Требования к государственным эталонам, средствам измерения, методикам измерения	3	3	0
6.2	Понятия «неопределенность», «погрешность»: оценка результатов и отличие подходов. Характеристики неопределенности и погрешности. Алгоритм оценивания неопределенности	3	1,5	1,5
7	<i>Методы обнаружения и измерения радиоактивности: спектрометрия, радиометрия, дозиметрия</i>	10	8,5	1,5
7.1	Газовые ионизационные детекторы: ионизационная камера, газоразрядные счетчики, пропорциональные счетчики, газоразрядные счетчики Гейгера-Мюллера	1	1	0
7.2	Сцинтилляционные детекторы: характеристики сцинтилляторов, твердотельные и жидкие сцинтилляторы	1	1	0

7.3	Полупроводниковые детекторы: области применения, основные преимущества	1	1	0
7.4	Фотоэлектронные умножители. Характеристики ФЭУ	1	1	0
7.5	Гамма-спектрометрический радионуклидный анализ. Физические основы гамма-спектрометрии	1,5	1,5	0
7.6	Гамма-спектрометры и их основные характеристики. Основные принципы построения гамма-спектрометров	1,5	1,5	0
7.7	Гамма-спектрометры с HPGe детекторами: спектрометры и их основные характеристики. Обработка и анализ результатов измерений	1,5	1,0	0,5
7.8	Гамма-спектрометры с NaI детекторами: спектрометры и их основные характеристики. Обработка и анализ результатов измерений	1,5	0,5	1,0
8	Радиационная дефектоскопия	10	9	1
8.1	Санитарные правила по обеспечению радиационной безопасности при проведении дефектоскопии	2	2	0
8.2	Проведение рентгеновской дефектоскопии в стационарных и нестационарных условиях. Производственный радиационный контроль	2	1	1
8.3	Проведение рентгеновской дефектоскопии с использованием переносных и передвижных аппаратов. Особенности радиационного контроля импульсных рентгеновских аппаратов	1	1	0
8.4	Требования к проведению работ с переносными радионуклидными дефектоскопами. Производственный радиационный контроль	2	2	0
8.5	Радионуклидные источники. Устройство радионуклидного дефектоскопа. Гамма-дефектоскопы	1	1	0
8.6	Лучевые досмотровые установки. Сканеры тела человека	0,5	0,5	0
8.7	Оборудование для дефектоскопии: рентгеновские дефектоскопы. Компьютерные томографы для дефектоскопии	0,5	0,5	0
8.8	Обеспечение радиационной безопасности при работах с РИПами и рентгеновскими аппаратами	0,5	0,5	0
9	Экзамен (тестирование)	1	0	1
	Итого:	72	60,5	11,5