

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЭКОСФЕРА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НОЧУ ДПО «ЭкоСфера»

В.П. Приходченко

(печать, подпись)

«01» июня 2015 г.



**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(профессиональная переподготовка)**

Специальность «Эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих и
неионизирующих излучений»,
в объеме 256 часов

Москва, 2015 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., Федеральным законом РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», 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», Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 23.07.2010 г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения».

Целью программы обучения является приобретение новой специальности (квалификации) для ведения нового вида деятельности, а именно осуществление контроля за применением ионизирующих излучений и других электромагнитных полей, загрязненностью окружающей среды.

II. КАТЕГОРИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Настоящая программа предназначена для обучения следующих категорий лиц:

- 1) специалисты в области радиационного и индивидуального дозиметрического контроля;
- 2) специалистов и работников лабораторий радиационного контроля, сотрудников и работников испытательных лабораторий, осуществляющих инструментальный контроль за источниками неионизирующих излучений и проведение измерений ионизирующих излучений;
- 3) 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;
- 4) специалистов служб охраны труда, работников, на которых работодателем возложены обязанности организации работы по охране труда;
- 5) работников, чья деятельность связана с применением источников генерирующих источников ионизирующего излучения;
- 6) медицинских работников, чья деятельность связана с применением источников неионизирующего излучения;
- 7) групп смешанного состава.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Программа направлена на приобретение обучающимися необходимых и актуальных знаний по контролю за источниками ионизирующих излучений, методам измерения и гигиенической оценки

ионизирующих и неионизирующих 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 и неионизирующих излучений. В программе учтены требования действующих нормативных документов по вопросам гигиенического нормирования ионизирующих и неионизирующих излучений различной природы происхождения. В процессе обучения по программе профессиональной переподготовки 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 Дипломы о профессиональной переподготовке по специальности «Эксперт-физик по контролю за источниками ионизирующих и неионизирующих излучений».

В результате освоения Программы обучающиеся должны:

ЗНАТЬ:

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

УМЕТЬ:

- самостоятельно проводить расчет эффективной дозы и оценку риска при облучении техногенными и природными источниками излучения;
- самостоятельно проводить измерения ионизирующих и неионизирующих 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 и неионизирующих излучений.

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ЭКСПЕРТ-ФИЗИК ПО КОНТРОЛЮ ЗА ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩИХ И НЕИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ»

1. Порядок аккредитации. Требования ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009.
2. Контроль за источниками ионизирующих излучений: методы регистрации и контроля, аппаратное обеспечение, особенности нормирования.
Законодательство в области радиационной безопасности: основные законы, нормы, правила, актуальные изменения.
Радон, торон и дочерние продукты распада радона.
Радиационный контроль жилых зданий и производственных сооружений, участков под строительство.
Радиационный контроль металлолома.
Источники ионизирующего излучения в здравоохранении: радиационный контроль в медицинских учреждениях.
Законодательные аспекты метрологического обеспечения.
Методы обнаружения и измерения радиоактивности: спектрометрия, радиометрия, дозиметрия.
3. Контроль за источниками неионизирующих излучений: методы регистрации и контроля, аппаратное обеспечение.
Электромагнитные излучения. Особенности гигиенической оценки электромагнитных полей различного происхождения.
Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов (ПРТО).
Проведение специальной оценки условий труда (СОУТ) по фактору электромагнитного излучения (ЭМИ).
Лазерное излучение: особенности гигиенического нормирования.
Проведение измерений энергетической экспозиции и облученности рассеянного или отраженного лазерного излучения.
Ультрафиолетовое излучение (УФ): источники, особенности гигиенического нормирования.
Инфракрасное излучение: физические характеристики и источники, искусственные источники.
Средства измерения неионизирующих излучений.
4. Экзамен, аттестационная работа.

V. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ЭКСПЕРТ-ФИЗИК ПО КОНТРОЛЮ ЗА ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩИХ И НЕИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ» для руководителей и специалистов

Цель: изучение видов, источников ионизирующих и неионизирующих 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 и неионизирующих излучений. Обучение методам расчета эффективной дозы, оценки риска при облучении техногенными и природными источниками излучения.

Категория обучающихся: 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: 256 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 дисциплины	16	12	4
1.1.	Порядок аккредитации. Требования ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009	16	12	4
2.	Специальные дисциплины			
2.1.	Контроль за источниками ионизирующих излучений: методы регистрации и контроля, аппаратное обеспечение, особенности нормирования	16	14	2
2.1.1.	Радиоактивность: термины и определения в радиационной безопасности, величины и единицы измерения. Природные и техногенные источники ионизирующего излучения (ИИИ)	5	5	0
2.1.2.	Виды и дозы облучения. Биологические эффекты излучения. Идентификация ИИИ	7	5	2
2.1.3.	Аппаратурное оснащение лабораторий в зависимости от решаемых задач: обзор средств измерений источников ионизирующего излучения	4	4	0
2.2.	Законодательство в области радиационной безопасности: основные законы, нормы, правила, актуальные изменения	24	22	2
2.2.1.	Общие требования к организациям, работающим с источниками ионизирующего излучения (ИИИ). Лицензирование деятельности на право работы с ИИИ	8	8	0
2.2.3.	Основные принципы организации радиационного контроля: радиационная безопасность при работе с закрытыми и открытыми источниками ионизирующего излучения	8	8	0
2.2.4.	Правила ведения документации по радиационному контролю, особенности лабораторного контроля продукции и объектов окружающей среды. Радиационно-гигиеническая паспортизация организаций и территорий	8	6	2

2.3.	Радиационная безопасность при эксплуатации техногенных источников ионизирующих излучений	16	16	0
2.3.1.	Лицензирование и получение Разрешений Ростехнадзора на право ведения работ в области использования атомной энергии. Обзор новых нормативных документов Ростехнадзора.	4	4	0
2.3.2.	Программа обеспечения качества. Физическая защита	2	2	0
2.3.2.	Особенности обращения с радиоактивными отходами на предприятии в свете новых нормативных документов 2014-2015г. Критерии классификации отходов по радиационному фактору	3	3	0
2.3.3.	Актуальные вопросы радиационного контроля, классификации и паспортизации радиоактивных отходов.	4	4	0
2.3.4.	Средства и методы радиационного контроля и категоризации радиоактивных отходов	3	3	0
2.5.	Радиационный контроль жилых зданий и производственных сооружений, участков под строительство. Радиационный контроль металлолома	16	13,5	2,5
2.5.1.	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	4	3,5	0,5
2.5.2.	Радиационный контроль земельных участков. Регулирование радиационных факторов при строительстве: требования к строительным материалам	5	4,5	0,5
2.5.3.	Радиационный контроль металлолома МУК 2.6.1.1087-02 с дополнением МУК 2.6.1.2152-06. Контролируемые параметры на всех этапах радиационного контроля	7	5,5	1,5

	металлолома			
2.6.	Радиационная безопасность при эксплуатации генерирующих источников ионизирующего излучения в здравоохранении	16	14,5	1,5
2.6.1.	Система менеджмента качества рентгеновской аппаратуры	2	1	1
2.6.2.	Законодательство в области использования рентгеновской аппаратуры в отделениях рентгенодиагностики. Средства измерения для радиационного контроля рентгеновских аппаратов	4	4	0
2.6.3.	Генерирующие источники: принцип работы рентгеновского аппарата. Устройство рентгеновского аппарата. Влияние установленных параметров на излучение	4	4	0
2.6.4.	Индивидуальный дозиметрический контроль персонала. Нормируемые уровни и контролируемые величины. Виды индивидуальных дозиметров	4	4	0
2.6.5.	Формы федерального государственного статистического наблюдения: № 1 –ДОЗ, № 2 – ДОЗ	2	1,5	0,5
2.7.	Законодательные аспекты метрологического обеспечения	8	8	0
2.7.1.	Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102 «Об обеспечении единства измерений». Требования к государственным эталонам, средствам измерения, методикам измерения	4	4	0
2.7.2.	Понятия «неопределенность», «погрешность»: оценка результатов и отличие подходов. Характеристики неопределенности и погрешности. Алгоритм оценивания неопределенности	4	4	0
2.8.	Методы обнаружения и измерения радиоактивности: спектрометрия, радиометрия, дозиметрия	32	20	12
2.8.1.	Газовые ионизационные детекторы: ионизационная камера, газоразрядные счетчики, пропорциональные счетчики, газоразрядные счетчики Гейгера-	4	4	0

	Мюллера			
2.8.2.	Сцинтилляционные детекторы: характеристики сцинтилляторов, твёрдотельные и жидкие сцинтилляторы	4	4	0
2.8.3.	Полупроводниковые детекторы: области применения, основные преимущества	4	4	0
2.8.4.	Фотоэлектронные умножители. Характеристики ФЭУ	4	4	0
2.8.5.	Гамма-спектрометрический радионуклидный анализ. Физические основы гамма-спектрометрии	4	1	3
2.8.6.	Гамма-спектрометры и их основные характеристики. Основные принципы построения гамма-спектрометров	4	1	3
2.8.7.	Гамма-спектрометры с HPGe детекторами: спектрометры и их основные характеристики. Обработка и анализ результатов измерений	4	1	3
2.8.8.	Гамма-спектрометры с NaI детекторами: спектрометры и их основные характеристики. Обработка и анализ результатов измерений	4	1	3
2.9.	<i>Радон, торон и дочерние продукты распада радона (ДПР)</i>	8	6	2
2.9.1.	Ядерно-физические характеристики радия, радона, торона и ДПР. Радон и его воздействие на человека. Обзор нормативных документов по контролю радона	2	2	0
2.9.2.	Методики выполнения измерения радона и ДПР. Методы и средства снижения радиационного фона от радона и ДПР	2	2	0
2.9.4.	Современное оборудование для измерения радона. Интегральные, квазиинтегральные и экспрессные средства измерения радона. Экспрессное измерение ДПР. Особенности измерения радона в различных средах	4	2	2
2.10.	<i>Радиационная дефектоскопия</i>	16	14	2
2.10.1.	Санитарные правила по обеспечению радиационной	5	5	0

	безопасности при проведении дефектоскопии. СанПиН 2.6.1.3164-14 «Обеспечение радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии»			
2.10.2.	Проведение рентгеновской дефектоскопии в стационарных и нестационарных условиях. Производственный радиационный контроль	3	2	1
2.10.3.	Проведение рентгеновской дефектоскопии с использованием переносных и передвижных аппаратов. Особенности радиационного контроля импульсных рентгеновских аппаратов	3	2	1
2.10.4.	Требования к проведению работ с переносными радионуклидными дефектоскопами. Производственный радиационный контроль	1	1	0
2.10.5.	Радионуклидные источники. Устройство радионуклидного дефектоскопа. Гамма-дефектоскопы	1	1	0
2.10.6.	Лучевые досмотровые установки. Сканеры тела человека	1	1	0
2.10.7.	Оборудование для дефектоскопии: рентгеновские дефектоскопы. Компьютерные томографы для дефектоскопии	1	1	0
2.10.8.	Обеспечение радиационной безопасности при работах с РИПами и рентгеновскими аппаратами	1	1	0
3.	<i>Контроль за источниками неионизирующих излучений: методы регистрации и контроля, аппаратное обеспечение</i>	80	62	18
3.1.	<i>Виды излучения, естественные и техногенные источники</i>	4	4	0
3.2	<i>Электромагнитные излучения</i>	40	28	12
3.2.1.	Электромагнитное излучение: электростатические поля, гипогеомагнитные поля, ЭМП низкочастотного-, радиочастотного- и СВЧ – диапазона	4	4	0
3.2.2.	Особенности гигиенической оценки электромагнитных полей различного происхождения	4	3	1

3.2.3.	Электромагнитные поля, создаваемые персональными ЭВМ и их гигиеническое нормирование	6	6	0
3.2.4.	Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов (ПРТО)	6	6	0
3.2.5.	Санитарно-эпидемиологическая экспертиза, гигиеническая оценка передающих радиотехнических объектов (ПРТО), работающих в диапазоне частот 30 кГц – 300 ГГц, базовых станций средств и станций сухопутной подвижной радиосвязи, технических средств телевидения, ЧМ радиовещания, проектной документации, в том числе на размещение (реконструкцию) передающих радиотехнических объектов, базовых станций	6	6	0
3.2.6.	Проведение специальной оценки условий труда (СОУТ) по фактору электромагнитного излучения (ЭМИ)	3	3	0
3.2.7.	Проведение измерений, регистрация значений, заполнение протоколов, определение класса условий труда по фактору ЭМИ	5	0	5
3.2.8.	Расчетный электромагнитный мониторинг ПРТО при использовании программного комплекса анализа электромагнитной обстановки (ПК АЭМО)	6	0	6
3.3.	<i>Лазерное излучение</i>	<i>16</i>	<i>14</i>	<i>2</i>
3.3.1.	Источники, влияние на организм человека	4	4	0
3.3.2.	Особенности гигиенического нормирования лазерного излучения	4	3	1
3.3.3.	Гигиенические требования к ограничению вредного воздействия на организм человека лазерного излучения	4	4	0
3.3.4.	Проведение измерений энергетической экспозиции и облученности рассеянного или отраженного лазерного излучения	4	3	1
3.4.	<i>Ультрафиолетовое излучение (УФ)</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>2</i>

3.4.1.	Источники в производственной и окружающей среде	3	3	0
3.4.2.	Особенности гигиенического нормирования УФ-излучения	4	3	1
3.4.3.	Обзор средств измерений по контролю за источниками неионизирующих излучений	3	2	1
3.5.	<i>Инфракрасное излучение</i>	10	8	2
3.5.1.	Физические характеристики и источники инфракрасного излучения. Биологическое действие. Позитивное и негативное	2	2	0
3.5.2.	Искусственные источники: Технологические процессы, медицина, косметология, общественные и бытовые источники, системы искусственного освещения	2	2	0
3.5.3.	Нормативные документы: требования к ограничению излучения, методики измерений	3	2	1
3.5.4.	Средства измерений ИК-излучения. Системы ИК- обогрева	3	2	1
4.	<i>Экзамен (тестирование)</i>	4	0	4
5.	<i>Защита аттестационной работы</i>	4	0	4
	<i>Итого:</i>	256	202	54