

Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Томский областной центр охраны труда»

Утверждаю:

Директор ЧОУ ДПО «Томский
областной центр охраны труда»



С.П. Красноженов

Дополнительная профессиональная
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Организация радиационной безопасности и радиационного контроля при использовании источников ионизирующего излучения (для руководителей и специалистов предприятий и организаций, использующих ИИИ)»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Радиационная безопасность (РБ) – комплекс мероприятий (административных, технических, санитарно-гигиенических и др.), ограничивающих облучение и радиоактивное загрязнение лиц из персонала, населения и окружающей среды до наиболее низких значений, достигаемых средствами, приемлемыми для общества.

Радиационный контроль (РК) – контроль за соблюдением требований действующих нормативных документов по радиационной безопасности, получение информации об уровнях облучения людей и о радиационной обстановке в учреждении и в окружающей среде. Осуществляется службой радиационной безопасности или специально выделенным должностным лицом, а также соответствующими службами с применением приборов и методик радиационного контроля и расчетных методов.

Данная учебная программа предназначена для изучения основ РК и РБ для руководителей и специалистов предприятий и организаций, ответственных за радиационную безопасность, за производственный радиационный контроль, для радиометристов и дозиметристов, персонала группы А, а также для персонала, занятого на работах с применением радиоактивных веществ и других источников ионизирующего излучения.

В процессе изучения программы слушатели знакомятся с основами РК и РБ. В программе излагается содержание учебной дисциплины, дан календарно-тематический план ее изучения, указана литература.

В курсе РК и РБ рассматриваются как теоретические, так и практические методы обеспечения радиационной безопасности для различных областей деятельности предприятий, организаций, учреждений.

Цель обучения: приобретение слушателями знаний об организации производственного радиационного контроля (ПРК), выполнении требований радиационной безопасности в организациях, использующих источники ионизирующего излучения (ИИИ), изучение нормативно-технической документации и регламентирующих требований при работе с генерирующими и изотопными источниками ионизирующего излучения. Получение навыков работы с дозиметрической, радиометрической и спектрометрической аппаратурой.

Для достижения указанной цели ставятся задачи изучения:

- физической природы и законов радиоактивного распада;
- физико-химических процессов при воздействии ионизирующего излучения на объекты окружающей среды и человека;
- оценки опасности радиационного облучения и основ нормирования радиационного облучения;
- лицензирование деятельности, связанной с использованием источников ионизирующего излучения;
- способов и средств радиационного контроля и защиты;
- техногенных и природных источников ионизирующего излучения;
- средств защиты от радиационного облучения.

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.

Режим занятий: с полным (частичным) отрывом от работы. Допускается частичное (не более 32 часов) изучение тем в режиме самоподготовки.

Учебный план реализуется на базе высшего или среднего специального образования.

По окончании курса обучения слушатель получает удостоверение о повышении квалификации.

Радиационный контроль и радиационная безопасность

№	Наименование разделов дисциплины	Всего, часов	Лекции, часов	Лабораторные работы, часов
1	<p>Тема 1. Общие и правовые положения о работе с источниками ионизирующего излучения</p> <p>1.1. Государственные контролирующие органы. Федеральные органы надзора за РБ.</p> <p>1.2. Концепция обеспечения РБ. Содержание системы РБ.</p> <p>1.3. Взаимодействие с надзорными органами (Ростехнадзор, Роспотребнадзор).</p> <p>1.4. Лицензирование деятельности, связанной с ИИИ.</p>	8	8	-
2	<p>Тема 2. Дозиметрия ионизирующего излучения</p> <p>2.1. Строение атома и его ядра. Радиоактивность. Типы радиоактивного распада.</p> <p>2.2. Основные свойства ионизирующих излучений. Ядерные реакции. Рентгеновское излучение.</p> <p>2.3. Методы регистрации ионизирующих излучений. Основные дозиметрические величины и единицы их измерений.</p>	10	10	-
3	<p>Тема 3. Защита от ионизирующего излучения</p> <p>3.1. Взаимодействие излучений с веществом. Взаимодействие заряженных частиц с веществом.</p> <p>3.2. Упругое рассеяние заряженных частиц, неупругие процессы. Взаимодействие квантов электромагнитного излучения с веществом.</p> <p>3.3. Защита от ионизирующего излучения. Методы расчета защиты от излучений.</p>	8	8	-
4	<p>4. Радиационная безопасность</p> <p>4.1. Механизм биологического действия ионизирующего излучения, прямое и косвенное воздействие. Основные группы отрицательных эффектов радиации.</p> <p>4.2. Естественный и техногенный радиационный фон. Зависимость эффектов облучения от дозы. Последствия воздействия ионизирующего излучения на организм человека, острая лучевая болезнь.</p> <p>4.3. Нормирование ионизирующих излучений.</p> <p>4.4. Основные положения НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99-2010. Требования РБ при работе с ИИИ.</p>	10	10	-
5	<p>5. Организация производственного радиационного контроля</p> <p>5.1. Организация обеспечения РБ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ. Нормативно-правовая база обеспечения РБ.</p> <p>5.2. Комплекс мероприятий по обеспечению РБ. Организационно-технические требования по обеспечению безопасности радиационных источников.</p> <p>5.3. Система государственного учета и контроля ИИИ. Требования по обеспечению физической защиты ИИИ.</p> <p>5.4. Служба радиационной безопасности, организация и структура. Оценка объемов работ</p>	16	16	-

	<p>и штатов для их осуществления.</p> <p>5.5. Организация индивидуального и оперативного дозиметрического контроля. Принципы составления и ведения оперативной и инструктивной документации.</p> <p>5.6. Ответственные лица за организацию и обеспечение радиационной безопасности и проведение производственного радиационного контроля.</p>			
6	<p>6. Радиационные аварии</p> <p>6.1. Государственное регулирование безопасности в области использования ИИИ.</p> <p>6.2. Радиационные происшествия. Порядок информации, расследования и ликвидации последствий.</p> <p>6.3. Радиационные аварии. Требования по предупреждению радиационной аварии. Классификация радиационных аварий. Порядок служебного расследования. Особенности радиационного контроля.</p> <p>6.4. Организация работ по ликвидации радиационных аварий и поиска ИИИ. Уголовная ответственность за незаконные действия с радиоактивными веществами.</p> <p>6.5. Средства индивидуальной и коллективной защиты.</p>	8	8	
7	<p>7. Оценка условий труда при работе с ИИИ</p> <p>7.1. Аттестация рабочих мест. Предоставление льгот и компенсаций при работах в области использования ИИИ.</p> <p>7.2. Права и льготы лиц, работающих с ИИИ.</p> <p>7.3. Перечень нормативно-технической, руководящей и инструктивной документации.</p>	8	8	
	Итоговая аттестация: экзамен	4	-	4
	Всего	72	68	4

Контрольные вопросы по радиационному контролю и радиационной безопасности

1. Законодательство в области ПРК и РБ.
2. Нормативные документы по организации и проведению ПРК.
3. Принципы нормирования радиационного облучения.
4. Физические основы ионизирующего излучения. Радиоактивный распад. Рентгеновское излучение.
5. Облучение за счет природных ИИИ.
6. Основные единицы измерения ионизирующего излучения.
7. Классификация ИИИ.
8. Биологическое действие ионизирующих излучений.
9. Эффекты излучения детерминированные, стохастические.
10. Методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений.
11. Идентификация радионуклидов.
12. Категории облучаемых лиц и критических органов.
13. Защита от фотонного излучения.
14. Радиационно-гигиенический паспорт организации.
15. Проведение индивидуального дозиметрического контроля персонала.
16. Основные положения ПРК.
17. Предупреждение аварий с ИИИ и ликвидация их последствий.
18. Производственный контроль параметров оборудования с ИИИ.
19. Обеспечение РБ персонала при эксплуатации оборудования с ИИИ.
20. Обеспечение РБ населения при эксплуатации оборудования с ИИИ.
21. Требования к передвижным и индивидуальным средствам защиты от ИИИ.
22. Ответственность за нарушение законодательства в области РБ.

Список литературы

1. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
2. СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99-2010).
3. Методическое обеспечение радиационного контроля на предприятии. Том 3. Рекомендации по приборному обеспечению дозиметрического и радиометрического контроля в соответствии с НРБ-99 и ОСПОРБ-99-2010
4. СП 2.6.1.1283-03. Обеспечение радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии.
5. СП 2.6.1.3164-14. Обеспечение радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии.
6. Ильина Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П.. Радиационная безопасность и защита. Справочник. – М.: Медицина, 1996.
7. Маргулис У.Я., Брегадзе Ю.И., Нурлыбаев К.Н. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. – М.: Издательство, 2010.
8. Машкович В.П., Кудрявцева А.В. Защита от ионизирующих излучений: Справочник – 4-е изд., - М.: Энергоатомиздат, 1995.
9. Моисеев А.А., Иванов В.И. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1984.
10. Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации изделий, аппаратов, установок, оборудования и другой техники, содержащей радиоактивные вещества. - М.: МАКС Пресс, 2007, 240 с.