

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-консультационный центр «ИЖИЦА»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
АНО ДПО «Учебно-консультационный
центр «ИЖИЦА»
Пермякова Н.В.
« 13 » августа 2018г.
Приказ № 123 от « 13 » августа 2018г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Обеспечение безопасности при эксплуатации радиационных источников, физическая
защита, учет и контроль радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»

Категория обучающихся: взрослые от 18 лет
Срок обучения: 48 ак.часов

Составитель: Н.В. Пермякова

Ижевск, 2018г.

Пояснительная записка

Программа дополнительного профессионального образования «Обеспечение безопасности при эксплуатации радиационных источников, физическая защита, учет и контроль радиоактивных веществ и радиоактивных отходов» (далее – Программа) соответствует требованиям Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации», приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». Программа направлена на повышение профессиональных компетенций работников, ответственных за обеспечение радиационной безопасности в организации.

Основанием разработки данной Программы являются:

- Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 октября 2012 г. № 1044 «О федеральном государственном надзоре в области использования атомной энергии»;
- Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии: «Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников» (НП-038-16), утвержденные приказом Ростехнадзора от 28 сентября 2016 г. № 405 (зарегистрирован Минюстом России 24 октября 2016 г., регистрационный № 44120) (далее - НП-038-16);
- «Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации» (НП-067-16), утвержденные приказом Ростехнадзора от 28 ноября 2016 г. № 503 (зарегистрирован Минюстом России 21 декабря 2016 г., регистрационный № 44843) (далее - НП-067-16);
- «Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения» (НП-034-15), утвержденные приказом Ростехнадзора от 21 июля 2015 г. № 280 (зарегистрирован Минюстом России 3 августа 2015 г., регистрационный № 38303) (далее - НП-034-15);
- «Правила расследования и учета нарушений при эксплуатации и выводе из эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращении с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами» (НП-014-16), утвержденные приказом Ростехнадзора от 15 февраля 2016 г. № 49 (зарегистрирован Минюстом России 4 мая 2016 г., регистрационный № 41970);

- Административный регламент по исполнению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной функции по федеральному государственному надзору в области использования атомной энергии, утвержденный приказом Ростехнадзора от 7 июня 2013 г. № 248 (зарегистрирован Минюстом России 25 июня 2013 г., регистрационный № 29174);

- Административный регламент по исполнению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной функции по осуществлению контроля и надзора за физической защитой ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения, ядерных материалов и радиоактивных веществ, за системами единого государственного учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов, утвержденный приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2011 г. № 703 (зарегистрирован Минюстом России 16 апреля 2012 г., регистрационный № 23845);

Программа разработана с учётом профессионального стандарта «Специалист по обеспечению качества в организациях, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии».

Программа может редактироваться в соответствии с изменениями нормативных актов Российской Федерации.

Содержание программы направлено на освоение обучаемыми знаний, умений и навыков на уровне, необходимом для выполнения работ с использованием атомной энергии в соответствии с требованиями надзорных органов. Она включает все темы, предусмотренные требованиями Роспотребнадзора и Ростехнадзора.

Обучение проходит в форме теоретических и практических занятий.

Исходя из первоначального уровня знаний и навыков обучаемых, преподавателям предоставляется право перераспределять время по темам и видам учебных занятий в пределах программы курса.

В процессе обучения проводятся лекции, консультации, деловые игры, практические занятия, могут использоваться элементы самостоятельного изучения программы.

По завершении обучения слушатели сдают зачет в виде тестирования.

Результаты обучения оформляются соответствующим протоколом и удостоверением о проверке знаний.

Обучение осуществляется в группах от 1 до 30 человек.

Требования к категории слушателей:

Работник организаций всех форм собственности. К обучению допускаются люди в возрасте от 18 лет, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа распространяется на специалистов, которым необходимо персональное разрешение на право ведения деятельности в области использования атомной энергии и на специалистов, работающих на объектах использования атомной энергии, которым требуется своевременное повышение квалификации.

Режим занятий: занятия проводятся ежедневно по 4-8 часов.

Срок обучения: 48 академических часов, 6 дней.

Форма обучения: очно-заочная (лекции, практические занятия), заочная с применением дистанционных образовательных технологий (обучающие материалы, консультации с преподавателем, электронное обучение).

Цель реализации программы - качественное изменение профессиональных компетенций и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, приобретение слушателями знаний об организации работ по учету, контролю и физической защите радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, производственного радиационного контроля, выполнении требований радиационной безопасности на объектах использования атомной энергии и в организациях, использующих источники ионизирующего излучения, изучение нормативно-технической документации и регламентирующих требований при работе с радиоактивными веществами, радиоактивными отходами и ИИИ. Получение навыков работы с дозиметрической, радиометрической и спектрометрической аппаратурой.

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для указанных целей:

Слушатель должен знать:

- требования законодательных и нормативных документов в области обеспечения радиационной безопасности и радиационного контроля;
- виды ионизирующих излучений;
- схемы радиоактивных превращений и единицы измерения;
- основные природные и техногенные источники ионизирующего излучения;
- действие радиационного излучения на живые организмы;
- основные принципы обеспечения радиационной безопасности;
- основы проведения радиационных измерений.

Слушатель должен уметь:

- пользоваться средствами дозиметрического контроля;
- проводить измерения на радиометрических приборах;
- действовать в случаях возникновения радиационной аварии;
- рассчитать нормы для обеспечения радиационной безопасности;

использовать методики проведения радиационного контроля;

- анализировать результаты радиационных измерений;
- применять дозиметрические приборы.

1. Учебно-тематический план
дополнительной профессиональной образовательной программы повышения
квалификации «Обеспечение безопасности при эксплуатации радиационных
источников, физическая защита, учет и контроль радиоактивных веществ и
радиоактивных отходов»

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество часов		
		всего	лекции	практика
1	Государственное регулирование радиационной безопасности	2	2	-
2	Нормативно-правовые акты Российской Федерации в области использования атомной энергии	2	2	-
3	Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Нормативные и регулирующие документы по радиационной безопасности	2	2	-
4	Руководящие документы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору	2	2	-
5	Нормативные документы, утвержденные другими органами государственного регулирования безопасности, государственные стандарты	2	2	-
6	Физическая природа ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом	2	2	-
7	Измерение радиоактивности веществ	2	2	-
8	Дозиметрия ионизирующих излучений. Единицы измерения доз	2	2	-
9	Биологическое действие ионизирующих излучений	2	2	-
10	Общие принципы радиационной защиты	2	2	-
11	Радиоактивные вещества и радиоизотопное оборудование	4	4	-
12	Проведение радиационных измерений с использованием оборудования и систем радиационного контроля	4	4	-
13	Служба радиационного контроля	4	4	-
14	Оценка условий труда при работе с радиоактивными веществами	4	4	-
15	Решение задач прогноза радиационной обстановки при возможных радиационных авариях и инцидентах	4	4	-
16	Обеспечение радиационной безопасности при транспортировке радиоактивных веществ	4	4	-
17	Оценка эффективности системы физической защиты	2	2	-
18	Экзамен.	2	-	2
	Итого	48	46	2

2. Содержание учебно-тематического плана дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Обеспечение безопасности при эксплуатации радиационных источников, физическая защита, учет и контроль радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»

Тема 1. Государственное регулирование радиационной безопасности

1.1. Органы государственного регулирования в области использования атомной энергии (Ростехнадзор России, Роспотребнадзор России, МВД РФ).

1.2. Полномочия органов государственного регулирования и их взаимодействие с другими органами исполнительной власти в области использования атомной энергии.

1.3. Охрана труда. Нормативные правовые акты РФ по РБ и охране труда.

Тема 2. Нормативно-правовые акты Российской Федерации в области использования атомной энергии

2.1. Гражданский кодекс Российской Федерации, № 51-ФЗ. Часть I, № 14-ФЗ часть II

2.2. Федеральный Закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ.

Основные положения. Страхование от риска радиационного воздействия.

2.3. Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения». Основные положения

2.4. ФЗ «Об охране окружающей среды». Ст.50 «Экологические требования при использовании радиоактивных материалов».

2.5. Принципы обеспечения радиационной безопасности в соответствии с ФЗ ОИАЭ. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности.

2.6. Правила организации государственного учета и контроля РВ и РАО. Система учета и контроля. Постановление Правительства РФ № 1198 от 11.11.97 г. «Правила об организации системы государственного учета и контроля РВ и РАО». Положение о государственном учете и контроле РВ и РАО.

2.7. Уголовно-правовое регулирование производства, обращения и использования радиоактивных веществ и радионуклидных источников ионизирующего излучения. Уголовный кодекс РФ:

- ст.215 «Нарушение правил безопасности на объектах атомной энергетики»;
- ст. 220 «Незаконное обращение с радиоактивными материалами»;

- ст. 221 «Нарушение правил охраны окружающей среды при производстве работ»;
- ст. 247 «Нарушение правил обращения экологически опасных веществ и отходов»

2.8. Комплект законодательных актов, постановлений и распоряжений Правительства РФ, необходимый для полной реализации в правовых нормах Федеральный Закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ

Тема 3. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии.

Нормативные и регулирующие документы по радиационной безопасности.

3.1. НП-038-11. Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников.

3.2. НП-014-16. Правила расследования и учета нарушений при эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращения с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами.

3.3. НП-034-15 Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения.

3.4. НП-067-16. Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации. 3.5. НП-090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии».

3.6. НП-030-05. Основные правила учета и контроля ядерных материалов.

3.7. НП-053-04. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов.

3.8. НП-073-11. Правила физической защиты радиоактивных веществ и радиационных источников при их транспортировании.

3.9. РБ-042-07 Методика категорирования закрытых радионуклидных источников по потенциальной радиационной опасности.

3.10. Административный регламент по предоставлению федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по выдаче разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии (Утвержден приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 декабря 2011 года N 721 с изменениями на 06.12.2013г.)

Тема 4. Руководящие документы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

4.1. Приказ Госкорпорации «Росатом» от 31.08.2009 г. №600 «Об утверждении и введении в действие форм отчетности в области государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, порядка и сроков представления отчетов»

4.2. Методические рекомендации по подготовке и представлению отчетов в системе государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, введенных в действие приказом Госкорпорации «Росатом» от 31.08.2009 г. №600

Тема 5. Нормативные документы, утвержденные другими органами государственного регулирования безопасности, государственные стандарты

5.1. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Структура.

Основные положения, контрольные цифры по дозовым нагрузкам на персонал.

5.2. СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Структура. Основные положения. Ответственность за организацию и эксплуатацию радиационной техники. Комплект распорядительных документов по организации на предприятии работ с использованием ИИИ.

5.3. Организация подготовки, порядок обучения, проверки знаний и аттестации персонала предприятий, допуск к работе с ИИИ.

5.4. Обязательный комплект инструкций по РБ. Их типовая структура и обязательные разделы. Порядок согласования и утверждения. Организация учета, сохранности и физической защиты ИИИ на предприятии.

5.5. СП 2.6.6.1168-02. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002). Структура. Основные положения. Организация сбора и передачи на захоронение РАО. 5.6. СанПиН 2.6.1.1281-03. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ).

Тема 6. Физическая природа ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом

6.1. Радиоактивность. Ядерно-физические характеристики радионуклидов. Цепочки радиоактивных превращений.

6.2. Ионизирующее излучение и его взаимодействие с веществом

6.3. Особенности распространения альфа-излучения

6.4. Особенности распространения бета-излучения

6.5. Особенности распространения гамма-излучения

6.6. Ослабление ионизирующих излучений.

Тема 7. Измерение радиоактивности веществ

7.1. Понятие активности вещества. Единицы измерения радиоактивности. Радиометрические и спектрометрические методы измерения радиоактивности.

7.2. Поверхностная плотность загрязнения радиоактивными веществами. Методы измерения.

Тема 8. Дозиметрия ионизирующих излучений. Единицы измерения доз.

8.1. Виды доз излучения. Единицы измерения.

8.2. Внутренне облучение

8.3. Внешнее облучение

Тема 9. Биологическое действие ионизирующих излучений.

9.1. Особенности воздействия ионизирующего излучения на живой организм

9.2. Первичные механизмы действия ионизирующего излучения

9.3. Основные эффекты последствий облучения человека

9.4. Лучевая болезнь.

Тема 10. Общие принципы радиационной защиты

10.1. Основы обеспечения радиационной безопасности на предприятии

10.2. Организация работы службы радиационной безопасности на предприятиях. Структура, численность и квалификационный состав службы радиационной безопасности.

10.3. Положение о службе радиационной безопасности учреждений

10.4. Организация и проведение радиационного контроля на предприятиях.

10.5. Организация контроля индивидуальной дозы персонала.

10.6. Особенности обеспечения радиационной безопасности при различных видах деятельности:

- при применении гамма-дефектоскопии;
- при применении радиоизотопных приборов технологического контроля;
- при использовании радиоизотопных приборов в авиации;
- при эксплуатации мощных медицинских гамма-установок;

- при осуществлении работ по ремонту и обслуживанию радиационной техники;

- при транспортировке радиоактивных веществ.

Тема 11. Радиоактивные вещества и радиоизотопное оборудование

11.1. Понятия: закрытый, открытый радиационный источник, радиоактивные отходы. Основные типы и номенклатура радионуклидных источников. Срок службы.

11.2. Понятие активности. Величины активности изотопов.

11.3. Общие принципы устройства и работы оборудования, содержащего радиоактивные вещества.

11.4. Основные типы и номенклатура радиационных приборов, аппаратов и установок, транспортных контейнеров. Номенклатура современной радиационной техники.

Тема 12. Проведение радиационных измерений с использованием оборудования и систем радиационного контроля

12.1. Дозиметрические измерения ионизирующего излучения

12.2. Радиометрические измерения радиоактивных веществ

12.3. Спектрометрические измерения

12.4. Системы радиационного мониторинга

12.5. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала

Тема 13. Служба радиационного контроля

13.1. Организация работы службы радиационной безопасности на предприятиях. Структура, численность и квалификационный состав службы радиационной безопасности.

13.2. Положение о службе радиационной безопасности учреждений

Тема 14. Оценка условий труда при работе с радиоактивными веществами

14.1. Руководство Р 2.2/2.6.1.1195-03. Гигиенические критерии оценки условий труда и классификации рабочих мест при работах с источниками ионизирующих излучений (дополнение № 1 к руководству Р 2.2.755-99)

14.2. Руководство Р 2.2.755-99. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса

Тема 15. Решение задач прогноза радиационной обстановки при возможных радиационных авариях и инцидентах

15.1. НП-014-16. Правила расследования и учета нарушений при эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращения с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами.

15.2. «Инструктивно-методические указания по служебному расследованию и ликвидации последствий радиационных аварий № 2206-80» (утв. МЗ СССР от 26 сентября 1980 г., ВЦСПС от 16 сентября 1980 г., МВД от 2 августа 1980 г.). Классификация радиационных аварий. Организация работы комиссии на предприятии по ликвидации и расследованию причин радиационной аварии (состав комиссии; разработка системы оповещения персонала о радиационной аварии федеральных органов и местных органов самоуправления).

15.3. Обращение с персоналом, получившим дозу, превышающую допустимые нормы по НРБ-99/2009. Контроль над состоянием здоровья. Организация радиационного контроля на месте аварии.

15.4. Документальное оформление деятельности комиссии по ликвидации аварии (комплект, структура и формы обязательных документов). Меры ответственности руководства и персонала в случае радиационной аварии на предприятии.

15.5. Требования к ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии.

Тема 16. Обеспечение радиационной безопасности при транспортировке радиоактивных веществ

16.1. НП-053-04. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов

16.2. СанПиН 2.6.1.1281-03. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ).

Тема 17. Оценка эффективности системы физической защиты

17.1. Угрозы безопасности объектов

17.2. Сущность, цели и задачи оценки эффективности

17.3. Основные этапы проведения оценки эффективности системы физической защиты

17.4. Дополнительные мероприятия по улучшению защиты объекта

Экзамен.

3. Планируемые результаты освоения программы

Результатом освоения Программы является сформированная у обучающихся ключевая компетенция по обеспечению радиационной безопасности.

Слушатель должен знать:

- требования законодательных и нормативных документов в области обеспечения радиационной безопасности и радиационного контроля;
- виды ионизирующих излучений;
- схемы радиоактивных превращений и единицы измерения;
- основные природные и техногенные источники ионизирующего излучения;
- действие радиационного излучения на живые организмы;
- основные принципы обеспечения радиационной безопасности;
- основы проведения радиационных измерений.

Слушатель должен уметь:

- пользоваться средствами дозиметрического контроля;
 - проводить измерения на радиометрических приборах;
 - действовать в случаях возникновения радиационной аварии;
 - рассчитать нормы для обеспечения радиационной безопасности;
- использовать методики проведения радиационного контроля;
- анализировать результаты радиационных измерений;
 - применять дозиметрические приборы.

4. Календарный учебный график

Календарный учебный график разрабатывается и утверждается ежеквартально. Обучение длится 48 академических часов – 6 дней по 4-8 часов.

Возможно дополнительное обучение – по требованиям Заказчиков и по мере комплектования группы.

5. Условия реализации программы

5.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции, практические занятия	Ноутбуки, мультимедийный экран, проектор, аудиокolonки, учебная литература, учебные плакаты

5.2. Кадровое обеспечение

Педагогические кадры должны иметь высшее профессиональное или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, либо дополнительное профессиональное образование в области преподавательской деятельности.

6. Форма аттестации

Итоговая аттестация по Программе заключается в проведении зачета в виде тестирования.

При успешном завершении квалификационных испытаний соискателю выдается удостоверение о повышении квалификации в соответствии с Федеральным законом № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации».

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы обучения и (или) отчисленным из образовательной организации, выдаются справки об обучении установленной формы.

6.1. Фонды оценочных средств

Итоговая аттестация по Программе проводится на основе тестовых заданий:

1. Что собой представляет α – излучение?

- а) поток электронов;
- б) поток ядер гелия;
- в) фотонное излучение;

2. Какое из перечисленных излучений обладает наибольшей ионизирующей способностью?

- а) рентгеновское;
- б) α – излучение;
- в) нейтронное.

3. Что называется изотопами?

- а) атомы, имеющие ядра с одинаковым числом протонов и нейтронов;
- б) атомы, имеющие ядра с одинаковым числом протонов, но различающиеся по числу нейтронов;
- в) атомы, ядра которых состоят из положительно заряженных протонов и электрически нейтральных нейтронов.

4. Что такое активность A радионуклида?

- а) $A = dN/dt$, где dN – число спонтанных ядерных превращений; dt – промежуток времени;
- б) $A = F/S$, где F – световой поток, лм; S – освещаемая площадь, m^2 ;
- в) $A = E/m$, где E – энергия, переданная ионизирующим излучением веществу, МэВ; m – масса вещества, кг.

5. В каких единицах измеряется активность радиоактивного препарата?
- а) Грей;
 - б) Беккерель;
 - в) Бэр.
6. В каких единицах измеряется поглощенная доза?
- а) Рентген;
 - б) Зиверт;
 - в) Грей.
7. Что такое эквивалентная доза?
- а) $D = dE/dm$;
 - б) $H_{T,R} = W_R D_{T,R}$;
 - в) $X = dQ/dm$.
8. Что такое эффективная доза?
- а) $W = dX/dt$;
 - б) $E = \sum W_T H_T$;
 - в) $A = dN/dt$.
9. В каких единицах измеряется эффективная доза?
- а) Кюри;
 - б) Зиверт;
 - в) Рад.
10. Каким установлен в НРБ-99 предел индивидуального пожизненного риска в условиях нормальной эксплуатации для техногенного облучения в течение года для персонала?
- а) $5,0 \times 10^{-2}$;
 - б) $1,0 \times 10^{-3}$;
 - в) $5,0 \times 10^{-5}$.
11. Какие установлены в НРБ-99 категории облучаемых лиц?
- а) — категория I а, б – легкие;
— категория II а, б – средней тяжести;
— категория III – тяжелые.
 - б) — категория А – персонал;
— категория Б – ограниченная часть населения;
— категория В – население области, края, республики, страны.
 - в) — персонал (группы А и Б);

— все население, включая лиц персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности.

12. Какие в НРБ установлены нормативы для облучаемых лиц?

а) основные пределы доз (ПД), пределы годового поступления (ПГП), допустимые среднегодовые объемные активности (ДОВА) и среднегодовые удельные активности (ДУА), контрольные уровни (доз, активности и др.);

б) предельно допустимые концентрации ПДК, мг/м^3 ;

в) предельно допустимая доза (ПДД), предел дозы (ПД), допустимое загрязнение поверхности (ДЗА).

13. Какие дополнительные ограничения введены в НРБ-99 для женщин в возрасте до 45 лет?

а) дополнительные ограничения внешнего облучения хрусталика глаза: эквивалентная доза в год – 150 мЗв;

б) ограничение облучения стоп и кистей: эквивалентная доза в год – 500 мЗв;

в) эквивалентная доза на поверхности нижней части области живота не должна превышать 1 мЗв в месяц.

14. Для кого и при каких условиях может быть разрешено планируемое облучение персонала выше установленных пределов доз при ликвидации или предотвращении аварии?

а) только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения

б) только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения значительного материального ущерба

в) при наличии на предприятии достаточного количества защиты от ионизирующего излучения

15. Источник ионизирующего излучения это ...

А) Генератор лазерного излучения

Б) Устройство и радиоактивное вещество, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение

В) Установка в которой может находиться радиоактивное вещество

16. При наличии какого документа разрешается производство, применение, хранение, транспортировка и захоронение радиоактивных веществ, других источников ионизирующего излучения и проведение с ними работ?

А) Разрешения Министерства охраны окружающей среды

- Б) Разрешения Министерства внутренних дел
- В) Санитарного паспорта, выданного органом, осуществляющим государственный санитарный надзор, по запросу организации

17. Средствами индивидуальной защиты в соответствии с видом и классом работ должны обеспечиваться ...

- А) лица, отнесенные к персоналу
- Б) лица работающие с источниками излучения или посещающие участки, где производятся такие работы

В) лица, не допущенные к работам с источниками ионизирующего излучения

18. При радиационной аварии пользователь обязан информировать ...

А) государственные органы осуществляющие управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, а также органы местного управления и самоуправления, население территорий, на которых возможно повышенное облучение

Б) государственные органы осуществляющие управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности

В) орган местного управления и самоуправления

7. Методические материалы

Методика работы по программе включает в себя:

1. Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный. Форма организации образовательного процесса: групповая.
2. Формы организации учебного занятия: беседа, обсуждение, объяснение, практическое задание.

Методы организации учебно-воспитательного процесса по форме взаимодействия обучающихся и педагога:

- пассивный: объяснение, наблюдение;
- активный: выступление, доклад;
- интерактивный: семинар, круглый стол, ролевая игра.

Содержание программы базируется на многих учебных пособиях по формированию коммуникативной компетенции. Литературный материал взят из источников, указанных в списке литературы. В программе активно применяются следующие дидактические материалы: наглядные пособия, таблицы, схемы, плакаты, картины, фотографии.

8. Список литературы

1) основная литература:

1. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
2. СП 2.6.6.1168-02. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002).
3. СанПиН 2.6.6.2796-10. Изменения и дополнения к СП 2.6.6.1168-02.
4. Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).
5. СанПиН 2.6.1.1281-03. "Санитарные правила по радиационной безопасности населения и персонала при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)".
6. МИ 2453-2000. Методики радиационного контроля. Общие требования.
7. МУК 2.6.1.016-99. Контроль загрязнения радиоактивными нуклидами поверхностей рабочих помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов.
8. МУ 2.6.1.2838-11. "Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности".
9. СП 2.6.1.798-99. Обращение с минеральным сырьем и материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов. Санитарные правила.
10. МУК 2.6.1.1797-03. Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях.
11. СанПиН 2.6.1.1192-03. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований.
12. СП 2.6.1.1282-03. "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации источников, генерирующих рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении от 10 до 100 кВ".
13. МУ 2.6.1.1982-05. Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах.
14. МУ 2.6.1.3015-12. Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций.
15. МУ 2.6.1.1892-04. "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении радионуклидной диагностики с помощью радиофармпрепаратов".

16. МУ 2.6.1.2135-06. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при лучевой терапии закрытыми радионуклидными источниками.
17. МУ 2.6.1.2797-10. Изменение 1 к МУ 2.6.1.2135-06.
18. СанПиН 2.1.3.2524-09. Санитарно-гигиенические требования к стоматологическим медицинским организациям.
19. СанПиН 2.6.1.1015-01. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации радиоизотопных приборов. Санитарные правила и нормативы.
20. СанПиН 2.6.6.1169-02. Радиоактивные отходы. Обеспечение радиационной безопасности при обращении с производственными отходами с повышенным содержанием природных радионуклидов на объектах нефтегазового комплекса РФ.
21. СанПиН 2.6.1.2748-10. "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при работе с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения".
22. МР-11-2/206-09. Выборочное обследование жилых зданий для оценки доз облучения населения.
23. МУ 2.6.1.2712-10. "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при внутритканевой лучевой терапии (брахитерапии) методом имплантации закрытых радионуклидных источников".
24. МР 2.6.1.0050 — 11. Санитарно-гигиенические требования к мероприятиям по ликвидации последствий радиационной аварии.
25. 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.
26. СП 2.6.1.1283-03. Обеспечение радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии.
27. СП 2.6.1.1284-03. Обеспечение радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии.
28. Руководство 2.2. / 2.6.1.1195-03. Гигиенические критерии оценки условий труда и классификации рабочих мест при работах с источниками ионизирующего излучения. Дополнение №1 к Руководству Р 2.2.755-99.
29. МУ 2.2/2.6.1.20-04. Оценка и классификация условий труда персонала при работах с источниками ионизирующего излучения.
30. СанПиН 2.6.1.2573-10. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации ускорителей электронов с энергией до 100 МэВ.

31. МУ 2.6.1.2117-06. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации ускорителей электронов с энергией до 100 МэВ.
32. СанПиН 2.6.1.2369-08. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками.
33. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения".
34. СанПиН 2.6.1.2368-08. "Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевой терапии с помощью открытых радионуклидных источников.
35. СП 2.6.1.1291-03. Санитарные правила по обеспечению радиационной безопасности на объектах нефтегазового комплекса России.
36. Дуриков А.П. Радиоактивное загрязнение и его оценка. – М.: Энергоатомиздат, 1993..
37. Ильина Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П.. Радиационная безопасность и защита. Справочник. – М.: Медицина, 1996.
38. Максимов М.Т., Ожагов Г.О. Радиоактивные загрязнения и их измерение: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
39. Маргулис У.Я., Брегадзе Ю.И., Нурлыбаев К.Н. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. – М.: Издательство, 2010.
40. Машкович В.П., Кудрявцева А.В. Защита от ионизирующих излучений: Справочник – 4-е изд., - М.: Энергоатомиздат, 1995.
41. Моисеев А.А., Иванов В.И. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1984.
42. Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации изделий, аппаратов, установок, оборудования и другой техники, содержащей радиоактивные вещества. - М.: МАКС Пресс, 2007, 240 с.
43. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. Радиационная экология: Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 240с.
44. Польский О.Г., Коренков И.П. Соболев И.А. Радиоизотопные приборы и меры безопасности при их эксплуатации. – М.: Энергоатомиздат, 1996.
45. Потапов А.И. Радиационная безопасность: УМК / А.И. Потапов, Г.С. Морокина. – Санкт-Петербург.: Изд-во НМСУ «Горный», 2013.- 133 с

46. Работаев Е.Ф., Дринев С.Э., Васильев А.В., Николаев А.К., Скворцов С.Е. Радиационно-гигиенический паспорт Чувашской Республики. Чебоксары: Типография №7, 2007, 54 с.

47. Федотов А.И. Теория измерений / А.И. Федотов, С.К. Лисин, Г.С. Морокина. - Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. Ун-та, 2013г. 324 с.

2) Дополнительная литература:

1. Алексин Ю.Г., Торгоев И.А., Лосев В.А. Радиационная экология Майлуу-Суу // (Электронное издание).

2. Васильев А.В., Дринев С.Э., Скворцов С.Е. и др. Региональная радиозэкология Чувашской Республики. Чебоксары: РГУП Чебоксар. тип. № 1, 2004. 88с.

3. Цыб А.Ф., Будагов Р.С., Замулаева И.А. и др. Радиация и патология: учеб. пособие. М.-Высш. шк., 2005. 341 с.

4. МУ 2.6.1.2222-07 Роспотребнадзор. "Прогноз доз облучения населения радионуклидами цезия и стронция при их попадании в окружающую среду".

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью
На (2) *сваргана ррех* листах
Директор *Н. В. Пермякова*
АНО ДТЮ «УКЦ «ИЖИЦА» *ИЖИЦА*

