ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР»
355008, г. Ставрополь, ул. Ползунова, 6а
тел. (8652) 28-38-82, 28-38-87, 28-38-83, факс 28-35-82, 28-31-21, 28-38-83
Internet: www.stavrrc.ru e-mail:m.otdelsrrc.@mail.ru
ИНН 2633005680, КПП 263501001, ОКПО 47781306

Согласовано:
Учебно-методическим советом
протокол № 5
« 25 » 11 2019г

Утверждено:
Приказом ГБУДПО «СРРЦ»
от «25» ноября 2019 г. № 66-ос

ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль»

г. Ставрополь, 2019г.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Программа повышения квалификации «Радиационная безопасность и радиационный контроль»

Авторы: Директор ГБУ ДПО «Ставропольский региональный ресурсный центр» Ефремова Нина Алексеевна;
Ведущий менеджер Духнова Мария Александровна

Правообладатель программы: ГБУ ДПО «Ставропольский региональный ресурсный центр»
355008 Ставропольский край, г. Ставрополь, пер. Ползунова, 6а.

Нормативный срок освоения программы 24 академических часов при очной, и дистанционной форме обучения.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа дополнительного профессионального образования

Образовательная программа дополнительного профессионального образования, реализуемая государственным бюджетным учреждением дополнительного профессионального образования «Ставропольский региональный ресурсный центр» (далее – ГБУ ДПО «СРРЦ»), составлена в соответствии с современными требованиями повышения квалификации персонала предприятий и организаций, работающих в сфере радиационной безопасности, и в соответствии с требованиями Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации, нормативных актов в области радиационной безопасности.

Образовательная программа дополнительного профессионального образования регламентирует цели, планируемые результаты обучения, формы аттестации, условия и технологии реализации образовательного процесса. Включает в себя учебно-тематический план учебных курсов, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной деятельности.

1.2. Нормативные документы

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12. 2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 октября 2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании».

1.3. Цель реализации программы

Реализация образовательной программы дополнительного профессионального образования направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Основные задачи дополнительной профессиональной программы:

- актуализация и систематизация знаний слушателей в области радиационной безопасности и радиационного контроля;
- ознакомление слушателей с основными современными методами и средствами радиационного и индивидуального дозиметрического контроля;
- ознакомление слушателей с новыми законодательными и нормативными актами в области радиационной безопасности;
- обучение слушателей практическим навыкам работы на приборах ра-

диационного контроля.

1.4. Требования к слушателям

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

ГБУ ДПО«СРРЦ» осуществляет обучение по дополнительным профессиональным программам (повышение квалификации) на основе договоров об оказании платных образовательных услуг, заключаемых со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лиц, зачисляемых на обучение.

1.5. Требования к результатам освоения программы

Слушатель, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

1. применения современных методик и приборов, применяемых в данной области;
2. действовать в соответствии с нормативными законодательными актами, принятыми в данной сфере деятельности;
3. добиваться улучшения результатов в работе путем реализации знаний, полученных после обучения по данной образовательной программе.

1.6. Трудоемкость обучения

Трудоемкость обучения по дополнительным профессиональным программам - от 24 часов, включает все виды аудиторной, практической и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.7. Формы обучения

Формы обучения: очная с отрывом от работы, дистанционная.

1.8. Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 8 часов в день, включая все виды аудиторной, практической и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.9. Основные пользователи образовательной программы дополнительного профессионального образования

Руководители и специалисты, инженерно-технический персонал, персонал служб и подразделений радиационной безопасности и радиационному контролю, центральных заводских лабораторий, испытательных лабораторий радиационного контроля, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Утверждаю:
Директор ГБУДПО «СРРЦ»
_____ Н.А. Ефремова
«____» _____2019г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Повышение квалификации по программе:

«Радиационная безопасность и радиационный контроль»

Вид образования	Повышение квалификации
Документ об образовании	Удостоверение о повышении квалификации
Требование к уровню образования, принимаемых на обучение	среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование
Требования к опыту практической работы	нет
Форма обучения	Очная, дистанционная
Длительность обучения	24 академических часа (3 дня)

№	Наименование дисциплин	Всего час.	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа и консультации
1.	Общие сведения о радиоактивности	**2**	**2**	-	-
2	Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях	**4**	2	2	
3	Требования к ограничению облучения населения	**6**	4	2	-
4	Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии	**6**	4	2	4
5	Требования по контролю за выполнением норм	**4**	2	2	-
	Зачет	**2**		**2**	-
	ИТОГО	**24**	**14**	**10**	

Ведущий менеджер М.А. Духнова

Тема 1 Общие сведения о радиоактивности.

Общие сведения о радиоактивности. Основные понятия. Термины и определения. Схема распада. Ионизирующие излучения (ИИ). Виды излучений. Взаимодействие излучений с веществом. Способы регистрации ИИ. Детекторы ИИ. Виды измерений. Сертификационные измерения, мониторинг.

Тема 2. Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях.

Техногенное облучение – это облучение от техногенных источников как в нормальных, так и в аварийных условиях. Опасность аварийного техногенного облучения определяется мощностью, временем, спектром облучения, создающим биологические и физико-химические повреждения соответствующих объектов. Внешнее техногенное облучение – облучение, когда источники излучения находятся вне облучаемого объекта. При воздействии на население нескольких техногенных источников Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, устанавливаются величины воздействия для каждого источника с целью соблюдения основных пределов доз.

Ограничение природного облучения. Эффективная удельная активность.

Тема 3. Требования к ограничению облучения населения

Техногенное облучение – это облучение от техногенных источников как в нормальных, так и в аварийных условиях, за исключением медицинского облучения пациентов.

Опасность аварийного техногенного облучения определяется мощностью, временем, спектром облучения, создающим биологические и физико-химические повреждения соответствующих объектов. По важности оценки эффектов техногенное облучение на первых местах должны находиться гражданские и оборонные объекты с повышенной ядерной и радиационной опасностью. Генетические последствия техногенного облучения человека. Внутреннее техногенное облучение. **Годовая доза облучения населения**

Тема 4. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии.

В случае возникновения аварии должны быть приняты практические меры для восстановления контроля над источником излучения и сведения к минимуму доз облучения, количества облученных лиц, радиоактивного загрязнения окружающей среды, экономических и социальных потерь, вызванных радиоактивным загрязнением.

При радиационной аварии или обнаружении радиоактивного загрязнения ограничение облучения осуществляется защитными мероприятиями, применимыми, как правило, к окружающей среде и (или) к человеку. Уровни вмешательства для временного отселения населения. На поздних стадиях радиационной аварии, повлекшей за собой загрязнение обширных территорий долгоживущими радионуклидами, решения о защитных мероприятиях при-

нимаются с учетом сложившейся радиационной обстановки и конкретных социально-экономических условий.

Тема 5. Радиационный контроль.

Радиационный контроль является важнейшей частью обеспечения радиационной безопасности и конкретный перечень видов и объем контроля включается в проект радиационного объекта.

Радиационный контроль осуществляется за всеми источниками излучения, кроме источников, создающих при любых условиях обращения с ними. Радиационные характеристики источников излучения, выбросов в атмосферу, жидких и твердых радиоактивных отходов. Основные контролируемые параметры. Контрольные уровни. Контроль и учет индивидуальных доз облучения.

Перечень тем практического обучения

Номер темы	**Наименование тем практического обучения**
Тема 1.2.	Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях (2 ак. часа)
Тема 1.3.	Требования к ограничению облучения населения (2 ак. часа)
Тема 1.4.	Требования по ограничению облучения населения в условиях радиоционной аварии (2 ак. часа)
Тема 1.5.	Требования по контролю за выполнением норм (2 ак. часа)

Материально-технические условия реализации программы:

Наименование специализированных кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Кабинет № 26	Лекции	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска, телевизор.
Кабинет № 26	Практические занятия	Компьютеры, справочно-консультационная система Консультант плюс, электронная библиотечная система IPRbooks, Интернет.

Тесты по проверке знаний

Вопрос 1.Что из нижеперечисленного не является основным контролируемым параметром при радиационном контроле?

- годовая эффективная и эквивалентная дозы;
- радиоактивное загрязнение кожных покровов;
- доза и мощность дозы внешнего облучения;
- плотность электромагнитного потока.

Вопрос 2. Что такое поглощенная доза (D)?

- поглощенная единицей массы энергия ионизирующего излучения;

- поглощенная единицей массы сила ионизирующего излучения;

- поглощенная единицей массы энергия ионизирующего излучения, с учетом весовых коэффициентов;

- поглощенная единицей энергии масса ионизирующего излучения.

Вопрос 3. Как осуществляется радиационная защита пациентов при медицинском облучении?

- пределы доз для пациентов не устанавливаются, но применяются принципы обоснования назначения медицинских процедур и оптимизации защиты пациентов;

- для пациентов устанавливаются пределы доз, вдвое превышающие основные пределы доз для населения;

- для пациентов устанавливаются пределы доз, вдвое превышающие основные пределы доз для персонала группы А;

- пределы доз для пациентов не устанавливаются, но применяются принципы нормирования, обоснования назначения медицинских процедур и оптимизации защиты пациентов.

Вопрос 4. Подлежит ли радиационному контролю космическое излучение на поверхности земли?

- нет, не подлежит;

- да, подлежит;

- да, подлежит, но только, если создается годовая эффективная доза 10 мкЗв;

- да, подлежит, но только для персонала группы А.

Вопрос 5. Чему равно допустимое значение эффективной дозы, обусловленной суммарным воздействием природных источников излучения, для населения?

- 0,5 мЗв;

- 1 мЗв;

- 1 мЗв;

- эффективная доза не устанавливается.

Вопрос 6. Какие категории облучаемых лиц установлены?

- персонал групп А и Б;

- персонал групп А и Б и персонал группы В;

- персонал групп А и Б и население;

- мужчины и женщины.

Вопрос 7. В каких случаях при радиационной аварии необходимо срочное вмешательство (меры защиты)?

- если предполагаемая доза излучения за 2 суток достигает уровней, при превышении которых возможны стохастические эффекты;

- если предполагаемая доза излучения за 2 суток достигает уровней, при превышении которых возможны детерминированные эффекты;

- если предполагаемая доза излучения за 5 суток достигает уровней, при превышении которых возможны детерминированные эффекты;

- если предполагаемая доза излучения за 20 суток достигает уровней, при превышении которых возможны детерминированные эффекты.

Вопрос 8. Что должно быть предусмотрено при проектировании новых зданий жилищного и общественного назначения?

- мощность эффективной дозы гамма-излучения не превышала мощность дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч;

- мощность эффективной дозы бета-излучения не превышала мощность дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч;

- мощность эффективной дозы альфа-излучения не превышала мощность дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч;

- мощность эффективной дозы излучения нейтронов не превышала мощность дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч.

Вопрос 9. Что может происходить в биологической среде при облучении ионизирующим излучением?

- превращение свободных электронов в нейтроны;

- восстановление функций;

- повреждение ДНК, хромосом;

- повреждение эпителия.

Вопрос 10. Какие два класса нормативов существуют для категорий облучаемых лиц?

- основные пределы доз и допустимые уровни монофакторного воздействия;

- основные пределы доз и допустимые уровни многофакторного воздействия;

- основные пределы доз и допустимые уровни шума;

- основные пределы измерения и допустимые уровни монофакторного воздействия.

Вопрос 11. Как величина риска стохастических эффектов связана с дозой излучения?

- величина риска обратно пропорциональна дозе излучения и связана с дозой через линейные коэффициенты радиационного риска;

- величина риска пропорциональна дозе излучения и связана с дозой через интегральные коэффициенты радиационного риска;

- величина риска пропорциональна квадрату дозы излучения ;

- величина риска пропорциональна дозе излучения и связана с дозой че-

рез линейные коэффициенты радиационного риска.

Вопрос 12. Кем устанавливаются уровни вмешательства применительно к конкретному радиационному объекту при планировании защитных мероприятий на случай радиационной аварии?

- Правительством Российской Федерации;
- Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;
- Федеральной службой по надзору в сфере природопользования ;
- Министерством здравоохранения Российской Федерации.

Вопрос 13. Куда включаются конкретный перечень видов и объем радиационного контроля?

- в декларацию радиационного объекта;
- в экспертизу радиационного объекта;
- в проект радиационного объекта;
- в политику радиационного объекта.

Вопрос14. К чему относят космические излучения, воздействующие на экипажи самолетов?

- к профессиональному облучению;
- к медицинскому облучению;
- приравнивают к облучению вследствие аварий;
- к природному облучению в производственных условиях

Вопрос 15. Уровни вмешательства для временного отселения населения составляют?

- для начала временного отселения - 30 мЗв в год, для окончания временного отселения - 10 мЗв в год;
- для начала временного отселения - 30 Зв в месяц, для окончания временного отселения - 10 Зв в месяц;
- для начала временного отселения - 30 мЗв в месяц, для окончания временного отселения - 10 мЗв в месяц;
- для начала временного отселения - 300 мЗв в месяц, для окончания временного отселения - 100 мЗв в месяц.

Используемая литература

Нормативно-правовая база

1. Нормы радиационной безопасности (НРБ 99/2009). СанПиН 2.6.1.2523-09. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009.
2. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010.

3. Федеральный закон №102-ФЗ от 26.06.2008г. «Об обеспечении единства измерений»
4. ФЗ от 30 марта 1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии

населения».

Основная литература

1. Ю.А. Сапожников, Р.А. Алиев, С.Н. Калмыков. Радиоактивность окружающей среды. М.: «БИНОМ». Лаборатория знаний. 2006 г.
2. Кудряшов Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения), М.:ФИЗМАИЛИТ, 2004 г.
3. Методические рекомендации по приготовлению счетных образцов для спектрометрических комплексов с программным обеспечением «Прогресс». 2008г.
4. Методика радиохимического приготовления счетных образцов из проб воды для определения активности радионуклидов Cs-137 и Sr-90 на установке спектрометрической МКС-01А «МУЛЬТИРАД» с программным обеспечением «Прогресс», 2009г.
5. Методика радиохимического приготовления счетных образцов из проб воды для определения активности радионуклидов Cs-137 и Sr-90 на установке спектрометрической МКС-01А «МУЛЬТИРАД» с программным обеспечением «Прогресс», 2009г.
6. Методика приготовления счетных образцов почвы для измерения активности Sr-90 на бета- спектрометрических комплексах с пакетом программ «Прогресс»
7. Методика ускоренного радиохимического приготовления счетных образцов проб продовольствия для определения активности радионуклидов Cs-137 и Sr-90 на гамма-бета- спектрометрах комплекса с программным обеспечением «Прогресс»
8. Методика ускоренного радиохимического приготовления счетных образцов проб растительности для определения активности радионуклидов Sr-90.
9. Методика приготовления счетных образцов из проб питьевой воды для измерения общей альфа- и бета- активности (без К-40) на радиологическом комплексе с программным обеспечением «Прогресс».
10. Методика приготовления счетных образцов из проб питьевой воды для измерения активности естественных радионуклидов (ЕРН) с использованием радиологического комплекса с программным обеспечением «Прогресс».
11. Методика радиохимического приготовления счетных образцов из проб питьевой воды для измерения активности Po-210, общей альфа- активности (без Po-210) и общей бета- активности (без К-40) на радиологическом комплексе с программным обеспечением «Прогресс».
12. Ионизирующее излучение и радиационная безопасность. Радиационный контроль металлолома. МУК 2.6.1.1087-02. М.: Минздрав России, 2002

г.
13. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при заготовке и реализации металлолома СанПиН 2.6.1.993-00. М.: Минздрав России, 2001 г.
14. Методика контроля радиоактивности выплавляемого металла на металлургических предприятиях с использованием гамма-, бета- спектрометрических комплексов с программным обеспечением «Прогресс». Свидетельство об аттестации №40090.9Н246 от 10 декабря 2009 г.
15. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».
16. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов. СанПиН 2.6.1.1192-03. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2003.
17. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Оценка индивидуальных эффективных доз облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения. Методические указания. МУ 2.6.1.1088-02. М.: Минздрав России. 2002.
18. НП-067-11. Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации.-М.: Технорматив, 2012.
19. НП-073-11. Правила физической защиты радиоактивных веществ и радиационных источников при их транспортировании.-М.: Технорматив, 2008.
20. НП-038-11. Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников. - М.: Технорматив, 2011.
21. НП-067-05. Учет и контроль РВ и РАО - М.: Технорматив, 2005.

Дополнительная литература

1. Лекционный материал

3.3.1. Информационное обеспечение

1. Беспроводной Wi-Fi в помещении, арендуемом ГБУ ДПО «СРРЦ» по адресу: 355008 г.Ставрополь, пер. Ползунова, № 6а;
2. Интернет-ресурс.