



Общество с ограниченной ответственностью
«ЕДИНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Утверждаю:

Генеральный директор

ООО «ЕЦ ДПО»

А.Д. Симонова



«15» января 2020 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования

повышения квалификации

«Ответственный за радиационную безопасность и производственный радиационный контроль на предприятии с правом работы с источниками ионизирующего излучения»

(140 часов)

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы	3-5
Пояснительная записка.....	4
Цель и задачи реализации программы	4
Категория слушателей по программе.....	5
Срок обучения по программе.....	5
Режим занятий.....	5
Форма обучения по программе.....	5
Выдаваемый документ.....	5
2. Планируемые результаты обучения при реализации программы.....	5
3. Содержание программы.....	6-7
Учебный план	6-7
Календарный учебный график.....	7
4. Структура программы	8-9
5. Формы аттестации по программе.....	9-11
6. Организационно-педагогические условия реализации программы	11-12
Организационно-педагогическое обеспечение	11
Научно-педагогический состав	12
Учебно-методическое обеспечение	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа ориентирована на совершенствование компетенций у специалистов по программе «Ответственный за радиационную безопасность и производственный радиационный контроль на предприятии с правом работы с источниками ионизирующего излучения».

Учебная программа предназначена для изучения основ радиационного контроля и радиационной безопасности для руководителей и специалистов предприятий и организаций, ответственных за радиационную безопасность, за производственный радиационный контроль, для радиометристов и дозиметристов, персонала группы А, персонала и других лиц с правом работы с источниками ионизирующего излучения, ответственных за радиационную безопасность на предприятии с применением радиоактивных веществ и других источников ионизирующего излучения.

Программа составлена на основе Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. No 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», профессиональных стандартов и квалификационных требований.

Актуальность данного курса обусловлена необходимостью в организации безопасности персонала предприятия от радиационного излучения.

Программа содержит следующие разделы: общая характеристика, учебный план, календарный учебный график, формы аттестации, организационно-педагогические условия, перечень учебно-методического и информационного обеспечения.

1.1. Цель реализации программы

Цель реализации Программы: совершенствование компетенций у слушателя, необходимых для радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников.

Задачи программы

К основным задачам реализации программы относятся:

- изучение основ и общих понятий радиации и ионизирующего излучения;
- изучение видов ионизирующих излучений и их свойств;
- изучение способов и средств радиационного контроля и защиты;
- изучение средств защиты от радиационного облучения.

1.2. Категория слушателей

Лица, имеющие высшее и среднее профессиональное образование

Срок обучения: 140 ак.ч.

Режим занятий: не более 8 часов в день

Форма обучения: очная, очно-заочная и заочная с применением дистанционных технологий

Выдаваемый документ: по завершении обучения слушатель, успешно освоивший образовательную программу и прошедший итоговую аттестацию, получает удостоверение о повышении квалификации установленного образца в соответствии со ст. 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

При реализации Программы у слушателей совершенствуются следующие профессиональные компетенции (ПК):

- готовность к разработке мероприятия на случай возникновения аварийной ситуации на конкретном предприятии;
- готовность к обоснованию и составлению перечня нормативно-технической, руководящей, инструктивной и методической документации, необходимой для организации системы радиационной безопасности на предприятии;
- способность собирать информацию, определять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку по работе с ионизирующими излучениями на производстве.

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.

Слушатель должен уметь:

- пользоваться средствами дозиметрического контроля;
- проводить измерения на радиометрических приборах;
- действовать в случаях возникновения радиационной аварии.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план

Учебный план определяет перечень, учебных курсов и дисциплин, а также указание вида итоговой аттестации.

Пояснения:

Л - Лекция

ПЗ - Практические занятия

СР – Самостоятельная работа слушателя

№	Наименование разделов	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Л	ПЗ	СР	
1.	Ионизирующее излучение и человек	12	8	-	4	-
2.	Основные сведения об ионизирующих излучениях	12	8	2	2	-
3.	Источники ионизирующих излучений и способы ослабления их влияния	8	4	2	2	-
4.	Основные принципы защиты от ионизирующего излучения	12	6	2	4	-
5.	Принципы нормирования облучения человека	8	4	-	4	-
6.	Правовые аспекты обеспечения радиационной безопасности	8	6	-	2	-
7.	Концепция обеспечения радиационной безопасности, содержание предназначенных для этого систем	8	6	-	2	-
8.	Дозиметрия ионизирующего излучения	8	4	-	4	-
9.	Основные свойства ионизирующих излучений, методы их регистрации и основные дозиметрические величины	12	8	2	2	-
10.	Принцип действия радиометрических и дозиметрических приборов, практические принципы проведения измерений и обработка их результатов	10	6	2	2	-

11.	Защита от ионизирующего излучения и методы личного дозиметрического контроля	6	4	-	2	-
12.	Радиационная безопасность, механизм воздействия ионизирующего излучения на организм	8	4	-	4	-
13.	Техногенный и естественный радиационный фон	8	6		2	-
14.	Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения	8	6	-	2	-
15.	Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности	8	6	-	2	-
Итоговая аттестация		4	-	4	-	Зачёт в форме тестирования
ИТОГО ЧАСОВ		140	86	14	40	

3.2. Календарный учебный график

Обучение по Программе проводится в течение 140 часов и заканчивается проведением итоговой аттестации.

Периоды освоения/ день	Виды УД	Разделы	Часы
1	Л	Тема 1	8 часов
2	Л	Тема 2	8 часов
3	СР+СР+ПЗ	Тема 1,2	8 часов (4+2+2)
4	Л+СР+ПЗ	Тема 3	8 часов (4+2+2)
5	Л+ПЗ	Тема 4	8 часов (6+2)
6	СР	Тема 4	4 часа
7	Л+СР	Тема 5	8 часов (4+4)
8	Л+СР	Тема 6	8 часов (6+2)
9	Л+СР	Тема 7	8 часов (6+2)
10	Л+СР	Тема 8	8 часов (4+4)
11	Л	Тема 9	8 часов
12	Л	Тема 10	8 часов
13	СР+СР+ПЗ+ПЗ	Тема 9,10	8 часов (2+2+2+2)
14	Л+СР	Тема 11	6 часов (4+2)
15	Л+СР	Тема 12	8 часов (4+4)
16	Л+СР	Тема 13	8 часов (6+2)
17	Л+СР	Тема 14	8 часов (6+2)
18	Л+СР	Тема 15	8 часов (6+2)
19	ИА		4 часа

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Тема 1. Ионизирующее излучение и человек.

Ионизирующее излучение воздействие на человека, медицинское облучение, дозиметрия, последствия ионизирующего излучения для здоровья, источники излучения.

Тема 2. Основные сведения об ионизирующих излучениях.

Внутренне воздействие, внешнее радиоактивное заражение, радиационное повреждение тканей и/или органов.

Тема 3. Источники ионизирующих излучений и способы ослабления их влияния.

деятельность, связанная с использованием источников излучения; Проведение работ, связанных с применением источников излучения.

Тема 4. Основные принципы защиты от ионизирующего излучения.

Изотопные источники; тормозное рентгеновское излучение; ускорители электронов; электронный пучок.

Тема 5. Принципы нормирования облучения человека.

Ионизирующее излучение, облучение, согласованные стандарты облучения, основные дозовые пределы, допустимые уровни монофакторного воздействия, контрольные уровни (дозы).

Тема 6. Правовые аспекты обеспечения радиационной безопасности.

Методические рекомендации по надзору за ядерной и радиационной безопасностью, приказы Ростехнадзора.

Тема 7. Концепция обеспечения радиационной безопасности, содержание предназначенных для этого систем.

Радиоактивное загрязнение, радиационная безопасность, окружающая среда, международные подходы, экоцентрические принципы, нормирование, реабилитация.

Тема 8. Дозиметрия ионизирующего излучения.

Контроль индивидуальных доз, проведение измерений и контроль дозиметрии.

Тема 9. Основные свойства ионизирующих излучений, методы их регистрации и основные дозиметрические величины.

Ионизирующая радиация, радионуклиды, миграция радионуклидов, биологическое действие ионизирующих излучений, ядерные реакторы, радиоактивные отходы, радиоэкологическое нормирование.

Тема 10. Принцип действия радиометрических и дозиметрических приборов, практические принципы проведения измерений и обработка их результатов.

Контейнер-коллиматор с тепловой вставкой, поле захватного гамма-излучения, мощность кермы в воздухе, мишень из титана, мишень из никеля, фотометрия, радиометрическая спектроскопия, лазерная термография, тепловые волны.

Тема 11. Защита от ионизирующего излучения и методы личного дозиметрического контроля.

Ионизирующие излучения, радиация, ионизирующие излучения, ядерные превращения, радионуклиды, дозиметрия.

Тема 12. Радиационная безопасность, механизм воздействия ионизирующего излучения на организм.

Радиационная безопасность, радиоактивность, персонал, ионизирующее излучение, методология, виды излучения, последствия влияния на организм человека.

Тема 13. Техногенный и естественный радиационный фон.

Дозы ионизирующего излучения, радиационный фон, специальная оценка условий труда.

Тема 14. Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения.

Гигиенический норматив, природные источники ионизирующего излучения, питьевая вода, производственные здания, реабилитация территорий.

Тема 15. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности.

Радиационная безопасность на предприятии, учения по гражданской обороне, медицинское облучение.

5. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОГРАММЕ

Реализация Программы завершается итоговой аттестацией. Цель итоговой аттестации – проверка усвоенных в процессе обучения новых знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций в рамках освоенной Программы.

Оценка качества освоения Программы осуществляется аттестационной комиссией по результатам зачета в форме тестирования в письменной форме.

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план.

Примерный перечень тестовых вопросов представлен ниже. Слушатель считается аттестованным, если получил положительную оценку (3,4 или 5) по итогам тестирования.

Примерные вопросы к зачёту (тестированию)

1. Выберите материал для защитного экрана от гамма-излучения.

1. Свинец
2. Алюминий
3. Органическое стекло
4. Тяжелая вода

2. Что такое бета лучи?

1. Поток электронов или позитронов ядерного происхождения
2. Поток орбитальных электронов
3. Поток протонов
4. Поток квантов энергии

3. Что такое альфа частица?

1. Ядро атома гелия
2. Электрон, выбитый за пределы атома
3. Поток протонов
4. Электрон ядерного происхождения

4. Какой источник ионизирующего излучения вносит основной вклад в природный радиационный фон?

1. Космическое излучение
2. Гамма-излучение строительных материалов
3. Гамма-излучение атмосферного воздуха
4. Гамма-излучение земли

5. Что такое ионизация?

1. Процесс образования ионов из нейтральных атомов
2. Переход электрона из одного энергетического уровня на другой.
3. Выделение электроном избытка энергии.
4. Уменьшение связи электрона с ядром.

6. Чем обусловлена нестабильность атомов?

1. Строением ядра атома.
2. Количеством протонов в ядре атома.
3. Количеством нейтронов в ядре атома.
4. Количеством электронов на внешней электронной орбите

7. Как изменяется энергия связи электронов с ядром по мере удаления от ядра?

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Не изменяется
4. Исчезает

8. Какие защитные средства необходимо применять при работе с источниками альфа- излучения?

1. Перчатки и спецодежду из пластика
2. Экраны из оргстекла
3. Свинцовую защиту
4. Дистанционные инструменты

9. В каких единицах измеряется радиоактивность?

1. В беккерелях
2. В зивертах
3. В атомных единицах массы
4. В рентгенах

10. В каких единицах измеряется поглощенная доза?

1. Кюри
2. Грей
3. Беккерель
4. Зиверт

Оценка качества освоения Программы осуществляется на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы:

Оценка	Количество верных ответов
«5»	21-25
«4»	16-21
«3»	12-16
«2»	Менее 12

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Обучение проводится в соответствии с условиями, отражающими специфику организационных действий и педагогических условий, направленных на достижение целей дополнительной профессиональной программы и планируемых результатов обучения.

Учебно-методическое обеспечение: все слушатели во время прохождения учебного процесса обеспечиваются учебно-методической литературой, а, в случае необходимости, будет предоставлен доступ к ресурсам электронных библиотек.

Для обеспечения обучения слушателей имеется следующая материально-техническая база:

- учебная аудитория, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Ярославская, д. 8 к.3
- компьютеры с подключением к сети Интернет
- проектор, флипчат, кондиционер

Научно-педагогический состав: кадровое сопровождение образовательного процесса проводится высококвалифицированными специалистами, обладающими достаточным опытом как практической, так и педагогической деятельности.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные источники

1. Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» № 170-ФЗ от 21.11.95 г.
2. Федеральный закон «Об обращении с радиоактивными отходами» № 190-ФЗ от 11.07.2011 Антиаритмические средства. Р. Фогорос. Пер. с англ. М., СПб., «Бином» - 1999 г. – 190с.;
3. Методические указания. Определение индивидуальных эффективных и эквивалентных доз и организация контроля профессионального облучения в контролируемых условиях обращения с источниками облучения. Общие требования. МУ 2.6.5.028-2016;
4. Методические указания. Определение дозы незапланированного или аварийного облучения персонала Госкорпорации Росатом. МУ 2.6.5.040-2016.

Дополнительные источники:

1. Пособие к изучению «Обеспечение радиационной безопасности». УМЦ ЯРБ НОУ ДПО «ЦИПК Росатома». Обнинск, 2015:
2. Указатель технических документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС (обязательных и рекомендуемых к использованию);
3. Реестр методического обеспечения радиационного контроля на АЭС «Р 1.3.5.03.002.0069-2010» в 4-х томах.
4. Кутьков В.А., Поленов Б.В., Черкашин В.А. Радиационная безопасность и радиационный контроль. Том 1, 2. НОУ ЦИПК, 2008.
5. В.П. Машкович, А.В. Кудрявцева. Защита от ионизирующих излучений. Справочник - 5-е изд. М.: АП «Столица», 2013.