

 <p>Университет подготовки профессионалов</p>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	1
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Листов	18



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

Лисенков Р.А.

04 » мая 2025 г.
дата утверждения

Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации)

«Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»

Санкт-Петербург
2025

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	2
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Листов	18

Оглавление

1.	Пояснительная записка	3
1.1.	Назначение программы.....	3
1.2.	Нормативные документы, регламентирующие разработку программы	3
2.	Общая характеристика программы.....	4
2.1.	Цель реализации программы.....	4
2.2.	Требования к обучающимся	4
2.3.	Форма и сроки обучения.....	4
3.	Планируемые результаты обучения.....	5
4.	Содержание программы.....	6
4.1.	Учебный план	6
4.2.	Календарный учебный график	7
4.3.	Рабочие программы учебных модулей.....	8
5.	Организационно-педагогические условия	13
5.1.	Квалификация педагогических кадров, обеспечивающих реализацию программы .	13
5.2.	Материально-технические условия реализации программы	13
5.3.	Информационное и учебно-методическое обеспечение программы	14
5.4.	Организационно-сопроводительное обеспечение программы	14
6.	Оценка качества освоения программы.....	15
6.1.	Формы контроля знаний и требования к его проведению.....	15
6.2.	Критерии оценки знаний обучающихся.....	16
6.3.	Оценочные материалы	16
7.	Список рекомендуемой литературы для освоения программы	18

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	3
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятиях»	Листов	18

1. Пояснительная записка

1.1. Назначение программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии» (далее – «Программа») направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области радиационной безопасности и радиационного контроля на предприятии.

Программа обучения содержит информацию о темах обучения, практических занятиях, формах обучения, формах проведения проверки знания, а также о количестве часов, отведенных на изучение каждой темы, выполнение практических занятий и на проверку знаний. Программа регламентирует цели, планируемые результаты, содержание, условия и технологии реализации процесса обучения, оценку качества подготовки обучающихся и включает в себя в том числе: учебный план, фонд оценочных средств, формы контроля знаний и требования к его проведению, календарный учебный график и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

Программа разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. N 266 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";
3. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
4. Постановлением Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
5. Письмом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2015 г. N ВК-1013/06 "О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ";
6. Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Министерством образования и науки РФ 22 января 2015 г. N ДЛ-1/05вн);
7. прочими законодательными актами, регламентирующими работу в сфере образования, а также реализацию дополнительных профессиональных программ.

 <p>Университет подготовки профессионалов</p>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	4
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Листов	18

2. Общая характеристика программы

2.1. Цель реализации программы

Цель: совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

2.2. Требования к обучающимся

К освоению Программы повышения квалификации допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

2.3. Форма и сроки обучения

Форма обучения: заочная, с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Трудоемкость программы: 72 академических часов.

Срок освоения программы – 9 дней.

Начало обучения – по мере набора группы.

Режим занятий: не более 8 академических часов в день.

Проверка знания проводится согласно учебному плану и календарному графику.

Форма итоговой аттестации: итоговое тестирование

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	5
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятиях»	Листов	18

3. Планируемые результаты обучения

В результате обучения слушатели должны знать:

- Основные положения и требования нормативно-правовых актов, регламентирующих их профессиональную деятельность;
- Ключевые принципы, методы и технологии, применяемые в их профессиональной сфере;
- Структуру и содержание основных отраслевых стандартов, регламентов и лучших практик, относящихся к их работе.

В результате обучения слушатели должны уметь:

- Применять полученные знания нормативно-правовой базы и профессиональных методов для решения практических задач в своей области деятельности;
- Анализировать профессиональные ситуации и документы, выявляя соответствие или несоответствие установленным требованиям и стандартам;
- Формулировать обоснованные предложения и принимать решения по совершенствованию процессов в рамках своей профессиональной компетенции.

В результате обучения слушатели должны владеть:

- Системным подходом к решению профессиональных задач и анализу рабочих ситуаций;
- Навыками работы с профессиональной информацией: поиск, анализ, интерпретация и применение нормативных документов, технической документации, отраслевых источников;
- Навыками эффективной профессиональной коммуникации для обсуждения рабочих вопросов, представления результатов анализа и аргументации своих решений.

 <p>Университет подготовки профессионалов</p>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»			Лист	6
	Номер Дата	1 04.05.2025	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»			Листов	18

4. Содержание программы

4.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе:			Форма аттестации/ контроля
			Лекции	Самостоя- тельная работа	Практи- ческие занятия	
1.	Радиационная обстановка и основные источники формирования характеризующих ее угроз и опасностей. Рентгеновское излучение	6	6			Не предусмотрено (самоконтроль)
2.	Основные закономерности действия ионизирующего излучения на организм	6	6			Не предусмотрено (самоконтроль)
3.	Радиационный контроль. Нормативно-техническая база обеспечения радиационной безопасности	6	6			Не предусмотрено (самоконтроль)
4.	Организация государственного санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности	6	6			Не предусмотрено (самоконтроль)
5.	Дозовые оценки воздействия ионизирующих излучений. Радиационные величины и единицы измерения	4	4			Не предусмотрено (самоконтроль)
6.	Радиационный контроль: методики и приборная база. Состав и устройство, правила эксплуатации дозиметрических и радиометрических средств измерений ионизирующих излучений	10	8	2		Не предусмотрено (самоконтроль)

 <p>Университет подготовки профессионалов</p>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	7
	Номер	1	Dополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятиях»	Листов	18
	Дата	04.05.2025			

7.	Обеспечение радиационной безопасности при обращении с источниками ионизирующего излучения. Основы рентгеновской техники и её применения	8	8			Не предусмотрено (самоконтроль)
8.	Организация и методы проведения производственного и радиационного контроля при обращении с источниками ионизирующего излучения. Учет и контроль источников ионизирующего излучения	8	6	2		Не предусмотрено (самоконтроль)
9.	Оценка условий труда при работе с источниками ионизирующего излучения	6	6			
10.	Инвентаризация и утилизация источников	4	4			
11.	Радиационная безопасность при радиационных авариях и чрезвычайных ситуациях	6	6			
Итоговая аттестация по Программе		2			2	Дистанционное тестирование
Всего часов по Программе		72	66	4	2	

4.2. Календарный учебный график

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»							Лист	8
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»							Листов	18

2.	Основные закономерности действия ионизирующего излучения на организм	6	2	4							
3.	Радиационный контроль. Нормативно-техническая база обеспечения радиационной безопасности	6		4	2						
4.	Организация государственного санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности	6			6						
5.	Дозовые оценки воздействия ионизирующих излучений. Радиационные величины и единицы измерения	4				4					
6.	Радиационный контроль: методики и приборная база. Состав и устройство, правила эксплуатации дозиметрических и радиометрических средств измерений ионизирующих излучений	10			4	6					
7.	Обеспечение радиационной безопасности при обращении с источниками ионизирующего излучения. Основы рентгеновской техники и её применения	8					2	6			
8.	Организация и методы проведения производственного и радиационного контроля при обращении с источниками ионизирующего излучения. Учет и контроль источников ионизирующего излучения	8						2	6		
9.	Оценка условий труда при работе с источниками ионизирующего излучения	6							2	4	
10.	Инвентаризация и утилизация источников	4								4	
11.	Радиационная безопасность при радиационных авариях и чрезвычайных ситуациях	6									6
Итоговая аттестация по Программе		2									2
Всего часов по Программе:		72	8	8	8	8	8	8	8	8	8

4.3. Рабочие программы учебных модулей

Тема 1. Радиационная обстановка и основные источники формирования характеризующих ее угроз и опасностей. Рентгеновское излучение

- Понятие радиационной обстановки. Факторы, ее определяющие: виды излучений, активность, энергия, время, расстояние, защита. Естественные и техногенные источники радиации на предприятии.
- Естественные источники ионизирующего излучения (ИИИ): космическое излучение, природные радионуклиды в почве, воздухе, строительных материалах и теле человека (калий-40, радон).
- Техногенные источники ИИИ на предприятии: генераторные (рентгеновские аппараты, ускорители) и радиоизотопные (дефектоскопия, толщинометрия, уровнеметрия, научные исследования).
- Физическая природа и свойства рентгеновского излучения. Механизм образования тормозного и характеристического излучения. Отличия от гамма-излучения.
- Основные угрозы и опасности при работе с рентгеновскими аппаратами: внешнее облучение, потенциальное переоблучение персонала, несанкционированный доступ в

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	9
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятиях»	Листов	18

зону облучения.

- Методы оценки радиационной обстановки: расчетные методы, инструментальный контроль мощности дозы, загрязнения поверхностей и воздуха.

Тема 2. Основные закономерности действия ионизирующего излучения на организм

- Физические механизмы взаимодействия ИИИ с веществом: ионизация, возбуждение атомов и молекул. Прямое и косвенное (через радиолиз воды) действие излучения.
- Детерминированные (пороговые) эффекты: лучевая болезнь, лучевые ожоги, лучевая катаракта. Зависимость «доза-эффект», пороговые значения доз.
- Стохастические (беспороговые) эффекты: онкологические заболевания и генетические нарушения. Вероятностный характер и концепция беспороговой линейной модели.
- Относительная биологическая эффективность (ОБЭ) и взвешивающие коэффициенты излучения. Зависимость биологического эффекта от вида излучения (альфа, бета, гамма, нейтроны).
- Радиочувствительность тканей и органов. Закон Бергонье и Трибондо. Критические органы и понятие взвешивающих тканевых коэффициентов.
- Отдаленные последствия облучения: отдаленные соматические эффекты и генетические эффекты, проявляющиеся в потомстве.

Тема 3. Радиационный контроль. Нормативно-техническая база обеспечения радиационной безопасности

- Структура и основные принципы радиационной безопасности (ALARA): обоснование, оптимизация, нормирование. Основные пределы доз облучения.
- Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» и Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Классификация облучаемых лиц (персонал группы А и Б, население).
- Санитарные правила и нормативы (СП, СанПиН): Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Требования к размещению, эксплуатации и охране источников.
- Правила и руководства по безопасности Ростехнадзора и Роспотребнадзора для конкретных видов деятельности (дефектоскопия, медицина, научные работы).
- Нормативная база по учету и контролю ИИИ. Требования к организации производственного радиационного контроля (ПРК) на предприятии.
- Международные рекомендации МКРЗ (ICRP) и МАГАТЭ (IAEA) как основа российской нормативной базы.

Тема 4. Организация государственного санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности

- Роль и функции Роспотребнадзора в системе госнадзора. Лицензирование деятельности, связанной с ИИИ. Выявление санитарно-эпидемиологических заключений.
- Функции Ростехнадзора в надзоре за ядерной и радиационной безопасностью. Надзор за объектами I и II категорий.
- Плановые и внеплановые проверки предприятий. Контроль за соблюдением норм НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010.
- Требования к отчетности предприятия: предоставление сведений о радиационной

 <p>Университет подготовки профессионалов</p>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	10
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Листов	18

обстановке, авариях, проведенных мероприятиях по контролю.

- Ответственность за нарушение санитарного законодательства (административная, уголовная). Порядок приостановки или аннулирования лицензии.
- Взаимодействие предприятия с органами надзора при проектировании радиационных объектов, вводе их в эксплуатацию и выводе из нее.

Тема 5. Дозовые оценки воздействия ионизирующих излучений. Радиационные величины и единицы измерения

- Поглощенная доза (Грей). Мощность поглощенной дозы. Физический смысл.
- Эквивалентная доза (Зиверт). Взвешивающие коэффициенты излучения. Мощность эквивалентной дозы (МЭД) – ключевая оперативная величина для дозиметрического контроля.
- Эффективная доза (Зиверт). Взвешивающие тканевые коэффициенты. Концепция оценки риска для всего организма.
- Коллективная эффективная доза. Использование для оценки ущерба здоровью популяции.
- Экспозиционная доза (Кулон/кг, Рентген) и ее связь с поглощенной дозой в воздухе и тканях. Исторические и современные единицы измерения.
- Методы расчета доз облучения: по результатам радиационного контроля, с помощью дозиметрических моделей.

Тема 6. Радиационный контроль: методики и приборная база. Состав и устройство, правила эксплуатации дозиметрических и радиометрических средств измерений ионизирующих излучений

- Классификация приборов радиационного контроля: дозиметры, радиометры, спектрометры. Стационарные, переносные и индивидуальные средства измерений.
- Устройство и принцип работы детекторов ионизирующего излучения: ионизационные камеры, газоразрядные счетчики (Гейгера-Мюллера), сцинтилляционные и полупроводниковые детекторы.
- Дозиметрический контроль мощности дозы (МЭД). Методики проведения измерений на рабочих местах, на границах санитарно-защитной зоны.
- Радиометрический контроль загрязнения поверхностей и воздуха. Методики отбора проб и проведения измерений.
- Индивидуальный дозиметрический контроль (ИДК). Термолюминесцентные (ТЛД), фотопленочные и электронные индивидуальные дозиметры. Организация учета и хранения данных ИДК.
- Проверка и калибровка средств измерений. Правила технического обслуживания, хранения и эксплуатации приборов. Ведение журналов учета.

Тема 7. Обеспечение радиационной безопасности при обращении с источниками ионизирующего излучения. Основы рентгеновской техники и её применения

- Принципы защиты от излучения: время, расстояние, экранирование. Расчет защитных барьеров (свинец, бетон, специальные стекла).
- Зонирование территории при работе с ИИИ: зона контролируемого доступа (ЗКД), зона временного пребывания, санитарно-защитная зона (СЗЗ). Их обозначение и режим.

 <p>Университет подготовки профессионалов</p>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	11
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Листов	18

- Устройство и принцип работы рентгеновской трубки. Основные элементы: катод, анод, высокое напряжение, фокусировка электронов.
- Основные параметры рентгеновского аппарата: анодное напряжение (кВ), ток (мА), фильтрация пучка, коллимация. Их влияние на спектр и интенсивность излучения.
- Технические средства защиты в рентгеновских установках: защитные кожухи, световые будильники «Не входить! Работает рентген», блокировки дверей, аварийные выключатели.
- Специфика безопасности при работе с радиоизотопными источниками (закрытыми и открытыми). Защита от инкорпорирования (противогазы, перчатки, герметичные боксы).

Тема 8. Организация и методы проведения производственного и радиационного контроля при обращении с источниками ионизирующего излучения. Учет и контроль источников ионизирующего излучения

- Структура и задачи производственного радиационного контроля (ПРК). Ответственные лица, программа (план) ПРК.
- Дозиметрический контроль рабочих мест. Контроль мощности дозы, объемной активности радионуклидов в воздухе, загрязнения поверхностей.
- Учет и контроль ИИИ на предприятии. Журналы учета поступления, движения, списания и хранения источников. Присвоение инвентарных номеров.
- Организация хранения ИИИ. Требования к хранилищам (радиационный контроль, физическая защита, ограждение, сигнализация).
- Контроль за проведением ремонтных и наладочных работ на оборудовании с ИИИ. Оформление нарядов-допусков.
- Документирование результатов ПРК. Анализ полученных данных, составление отчетов, разработка корректирующих мероприятий.

Тема 9. Оценка условий труда при работе с источниками ионизирующего излучения

- Классификация условий труда по степени вредности и опасности (СОУТ) при воздействии ИИИ. Классы условий труда (оптимальный, допустимый, вредный, опасный).
- Измерение и оценка уровней излучения на рабочих местах. Сравнение с гигиеническими нормативами (ПДК, пределы доз).
- Оценка риска инкорпорирования радионуклидов (через органы дыхания, кожу, ЖКТ) для работников, имеющих контакт с открытыми источниками.
- Оформление карты СОУТ для рабочих мест с ИИИ. Установление компенсаций и льгот (сокращенный рабочий день, дополнительный отпуск).
- Медицинские противопоказания для работы с ИИИ. Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры.
- Психологические аспекты работы в условиях радиационного риска. Профессиональный стресс и методы его минимизации.

Тема 10. Инвентаризация и утилизация источников

- Цели, периодичность и порядок проведения инвентаризации ИИИ. Сверка фактического наличия с данными учетных документов.

 <p>Университет подготовки профессионалов</p>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	12
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Листов	18

- Выявление неучтенных, дефектных или отработавших свой срок источников. Действия при обнаружении несоответствий.
- Правила временного накопления и хранения радиоактивных отходов (РАО) на территории предприятия.
- Нормативные требования к упаковке, маркировке и транспортировке ИИИ и РАО для передачи специализированным организациям.
- Порядок взаимодействия с лицензированными предприятиями по переработке и захоронению РАО. Оформление сопроводительной документации.
- Действия при утере или хищении источника. Немедленное информирование органов Ростехнадзора и МВД.

Тема 11. Радиационная безопасность при радиационных авариях и чрезвычайных ситуациях

- Классификация радиационных аварий по масштабам и последствиям. Понятие проектных и запроектных аварий.
- План ликвидации аварий (ПЛА) на радиационно-опасном объекте. Локализация аварии, эвакуация персонала, оповещение органов надзора.
- Действия персонала при обнаружении аварийной ситуации: остановка установки, оповещение, эвакуация из зоны.
- Первоочередные мероприятия по защите персонала: йодная профилактика, использование СИЗ, sheltering (укрытие).
- Организация аварийно-спасательных работ и радиационного контроля в условиях аварии. Создание кризисного штаба.
- Медицинское обеспечение при радиационных авариях: сортировка пострадавших, первая помощь, дезактивация.

 Университет <small>подготовки профессионалов</small>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»		Лист	13
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Дата	04.05.2025	Листов

5. Организационно-педагогические условия

Реализация Программы проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении могут применяться различные виды занятий - лекции, самостоятельная работа слушателей, практические занятия, сочетание различных форм занятий и т.д., реализуемые с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Вид занятий определяется учебным планом. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы. Основные методические материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения.

5.1. Квалификация педагогических кадров, обеспечивающих реализацию программы

Организация, реализующая программу, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, реализующей программу, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности. Обучение по программе осуществляется преподавателями с профильным высшим образованием: квалификация преподавателей соответствует требованиям квалификационных справочников по должности «преподаватель». Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.

5.2. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы осуществляется с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Для организации электронного обучения обеспечивается доступ обучающихся и педагогических работников к учебно-методическому контенту, организованному в виртуальной обучающей среде.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий подразумевает использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие слушателей и педагогических работников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения слушателей.

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	14
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Листов	18

Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Авторизация слушателей с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом.

Для обеспечения эффективного процесса обучения с применением электронного обучения слушателям необходимо следующее материально-техническое обеспечение: персональный компьютер с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», гарнитура (наушники и микрофон) и программное обеспечение (пакет офисных приложений, веб браузер).

Для успешного освоения обучения в электронной форме от обучающихся требуется навык использования персонального компьютера на уровне пользователя - основные приемы работы с текстом, файлами и папками в приложениях Windows, работа в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» (в том числе использование сервисов электронной почты).

Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий является Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ детей и взрослых, согласованное педагогическим советом и утвержденное генеральным директором.

5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение программы

Программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным разделам. Доступ слушателей к учебно-методическим материалам, учебным пособиям, презентациям, тестам для самоконтроля возможен в электронной информационно-образовательной среде в любое удобное для слушателя время в течение периода обучения.

Практические занятия направлены на развитие творческого мышления слушателей и формирование практических умений и навыков работы.

При реализации Программы предусматриваются следующие виды внеаудиторной (самостоятельной) работы слушателей:

- работа с учебно-методическими пособиями (конспектом лекций);
- работа с рекомендованной литературой, нормативно-правовыми документами, документами административной и судебной практики;
- просмотр обучающего видео / прослушивание обучающего аудио;
- выполнение тестовых заданий (текущий и промежуточный контроль);
- подготовка к итоговой аттестации.

5.4. Организационно-сопроводительное обеспечение программы

При организации и проведении учебных занятий со слушателями по Программе преподавателям необходимо:

 <p>Университет подготовки профессионалов</p>	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	15
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятиях»	Листов	18

- ознакомиться с составом учебной группы;
- излагая материал по теме, находить разумное сочетание его теоретических и практических аспектов, при этом приоритет следует отдавать практическим вопросам;
- давать слушателям по окончании учебных занятий методические рекомендации по самостоятельному изучению обсуждаемых проблем, использованию необходимой для этого литературы;
- активно использовать при подготовке и проведении групповых обсуждений знания и опыт слушателей;
- использовать инновационные технологии в обучении;
- готовить информационно-справочный и раздаточный материал по раскрываемой теме, который может быть использован слушателями в практической работе.

При организации учебных занятий по Программе работникам образовательной организации необходимо:

- при подборе преподавателей учитывать их теоретическую подготовку и наличие практических знаний в сфере преподаваемой дисциплины, чтобы в содержательной части учебной программы нашли отражение наиболее актуальные вопросы,
- выдавать слушателям расписание учебных занятий,
- помогать преподавателям и специалистам-практикам в подготовке информационно справочного и раздаточного материала по Программе.

6. Оценка качества освоения программы

6.1. Формы контроля знаний и требования к его проведению

Текущий контроль знаний обучающихся проводится на протяжении всего обучения по программе преподавателем, ведущим занятия в учебной группе. Текущий контроль знаний включает в себя наблюдение преподавателя за учебной работой обучающихся и проверку качества знаний, умений и навыков, которыми они овладели на определенном этапе обучения посредством наблюдения и в иных формах, установленных преподавателем.

Оценка качества освоения Программы слушателями предусматривает итоговую аттестацию по программе.

Итоговая аттестация (проверка знаний) - процедура, проводимая с целью установления уровня знаний обучающихся с учетом прогнозируемых результатов обучения и требований к результатам освоения образовательной программы.

Итоговая оценка качества освоения программы проводится в виде проверки знаний в форме тестирования в системе СДО.

Итоговая аттестация, завершающая освоение программы, является обязательной.

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	16
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятиях»	Листов	18

Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей.

К итоговой аттестации по Программе допускается слушатель, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается Удостоверение установленного организацией образца.

Для проверки знаний создан фонд оценочных средств, позволяющий оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств соответствует целям и задачам программы, учебному плану и обеспечивает оценку качества компетенций, приобретаемых обучающимся.

6.2. Критерии оценки знаний обучающихся

Слушателям предоставляются 3 попытки прохождения тестирования.

В случае, если количество баллов за указание правильных ответов на тест равно или превышает 75 баллов из 100 возможных., то результат тестирования считается удовлетворительным для сдачи итоговой аттестации.

В случае, если количество баллов за указание правильных ответов на тест составляет менее 75 баллов из 100 возможных., то результат тестирования считается неудовлетворительным для сдачи итоговой аттестации.

6.3. Оценочные материалы

Примеры заданий итогового тестирования:

1. Что из перечисленного относится к стохастическим эффектам воздействия ионизирующего излучения?

- A. Острая лучевая болезнь
- B. Лучевая катаракта (помутнение хрусталика)
- C. Онкологическое заболевание
- D. Лучевой ожог кожи

2. Какой основной принцип системы радиационной безопасности описывает необходимость поддержания доз облучения на настолько низком уровне, насколько это разумно достижимо с учетом экономических и социальных факторов?

- A. Нормирование
- B. Обоснование
- C. Оптимизация (принцип ALARA)
- D. Регламентация

3. В каких единицах измеряется мощность эквивалентной дозы, которая является основной оперативной величиной для проведения дозиметрического контроля на рабочем месте?

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»	Лист	17
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятии»	Листов	18

- A. Грей (Гр)
- B. Зиверт (Зв)
- C. Зиверт в час (Зв/ч)
- D. Рентген в час (Р/ч)

4: Что из перечисленного является наиболее эффективным способом снижения дозы внешнего облучения от точечного источника?

- A. Увеличение времени работы с источником
- B. Увеличение расстояния до источника
- C. Использование резиновых перчаток
- D. Проведение работ в утренние часы

5: Для чего в первую очередь предназначен индивидуальный термolumинесцентный дозиметр (ТЛД)?

- A. Для поиска источников излучения
- B. Для измерения уровня загрязнения поверхностей
- C. Для контроля полученной персоналом эффективной дозы за месяц/квартал
- D. Для оперативного измерения мощности дозы в помещении

 Университет подготовки профессионалов	Редакция		АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»		Лист	18
	Номер	1	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность и радиационный контроль на предприятиях»	Дата	04.05.2025	Листов

7. Список рекомендуемой литературы для освоения программы

Основная литература и нормативные правовые акты (актуальные редакции с изменениями и дополнениями):

1. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
2. Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).
3. СанПиН 2.6.1.1281-03. "Санитарные правила по радиационной безопасности населения и персонала при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)".
4. МИ 2453-2000. Методики радиационного контроля. Общие требования.
5. МУК 2.6.1.016-99. Контроль загрязнения радиоактивными нуклидами поверхностей рабочих помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов.
6. МУК 2.6.1.1797-03. Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях.
7. СанПиН 2.6.1.1192-03. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований.
8. МУ 2.6.1.3015-12. Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций.
9. 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.

Дополнительная литература:

1. 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.
2. МУ 2.2/2.6.1.20-04. Оценка и классификация условий труда персонала при работах с источниками ионизирующего излучения.
3. СанПиН 2.6.1.2800-10 "Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения".
4. Маргулис У.Я., Брегадзе Ю.И., Нурлыбаев К.Н. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. – М.: Издательство, 2010.
5. Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации изделий, аппаратов, установок, оборудования и другой техники, содержащей радиоактивные вещества. - М.: МАКС Пресс, 2007, 240 с.