

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
«Инженерная школа диагностики и промышленной безопасности НовГУ»

СОГЛАСОВАНО

Директор по персоналу
ПАО «Контур»



Алексеев
« 23 » января 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД



Ю.В. Данейкин
« 23 » января 2025 г.

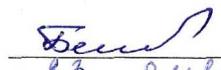
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ
С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ (ГЕНЕРИРУЮЩИМИ)
(ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЗУЕМЫХ В МЕДИЦИНСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Лицензия: рег. № Л035-00115-53/00119498 от 13.04.2016,
выданная Рособрнадзором на срок - бессрочно

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОДОП


Белова Е.И.
« 23 » января 2025 г.

РАЗРАБОТАЛ:

Директор ИИДиПБ НовГУ


А.А. Ермаков
« 23 » января 2025 г.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Общие сведения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации (далее – программа) «Обеспечение радиационной безопасности при проведении работ с источниками ионизирующего излучения (генерирующими) (за исключением источников, используемых в медицинской деятельности)»:

Предшествующий уровень образования слушателя	–	среднее профессиональное, высшее образование
Срок освоения (продолжительность обучения)	–	72 час
Форма обучения	–	очная
Форма итоговой аттестации	–	зачет
Дополнительные сведения	–	программа предназначена для инженерно-технических работников и специалистов неразрушающего контроля, сотрудников предприятий ответственных за обеспечение радиационной безопасности и радиационный контроль на предприятии с правом работы с источниками ионизирующих излучений

Цель программы: развитие профессиональных компетенций работников предприятий, непосредственно связанных с производством измерений, ведением журналов радиационного контроля, ответственных за эксплуатацию и хранение источников ионизирующего излучения. совершенствование и (или) получение новых компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации работника (слушателя) в области качества продукции.

Описание перечня профессиональных компетенций, в рамках имеющейся квалификации работника (слушателя), качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

- способен осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения радиационных методов контроля.

- способен осуществлять измерения при проведении РК.

- способен осуществлять ведением журналов радиационного контроля.

Учет в содержании программы профессиональных стандартов:

- в программе учитывается профессиональный стандарт «Специалист по неразрушающему контролю» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» декабря 2015 г. № 976н) для следующих трудовых функций: А/01.3 (*Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК*); А/02.3 (*Выполнение неразрушающего контроля контролируемого объекта*); В/02.4 (*Разработка технологической инструкции для выполнения НК конкретным методом*).

Соответствует квалификационным требованиям:

направление	200100	«Приборостроение»;
специальность	200102	«Приборы и методы контроля качества и диагностики»;
направление	150301	«Машиностроение»;
специальность	150301	«Оборудование и технология сварочного производства»;
специальность	150302	«Технологические машины и оборудование»;
специальность	150301	«Сварочное производство»;
специальность	150301	«Качество и инновации в машиностроении».

Соответствие профессиональному (-ым) стандарту (-ам): 24.050 Специалист по ядерной и радиационной безопасности (инженеры всех категорий по радиационному контролю, инженеры по радиационной безопасности), 40.108 Специалист по неразрушающему контролю

Учет в содержании программы квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям, профессиям и специальностям:

- в программе учитываются квалификационные требования, указанные в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях» для следующих должностей: инженер-лаборант; инженер по качеству; инженер-технолог; инженер по метрологии; эксперт.

Квалификационные требования утверждены Постановлением Минтруда России от 21.08.1998 N 37 (ред. от 27.03.2018 - дополнения, внесенные Постановлениями Минтруда России от 24 декабря 1998 г. N 52, от 22 февраля 1999 г. N 3, от 21 января 2000 г. N 7, от 4 августа 2000 г. N 57, 20 апреля 2001 г. N 35, от 31 мая 2002 г. и от 20 июня 2002 г. N 44, от 28.07.2003 № 59, от 12.11.2003 № 75, Приказами Минздравсоцразвития России от 25.07.2005 № 461, от 07.11.2006 № 749, от 17.09.2007 № 605, от 29.04.2008 № 200, от 14.03.2011 № 194, Приказами Минтруда России от 15.05.2013 № 205, от 12.02.2014 № 96, от 27.03.2018 № 197) «Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих», раздел «Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях»

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения программы направлен на формирование следующих компетенций:

а) способен осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения радиационных методов контроля сварных соединений и основного металла.

б) способен осуществлять контроль, регистрировать и оформлять результаты контроля РБ.

в) способен разработать технологическую инструкцию для выполнения радиационных методов контроля в соответствии с условиями радиационной безопасности.

В результате освоения программы «Обеспечение радиационной безопасности при проведении работ с источниками ионизирующего излучения (генерирующими) (за исключением источников, используемых в медицинской деятельности)» слушатель должен:

знать:

31: Физические основы ионизирующего излучения (рентгеновского и гамма), а также установленную терминологию в области радиационной безопасности;

32: Виды источников ионизирующего излучения;

33: Основные пределы доз облучения, Контрольные уровни.

34: Рентгеновские аппараты и требования к их эксплуатации;

35: Радиационный контроль при эксплуатации источников ионизирующего излучения

36: Охрана труда;

37: Дозиметрия и защита от ионизирующего излучения;

38: Нормативно-правовые акты в области обеспечения радиационной безопасности;

39: Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности);

310: Требования к документации в области обеспечения радиационной безопасности.

уметь:

У1: эксплуатировать источники ионизирующего излучения в соответствии с установленными требованиями;

У2: проектировать радиационные объекты;

У3: проводить дозиметрический контроль;

У4: разработать обоснование и составить перечень нормативно-технической, руководящей, инструктивной и методической документации, необходимой для организации системы радиационной безопасности;

У5: разработать мероприятия на случай возникновения аварийных ситуаций на предприятии;

У6: составить схему управления состоянием радиационной безопасности на предприятии, указать права и обязанности ответственных лиц;

У7: применять методики прогнозирования радиационной обстановки.

владеть навыками:

В1: навыками использования, настройки и диагностики аппаратуры;

В2: способами рациональной организации своего рабочего места;

В3: знаниями в области применения нормативно-технической документации

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план программы «Обеспечение радиационной безопасности при проведении работ с источниками ионизирующего излучения (генерирующими) (за исключением источников, используемых в медицинской деятельности)»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе			Формы контроля*
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
	Введение	0,5	0,5	0	0	
1	Физические основы ионизирующего излучения (рентгеновского и гамма), а также установленную терминологию в области радиационной безопасности	6	4,5	0	1,5	
1.1	Ионизирующее излучение, его виды	2	1,5	0	0,5	
1.2	Радиоактивность	2	1,5	0	0,5	
1.3	Поглощенная, эквивалентная, эффективная дозы облучения	2	1,5	0	0,5	
2	Виды источников ионизирующего излучения	4	3	0	1	
2.1	Основные источники облучения населения (природные, техногенные, медицинские и др.)	2	1,5	0	0,5	
2.2	Природный и техногенно измененный радиационный фон	2	1,5	0	0,5	
3	Основные пределы доз облучения, Контрольные уровни	5	3	1	1	
3.1	Основные пределы доз облучения	2,5	1,5	0,5	0,5	
3.2	Контрольные уровни	2,5	1,5	0,5	0,5	
4.	Рентгеновские аппараты и требования к их эксплуатации	10	6	2	2	
4.1.	Рентгеновские аппараты	2,5	1,5	0,5	0,5	
4.2.	Требования к их хранению, размещению, эксплуатации. Порядок приобретения, учета, утилизации рентгеновских аппаратов	2,5	1,5	0,5	0,5	
4.3.	Особенности обеспечения радиационной безопасности и проведения радиационного контроля при проведении работ с источниками ионизирующего излучения разных типов (при эксплуатации рентгеновских дефектоскопов, приборов рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализа, лучевых досмотровых установок, приборов технического и технологического контроля и прочих)	2,5	1,5	0,5	0,5	
4.4.	Проектирование радиационных объектов	2,5	1,5	0,5	0,5	
5.	Радиационный контроль при эксплуатации рентгеновских аппаратов	5	1,5	2	1,5	
5.1.	Программа производственного радиационного контроля	2,5	0,75	1	0,75	
5.2.	Виды радиационного контроля, кратность измерений, ведение документации	2,5	0,75	1	0,75	
6.	Охрана труда	3,25	1,5	0,75	1	
6.1.	Возможные внештатные ситуации и радиационные аварии	1,25	0,5	0,25	0,5	
6.2.	Охрана труда при эксплуатации рентгеновских аппаратов.	1	0,5	0,25	0,25	
6.3.	Инструктаж по охране труда, радиационной безопасности, предупреждению и ликвидации радиационных аварий	1	0,5	0,25	0,25	
7.	Дозиметрия и защита от ионизирующего излучения;	17,75	12	3,5	2,25	
7.1.	Средства измерения рентгеновского излучения	2,5	1,5	0,5	0,5	

7.2.	Требования к приборам радиационного контроля и лицам, осуществляющим данный контроль	2,25	1,5	0,5	0,25	
7.3.	Индивидуальный дозиметрический контроль	2,25	1,5	0,5	0,25	
7.4.	Контроль мощности дозы излучения на рабочих местах персонала, в смежных помещениях и на прилегающей территории	2,25	1,5	0,5	0,25	
7.5.	Средства защиты от ионизирующего излучения (стационарные, передвижные, индивидуальные)	2,25	1,5	0,5	0,25	
7.6.	Методы защиты от ионизирующего излучения (защита временем, расстоянием, экранами, активностью)	2,25	1,5	0,5	0,25	
7.7.	Защитная эффективность индивидуальных средств защиты	2,25	1,5	0,5	0,25	
7.8.	Понятие «свинцовый эквивалент»	1,75	1,5	0	0,25	
8.	Нормативно-правовые акты в области обеспечения радиационной безопасности	6,75	4,5	1,25	1	
8.1.	Федеральные законы	2,5	1,5	0,5	0,5	
8.2.	Санитарные правила и нормативы	2,25	1,5	0,5	0,25	
8.3.	Методические указания и рекомендации	2	1,5	0,25	0,25	
9.	Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)	6	4	1	1	
9.1.	Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)	1,5	1	0,25	0,25	
9.2.	Виды деятельности, подлежащие лицензированию	1,5	1	0,25	0,25	
9.3.	Освобождение источников ионизирующего излучения от контроля и учета	1,5	1	0,25	0,25	
9.4.	Ведение реестров лицензий, санитарно-эпидемиологических заключений, аттестатов аккредитации	1,5	1	0,25	0,25	
10.	Требования к документации в области обеспечения радиационной безопасности	3,75	1,5	1,5	0,75	
10.1.	Ведение документации в области обеспечения радиационной безопасности	1,25	0,5	0,5	0,25	
10.2.	Радиационно-гигиенический паспорт организации.	1,25	0,5	0,5	0,25	
10.3.	Форма государственного статистического наблюдения №1-ДОЗ.	1,25	0,5	0,5	0,25	
	Итоговая аттестация	4	0	0	4	Зачет
	Итого	72	42	13	17	

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график программы «Обеспечение радиационной безопасности при проведении работ с источниками ионизирующего излучения (генерирующими) (за исключением источников, используемых в медицинской деятельности)»:

Формы и сроки реализации программы определяются по согласованию с заказчиком.

Продолжительность программы: 72 акад. часа.

Режим проведения занятий: 8 часов/день.

Форма итогового контроля: зачет.

Слушателям, прошедшим обучение, в случае успешной итоговой аттестации, выдается документ - удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ), РАЗДЕЛОВ, ТЕМ

Темы и содержание лекций

Введение. Обеспечение радиационной безопасности при проведении работ с источниками ионизирующего излучения (генерирующими) (за исключением источников, используемых в медицинской деятельности)».

Раздел 1. Физические основы ионизирующего излучения (рентгеновского и гамма), а также установленную терминологию в области радиационной безопасности

Тема 1.1. Ионизирующее излучение, его виды.

Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Нейтронное излучение. Техногенные виды излучений.

Тема 1.2. Радиоактивность.

Определение радиоактивности. Виды радиоактивного излучения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.

Тема 1.3. Поглощенная, эквивалентная, эффективная дозы облучения.

Поглощённая доза, количество полученной энергии радиоактивного излучения на единицу массы облучаемого вещества. Эквивалентная доза, поглощённая доза ионизирующего излучения, скорректированная коэффициентом относительной биологической эффективности различных видов радиоактивных излучений. Эффективная доза, различные ткани организма имеют разную чувствительность к облучению.

Раздел 2. Виды источников ионизирующего излучения

Тема 2.1 Основные источники облучения населения (природные, техногенные, медицинские и др.).

Основные источники облучения населения (природные, техногенные, медицинские и др.).

Естественное излучение. Радионуклиды. Антропогенное излучение. Предметы, содержащие радиоактивные вещества.

Тема 2.2. Природный и техногенно измененный радиационный фон.

Естественный радиационный фон. Первичное космическое излучение. Техногенно изменённый радиационный фон. Техногенный радиационный.

Раздел 3. Основные пределы доз облучения, Контрольные уровни

Тема 3.1 Основные пределы доз облучения.

Основные пределы доз. Допустимые пределы доз. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения».

Тема 3.2 Контрольные уровни.

Определение уровней усвоения, предусмотренные ФГОС СПО: Первый уровень — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств). Второй уровень — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством). Третий уровень — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач). Использование элементов контроля.

Раздел 4. Рентгеновские аппараты и требования к их эксплуатации

Тема 4.1 Рентгеновские аппараты.

Устройство рентгеновского аппарата. Виды рентгеновских аппаратов. Обеспечение безопасности.

Допустимая лучевая нагрузка для персонала.

Тема 4.2. Требования к их хранению, размещению, эксплуатации. Порядок приобретения, учета, утилизации рентгеновских аппаратов.

Определение уровней в контексте рентгеновских аппаратов. Значимость правильного обращения с рентгеновским оборудованием. Требования к хранению и размещению. Эксплуатация рентгеновских аппаратов. Ведение учета (инвентаризация, регистрация в медицинских учреждениях). Ответность и контроль за использованием оборудования. Утилизация рентгеновских аппаратов.

Тема 4.3 Особенности обеспечения радиационной безопасности и проведения радиационного контроля при проведении работ с источниками ионизирующего излучения разных типов (при эксплуатации рентгеновских дефектоскопов, приборов рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализа, лучевых досмотровых установок, приборов технического и технологического контроля и прочих).

Определение радиационной безопасности и её важность, обзор источников ионизирующего излучения и их применения. Основные принципы защиты (ограничение времени, расстояние, экранирование), нормативные документы и стандарты, регулирующие радиационную безопасность. Радиационный контроль. Принципы работы и применения лучевых досмотровых установок, меры по обеспечению радиационной безопасности и контроль излучения. Протоколы безопасности и обучение персонала.

Тема 4.4 Проектирование радиационных объектов.

Правила и нормы проектирование радиационных объектов. Проектная документация радиационного объекта. Характер и ограничительные условия. Предел дозы для персонала или населения. Мощность эквивалентной дозы, используемая при проектировании защиты от внешнего ионизирующего излучения.

Раздел 5. Радиационный контроль при эксплуатации рентгеновских аппаратов

Тема 5.1 Программа производственного радиационного контроля.

Определение производственного радиационного контроля и его цели, значение контроля для обеспечения безопасности работников и защиты окружающей среды. Основные элементы программы производственного радиационного контроля. Методы и инструменты радиационного контроля. Обучение и информирование персонала.

Тема 5.2. Виды радиационного контроля, кратность измерений, ведение документации.

Виды радиационного контроля. Кратность измерений. Ведение документации. Методические указания МУК 2.6.1.3829-22 "Проведение радиационного контроля при медицинском использовании рентгеновского излучения" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 23 декабря 2022 г.)

Раздел 6. Охрана труда

Тема 6.1 Возможные внештатные ситуации и радиационные аварии.

Определение радиационной аварии. Очаг аварии и зоны радиоактивного загрязнения местности. Меры предосторожности и реагирования. Классификация радиационных аварий по границам распространения радиоактивных веществ и возможным последствиям. Документация и анализ последствий.

Тема 6.2. Охрана труда при эксплуатации рентгеновских аппаратов.

Основные риски и опасности. Меры предосторожности и защиты. Обучение и информирование персонала. Ведение документации по радиационному контролю и мониторингу облучения персонала, регулярные проверки и аудит соблюдения правил охраны труда, отчетность о несчастных случаях и инцидентах, связанных с использованием рентгеновских аппаратов.

Тема 6.3 Инструктаж по охране труда, радиационной безопасности, предупреждению и ликвидации радиационных аварий.

Основы охраны труда и радиационной безопасности. Типы инструктажей: вводный, первичный, повторный и целевой, содержание инструктажей: основные правила безопасности, использование средств индивидуальной защиты (СИЗ), порядок действий в экстренных ситуациях, документирование результатов инструктажей и ведение журналов учета. Предупреждение радиационных аварий. Ликвидация последствий радиационных аварий.

Раздел 7. Дозиметрия и защита от ионизирующего излучения

Тема 7.1 Средства измерения рентгеновского излучения.

Основные категории средств измерения: дозиметры, радиометры и спектрометры, описание различных типов дозиметров: термомюлюминесцентные, электронные, газоразрядные, применение радиометров для измерения интенсивности рентгеновского излучения. Принципы работы средств измерения. Применение и безопасность. Классификация приборов радиационного контроля, описание основных типов приборов и особенности использования приборов в различных условиях. Требования к персоналу, осуществляющему радиационный контроль. Безопасность и этические аспекты.

Тема 7.2. Требования к приборам радиационного контроля и лицам, осуществляющим данный контроль.

Требования к приборам радиационного контроля. Классификация и применение приборов, типы приборов, условия эксплуатации. Соблюдение норм безопасности, важность соблюдения норм радиационной безопасности, использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) и мониторинг радиационного фона.

Тема 7.3 Индивидуальный дозиметрический контроль.

Определение и цель индивидуального дозиметрического контроля. Типы индивидуальных дозиметров. Методы и процедуры контроля. Регулирование и ответственность.

Тема 7.4 Контроль мощности дозы излучения на рабочих местах персонала, в смежных помещениях и на прилегающей территории.

Цели и задачи контроля мощности дозы излучения. Методы измерения мощности дозы излучения. Регулирование и стандарты. Анализ данных и принятие мер.

Тема 7.5 Средства защиты от ионизирующего излучения (стационарные, передвижные, индивидуальные).

Классификация средств защиты. Индивидуальные средства защиты. Принципы радиационной защиты. Мониторинг и контроль эффективности защиты.

Тема 7.6 Методы защиты от ионизирующего излучения (защита временем, расстоянием, экранами, активностью).

Защита временем. Полученная в зависимости от времени доза облучения. Защита расстоянием. Интенсивность излучения (пропорционально квадрату расстояния). Экранирование источника излучения. Пропорциональность сокращения мощности излучения.

Тема 7.7 Защитная эффективность индивидуальных средств защиты.

Типы индивидуальных средств защиты (ИПЗ). Механизмы защиты. Правила использования и ограничения.

Тема 7.8 Понятие «свинцовый эквивалент».

Определение свинцового эквивалента. Применение свинцового эквивалента. Факторы, влияющие на свинцовый эквивалент. Практическое значение.

Раздел 8. Нормативно-правовые акты в области обеспечения радиационной безопасности

Тема 8.1 Федеральные законы.

Основные федеральные законы. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Ответственность за нарушение норм радиационной безопасности.

Тема 8.2. Санитарные правила и нормативы.

Определение санитарных правил и нормативов. Основные санитарные правила в области радиационной безопасности, СанПиН 2.6.1.1192-03. Процедуры контроля и мониторинга. Ответственность за нарушение санитарных правил.

Тема 8.3 Методические указания и рекомендации.

Определение методических указаний и рекомендаций. Основные методические указания в области радиационной безопасности. Ответственность за несоблюдение методических указаний.

Раздел 9. Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)

Тема 9.1 Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности).

Понятие лицензирования в области ионизирующего излучения. Процедура получения лицензии.

Обязанности лицензиатов. Ответственность за нарушение условий лицензии.

Тема 9.2. Виды деятельности, подлежащие лицензированию.

Орган, осуществляющий лицензирование. Это Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и её территориальные органы. Перечень видов деятельности, подлежащих лицензированию. Проектирование источников ионизирующего излучения (генерирующих), конструирование, производство, размещение, эксплуатация, техническое обслуживание, хранение и другие. Исключение из общего правила. Лицензия на работу с источниками ионизирующего излучения не требуется медицинским организациям, эксплуатирующим такое оборудование в диагностических и терапевтических целях.

Тема 9.3 Освобождение источников ионизирующего излучения от контроля и учета.

Критерии освобождения. Процедуры и требования. Последствия освобождения.

Тема 9.4 Ведение реестров лицензий, санитарно-эпидемиологических заключений, аттестатов аккредитации.

Определение и значение реестров. Структура и содержание реестров. Процедуры ведения и обновления реестров. Ответственность и контроль.

Раздел 10. Требования к документации в области обеспечения радиационной безопасности

Тема 10.1 Ведение документации в области обеспечения радиационной безопасности.

Определение радиационной безопасности, что такое радиационная безопасность и почему ведение документации играет ключевую роль в ее обеспечении. Основные виды документов, описание различных типов документации, включая лицензии, инструкции по безопасному обращению с источниками ионизирующего излучения, отчеты о радиационном мониторинге и результаты радиационных обследований. Процедуры ведения и хранения документации.

Тема 10.2. Радиационно-гигиенический паспорт организации.

Определение и цель радиационно-гигиенического паспорта. Содержание радиационно-гигиенического паспорта. Процедуры ведения и обновления паспорта.

Тема 10.3 Форма государственного статистического наблюдения №1-ДОЗ.

Определение формы №1-ДОЗ: Объяснение, что представляет собой форма государственного статистического наблюдения №1-ДОЗ, предназначенная для сбора данных о дозах облучения населения и работников. Содержание формы №1-ДОЗ. Процедуры заполнения и представления формы.

Структура программы

№ раздела	Наименование раздела	Кол-во часов
1.	Физические основы ионизирующего излучения (рентгеновского и гамма), а также установленную терминологию в области радиационной безопасности	6
2.	Виды источников ионизирующего излучения	6
3.	Основные пределы доз облучения, Контрольные уровни	6
4.	Рентгеновские аппараты и требования к их эксплуатации	8
5.	Радиационный контроль при эксплуатации рентгеновских аппаратов	6
6.	Охрана труда	8
7.	Дозиметрия и защита от ионизирующего излучения	8
8.	Нормативно-правовые акты в области обеспечения радиационной безопасности	8
9.	Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)	8
10.	Требования к документации в области обеспечения радиационной безопасности	8
	Всего	72

Перечень и содержание практических занятий

№ темы	Содержание практического занятия	Объем, час
3	Основные пределы доз облучения, Контрольные уровни	
3.1	Основные пределы доз облучения	0,5
3.2	Контрольные уровни	0,5
4	Рентгеновские аппараты и требования к их эксплуатации	
4.1.	Рентгеновские аппараты	0,5
4.2.	Требования к их хранению, размещению, эксплуатации. Порядок приобретения, учета, утилизации рентгеновских аппаратов	0,5
4.3.	Особенности обеспечения радиационной безопасности и проведения радиационного контроля при проведении работ с источниками ионизирующего излучения разных типов (при эксплуатации рентгеновских дефектоскопов, приборов рентгеноструктурного и рентгено-спектрального анализа, лучевых досмотровых установок, приборов технического и технологического контроля и прочих)	0,5
4.4.	Проектирование радиационных объектов	0,5
5	Радиационный контроль при эксплуатации рентгеновских аппаратов	
5.1.	Программа производственного радиационного контроля	1
5.2.	Виды радиационного контроля, кратность измерений, ведение документации	1
6	Охрана труда	
6.1.	Возможные внештатные ситуации и радиационные аварии	0,25
6.2.	Охрана труда при эксплуатации рентгеновских аппаратов.	0,25
6.3.	Инструктаж по охране труда, радиационной безопасности, предупреждению и ликвидации радиационных аварий	0,25
7	Дозиметрия и защита от ионизирующего излучения;	
7.1.	Средства измерения рентгеновского излучения	0,5
7.2.	Требования к приборам радиационного контроля и лицам, осуществляющим данный контроль	0,5
7.3.	Индивидуальный дозиметрический контроль	0,5
7.4.	Контроль мощности дозы излучения на рабочих местах персонала, в смежных помещениях и на прилегающей территории	0,5
7.5.	Средства защиты от ионизирующего излучения (стационарные, передвижные, индивидуальные)	0,5
7.6.	Методы защиты от ионизирующего излучения (защита временем, расстоянием, экранами, активностью)	0,5

7.7.	Защитная эффективность индивидуальных средств защиты	0,5
8	Нормативно-правовые акты в области обеспечения радиационной безопасности	
8.1.	Федеральные законы	0,5
8.2.	Санитарные правила и нормативы	0,5
8.3.	Методические указания и рекомендации	0,25
9	Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)	
9.1.	Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)	0,25
9.2.	Виды деятельности, подлежащие лицензированию	0,25
9.3.	Освобождение источников ионизирующего излучения от контроля и учета	0,25
9.4.	Ведение реестров лицензий, санитарно-эпидемиологических заключений, аттестатов аккредитации	0,25
10	Требования к документации в области обеспечения радиационной безопасности	
10.1.	Ведение документации в области обеспечения радиационной безопасности	0,5
10.2.	Радиационно-гигиенический паспорт организации.	0,5
10.3.	Форма государственного статистического наблюдения №1-ДОЗ.	0,5
Всего:		13

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме зачета в виде устного ответа по основным разделам и темам программы.

Вопросы к итоговой аттестации по освоению программы:

1. Основные нормативные документы, регламентирующие требования РБ.
2. Виды ИИ. Природные и техногенные ИИ. Действия ИИ на организм человека.
3. Поглощенная и эквивалентная дозы. Что они характеризуют? Единицы измерения.
4. Эффективная доза. Что она характеризует. Единицы измерения.
5. Нормы РБ. Принципы нормирования и нормируемые параметры.
6. Способы снижения опасности ИИ.
7. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Защитные материалы.
8. Обеспечение РБ персонала.
9. Категории облучаемых лиц. Ограничения для персонала группы А.
10. Детерминированные и стохастические эффекты.
11. Типы рентгеновских установок для досмотра багажа и товаров.
12. Категории облучаемых лиц. Ограничения для персонала группы Б.
13. Основная единица измерения эквивалентной и эффективной доз.
14. Предельные дозы для различных категорий облучаемых лиц.
15. РК при работе с техногенными ИИ.
16. Методы и средства индивидуальной защиты и личной гигиены.
17. Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях при нормальных условиях эксплуатации И.И.
18. Биологическое действие ИИ.
19. Естественный радиационный фон.
20. Принципы РБ.
21. Классификация ЛДУ.
22. Требования к организации по обеспечению РБ.
23. Требования к персоналу, работающему с ЛДУ.
24. Требования к размещению ЛДУ.
25. РК при работе с ЛДУ.
26. Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации техногенных источников излучения.
27. Что является главной целью РБ и что регламентирует НРБ— 99/2009?
28. На каких основных принципах радиационной безопасности основаны НРБ-99/2009?

29. Какое облучение называется профессиональным?
30. Мощность дозы — это отношение приращения дозы к интервалу времени. Какой интервал времени можно использовать?
31. Что такое дезактивация?
32. Какие источники автоматически освобождаются от РК?

Критерии оценки:

Критерий оценивания	Характеристика
Зачет	Связное, последовательное и подробное изложение материала Обладание теоретическими знаниями по теме, владение терминологией Грамотные ответы на дополнительные вопросы
Незачет	Объем ответа менее 50% Некорректное использование специальной терминологии Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация Программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства РФ в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности.

Реализация Программы обеспечивает приобретение обучающимися знаний и умений, требования к которым устанавливаются законодательством РФ о радиационной безопасности, а также учитывает преемственность задач, средств, методов, организационных форм подготовки специалистов данной категории путем создания условий действительной обстановки функционирования предприятия (организации).

При обучении применяются различные виды занятий: лекции, семинары, групповые и индивидуальные упражнения, используя при этом учебно-тренажерную базу, в том числе тренажеры на базе аппаратно-программного комплекса, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала.

Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания обучающихся, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих действующим международным договорам и нормативным правовым актам. В ходе занятий преподаватель обязан увязывать новый материал с ранее изученным, дополнять основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения.

Основные методические материалы и нормативные документы с комментариями размещаются на электронном носителе для последующей выдачи слушателям.

Для повышения эффективности обучения учебные группы комплектуются преимущественно из одной или родственных категорий обучающихся, с учетом уровня их подготовки.

Количество обучающихся в группе не должно превышать 30 человек.

Для проведения занятий по специальным темам и практических занятий разрешается учебную группу делить на подгруппы численностью до 10 человек.

В процессе подготовки возможно планирование выездных занятий на объекты транспортной инфраструктуры для ознакомления с современными разработками и оборудованием, не представленным в образовательной организации.

При успешном освоении программы и прохождении итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
3. Федеральный закон от 10.06.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
5. Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
6. Федеральный закон от 25.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».
7. Постановление Правительства РФ от 25.01.2022 № 45 «О лицензировании деятельности в области использования ИИИ (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)» (вместе с «Положением о лицензировании деятельности в области использования ИИИ(генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)»).
8. СанПиН 2.6.1.3106-13 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при использовании рентгеновских сканеров для персонального досмотра людей. Санитарные правила и нормативы».
9. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности «ОСПОРБ-99/2010».
10. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».
11. СанПиН 2.6.1.3488-17 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы».
12. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий».
13. Методические указания (МУ) 2.6.5.028-2016 «Определение индивидуальных эффективных и эквивалентных доз и организация контроля профессионального облучения в условиях планируемого облучения. Общие требования. Методические указания утверждены ФМБА России 18.05.2016 г.

Вспомогательная литература:

1. Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная гигиена: учеб, для вузов. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010. -384 с.
2. Карамзин В.П., Колеватов Ю.И. и др. Сборник задач по радиационной безопасности и защите от излучений: учебное пособие - М.: ФОРУМ. 2010.-64 с.
3. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности.- М.: Энергоатомиздат. 1991.-352с.
4. Комментарии к нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009). - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. 2012. -216 с.
5. Кутьков В.А., Поленов Б.В., Черкашин В.А. Радиационная безопасность и радиационный контроль. Учебное пособие. Том 1,2. - Обнинск: НОУ «ЦИПК». 2008. -244 с.
6. Маргулис У.Я., Брегадзе Ю.И., Нурлыбаев К.Н. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. - М.: Издательство МГГУ 2010. -320 с.
7. Машкович В.П. Защита от ионизирующих излучений: справочник. -М.: Энергоатомиздат. 1995. -494 с.
8. Обеспечение безопасности при эксплуатации радиационных источников. - М.: УМУиС. 2005. -222 с.
9. Радиационная безопасность в медицине. - М.: РМАПО. 2007. -186 с.

Материально-техническое обеспечение программы

№ п/п	Модуль / дисциплина	Учебные аудитории, объекты для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес учебных аудиторий, объектов для проведения практических занятий
1.	Физические основы ионизирующего излучения (рентгеновского и гамма), а также установленную терминологию в области радиационной безопасности	Учебная аудитория: Компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный	г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41, 5 корпус, ИШДиПБ
2.	Виды источников ионизирующего излучения		

3.	Основные пределы доз облучения, Контрольные уровни	проектор, экран, доска 1. Лаборатория: дозиметр ДКС-АТ5350/1 дозиметр ДРГ 3-02 дозиметр-радиометр ДКС-96	НовГУ, ауд. 5115, 5113.
4.	Рентгеновские аппараты и требования к их эксплуатации		
5.	Радиационный контроль при эксплуатации рентгеновских аппаратов		
6.	Охрана труда		
7.	Дозиметрия и защита от ионизирующего излучения		
8.	Нормативно-правовые акты в области обеспечения радиационной безопасности		
9.	Лицензирование деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)		
10.	Требования к документации в области обеспечения радиационной безопасности		

Педагогические условия:

Занятия по программе проводят профильные специалисты Роспотребнадзора, а также специалисты неразрушающего контроля, имеющие II и III уровни квалификации по радиационному контролю, а также прошедшие повышение квалификации по программе «Радиационная безопасность в организациях, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии».

Особенности освоения программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением «Об организации сопровождения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» от 30.03.2021 г.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Дополнительные сведения по программе «Обеспечение радиационной безопасности при проведении работ с источниками ионизирующего излучения (генерирующими) (за исключением источников, используемых в медицинской деятельности)»:

Сведения о разработке: впервые; новая редакция; с изменениями и/или дополнениями	–	впервые
Программа одобрена на заседании	–	Научно-образовательный совет ИШДиПБ 17.01.2025, протокол № 01/25
Соотнесение программы к укрупненной группе направлений подготовки (код, наименование)	–	15.00.00 Машиностроение
Соотнесение программы к направлению подготовки (специальности) высшего образования (бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры) или СПО (код, наименование)	–	15.03.01 Машиностроение

9. СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКАХ

9.1. Разработчики программы:

Директор ИШДиПБ Ермаков А. А.

ПОДПИСЬ

9.2. Руководитель структурного подразделения, разработавшего программу:

Согласовано:
Директор ИШДиПБ Ермаков А. А.
