

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Академия корпоративного образования (АКО)
Институт дополнительного профессионального образования (ИДПО)

СОГЛАСОВАНО

Начальник Свердловской региональной
дирекции железнодорожных вокзалов

_____/А.Ю.Мифтахов/

_____ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АКО УрГУПС

_____/И.Л. Васильев/

_____ 2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ
ОБРАЩЕНИИ С РАДИАЦИОННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ»**

(название программы)

Екатеринбург, 2018 г.

Содержание

Общая характеристика программы.....	3
1. Цель.....	4
2. Планируемые результаты обучения.....	4
3. Учебный план.....	6
4. Календарный учебный график.....	10
5. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).	10
6. Организационно – педагогические условия.....	12
7. Формы аттестации.....	14
8. Оценочные материалы.....	15
Список используемых источников.....	26

Общая характеристика программы

Дополнительная профессиональная программа «Радиационная безопасность и радиационный контроль при обращении с радиационными источниками» (далее – ДПП ПК) предназначена для дополнительного профессионального образования путем освоения программы повышения квалификации: руководителей и специалистов, осуществляющих организацию и управление в сфере обеспечения радиационной безопасности и радиационного контроля при обращении с радиационными источниками на предприятиях, а также сотрудников, работающих в смежных с ней областях; для широкого круга специалистов транспортной отрасли и организаций любой формы собственности, трудовые обязанности которых связаны с генерирующими источниками ионизирующего излучения; для студентов и преподавателей технических вузов.

ДПП ПК разработана по инициативе Свердловской железной дороги – филиала ОАО «РЖД».

Реализация ДПП ПК направлена на совершенствование и приобретение новых компетенций необходимых для профессиональной деятельности в области радиационной безопасности и радиационного контроля при обращении с радиационными источниками и углубление теоретических и практических знаний.

ДПП ПК разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

К освоению ДПП ПК допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднее профессиональное образование и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

ДПП ПК трудоемкостью 72 часа, реализуется по очно-заочной форме обучения: очное обучение – 40 часов, заочное обучение – 32 часа (электронного) обучения. Срок освоения 10 дней, очное обучение – 5 дня, заочное (электронное) обучение – 5 день.

Освоение ДПП ПК завершается итоговой аттестацией слушателей, которая проводится в виде устного экзамена по билетам.

Лицам, успешно освоившим ДПП ПК и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

ДПП ПК соответствует требованиям Российского законодательства и международных нормативно-методических документов.

1 Цель

Данная ДПП ПК направлена на совершенствование и приобретение новых компетенций необходимых для профессиональной деятельности в области радиационной безопасности и радиационного контроля при обращении с радиационными источниками и углубление теоретических и практических знаний, а именно:

- совершенствование компетенции в вопросах деятельности в области использования техногенных источников ионизирующего излучения (ИИИ) и (или) обращения с радиоактивными отходами;
- совершенствование компетенции по вопросам проектирования, монтажа, эксплуатации, хранения, транспортирования и утилизации приборов с радиоактивными источниками;
- совершенствование компетенции в вопросах монтажа, хранения, транспортирования, эксплуатации устройств с генерирующими источниками ионизирующих излучений: досмотровых установок, рентгеновских дефектоскопов, рентгеновских аппаратов;
- совершенствование компетенции в вопросах применения радиационных источников в науке, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях;
- совершенствование компетенции в вопросах обеспечения радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды.

2 Планируемые результаты обучения

В результате освоения ДПП ПК слушатель должен:

ЗНАТЬ:

- нормативные правовые документы и методические материалы по вопросам радиационной безопасности (РБ) в Российской Федерации;
- права и обязанности руководителей и специалистов, занятых в сфере обращения с радиоактивными источниками;
- основные понятия о радиоактивности, о рентгеновском излучении, действии ионизирующего излучения на организм человека;
- организацию государственного санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности (РБ) персонала и населения;
- вопросы радиационного контроля;

- вопросы производственного и радиационного контроля при обращении с генерирующими источниками ионизирующего излучения;
- средства и способы обеспечения радиационной безопасности при обращении с генерирующими источниками ионизирующего излучения;
- обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и чрезвычайных ситуациях;
- основы рентгеновской техники и её применения

УМЕТЬ:

в соответствии с требованиями должностной инструкции и нормативных документов:

- осуществлять организацию работы с источниками ионизирующего излучения;
- обеспечивать выполнение требований безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения;
- организовывать обучение подчинённого персонала по вопросам безопасности;
- внедрять и применять передовые методы организации труда;
- осуществлять контроль деятельности подчинённого персонала;
- проводить анализ качества и оценку эффективности работы;
- грамотно оформлять эксплуатационную документацию.

БЫТЬ ОЗНАКОМЛЕННЫМИ С:

- современными приборами и оборудованием для осуществления радиационного контроля, а так же для выполнения требований безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения.

СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ (ПОЛУЧИТЬ НОВЫЕ) КОМПЕТЕНЦИИ:

- практические навыки определения и измерения радиационных аномалий в рамках радиационного контроля;
- знания в области обеспечения радиационной безопасности, нормативно-правового и документального обеспечения радиационной безопасности предприятия.

3 Учебный план

Категория слушателей: руководители и специалисты предприятий любой формы собственности, занятые в сфере обращения с радиоактивными источниками, а именно: проектированием, монтажом, эксплуатацией, хранением, транспортированием и утилизацией приборов и устройств с радиоактивными источниками и устройств с генерирующими источниками ионизирующих излучений: рентгеновских аппаратов, рентгеновских дефектоскопов, досмотровых установок и т.п., а также применением радиационных источников в науке, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях.

Форма обучения: очно-заочная.

Трудоемкость программы: 72 часа, в т.ч. 32ч. электронного обучения.

Сроки освоения программы: 10 календарных дня.

Режим занятий: 4 академических (по 45 мин) часов в день.

№	Наименование разделов	Всего часов	в т.ч., час.			Ведущий преподав
			Лекции	Практ. занятия	Электр. обуч.	
1.	<p>Нормативно-правовые основы регулирования радиационной безопасности (РБ) в Российской Федерации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия РБ; - Принципы обеспечения РБ; - Государственное нормирование в области обеспечения РБ; - Планируемое повышенное облучение; - Оценка радиационной безопасности; - Обязанности организации при обращении с источниками ионизирующего излучения; - Обеспечение радиационной безопасности при медицинских рентгенорадиологических процедурах <p>Организация государственного санитарного надзора за обеспечением</p>		6			УрГУПС

	<p>радиационной безопасности (РБ) персонала и населения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лицензирование в области обращения с источниками ионизирующего излучения; - Государственный надзор, плановые и внеплановые проверки. 					
2.	<p>Основные понятия о радиоактивности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение ионизирующего излучения; - альфа-излучение; - бета-излучение; - гамма-излучение; - рентгеновское излучение; - нейтронное излучение. <p>Природные и техногенные источники ионизирующего излучения.</p>		4		8	УрГУПС
3.	<p>Рентгеновское излучение: характеристики, взаимодействие с веществом, защита:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природа рентгеновских лучей; - получение рентгеновского излучения; - устройство рентгеновской трубки; - тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. <p>Первичные физические механизмы взаимодействия рентгеновского излучения с веществом, эффекты взаимодействия рентгеновского излучения с веществом, поглощение рентгеновского излучения веществом.</p> <p>Применение рентгеновских лучей в медицине.</p>		4			УрГУПС
4.	<p>Радиационный контроль: методики и приборная база</p>		4		8	УрГУПС

	<p>Назначение приборов, систем и средств радиационного контроля, классификация приборов, систем и средств радиационного контроля.</p> <p>Приборы радиационного контроля окружающей среды</p> <p>Системы радиационного контроля окружающей среды, системы радиационного мониторинга окружающей среды, системы повышения радиационной безопасности жилья, офисных и производственных помещений.</p> <p>Приборы дозиметрического контроля населения, приборы индивидуального дозиметрического контроля внешнего облучения.</p>					
5	<p>Действие ионизирующего излучения на организм человека</p> <p>Последствия облучения человека, радиационное воздействие и соответствующие биологические эффекты, дозы облучения, получаемые человеком от различных источников, их влияние на здоровье.</p> <p>Устройство интроскопов, досмотр ручной клади</p> <p>Обеспечение радиационной безопасности при использовании приборов с закрытыми радионуклидными источниками и устройств, генерирующих ионизирующее излучение.</p> <p>Защита человека экранами.</p> <p>Индивидуальные меры защиты и средства личной гигиены.</p>		4			УргУПС

6	<p>Производственный и радиационный контроль при обращении с генерирующими источниками ионизирующего излучения (ГИИИ):</p> <p>Нормативные документы для организации производственного контроля. Радиационный контроль. Виды дозиметрического контроля внешнего профессионального облучения.</p>		5		8	УрГУПС
7	<p>Обеспечение радиационной безопасности при обращении с ГИИИ:</p> <p>Лучевые досмотровые установки (ЛДУ), рентгеновские установки для контроля багажа и товаров (РУДБТ), инспекционно-досмотровые ускорительные комплексы (ИДУК).</p> <p>Требования безопасности при работе с ЛДУ и обеспечение безопасности при проведении работ с ЛДУ.</p>		6			УрГУПС
8	<p>Основы рентгеновской техники и её применения.</p> <p>Поисковые или досмотровые методы и приборы. Классификация досмотровой рентгеновской техники. Перспективные направления применения досмотровых рентгеновских установок.</p>		4		8	УрГУПС
9	<p>Знакомство с приборами для измерения уровня ионизирующего излучения.</p>			1		УрГУПС
	Итоговая аттестация:	2		2		
	Итого	72	37	3	32	

4 Календарный учебный график

Электронное обучение					Очное обучение				
РД1	РД2	РД2	РД4	РД5	РД6	РД7	РД8	РД9	РД10
Количество часов					Количество часов				
6	6	6	6	8	8	8	8	8	8

5 Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

Тема 1. Нормативно-правовые основы регулирования радиационной безопасности (РБ) в Российской Федерации. Организация государственного санитарного надзора за обеспечением радиационной безопасности (РБ) персонала и населения.

Основные понятия РБ. Принципы обеспечения РБ. Государственное нормирование в области обеспечения РБ. Планируемое повышенное облучение. Оценка радиационной безопасности. Обязанности организации при обращении с источниками ионизирующего излучения. Обеспечение радиационной безопасности при медицинских рентгенорадиологических процедурах. Лицензирование в области обращения с источниками ионизирующего излучения. Государственный надзор, плановые и внеплановые проверки.

Тема 2. Основные понятия о радиоактивности.

Определение ионизирующего излучения. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Рентгеновское излучение. Нейтронное излучение. Природные и техногенные источники ионизирующего излучения.

Тема 3. Рентгеновское излучение: характеристики, взаимодействие с веществом, защита.

Природа рентгеновских лучей. Получение рентгеновского излучения. Устройство рентгеновской трубки. Тормозное и характеристическое

рентгеновское излучение. Первичные физические механизмы взаимодействия рентгеновского излучения с веществом, эффекты взаимодействия рентгеновского излучения с веществом, поглощение рентгеновского излучения веществом. Применение рентгеновских лучей в медицине.

Тема 4. Радиационный контроль: методики и приборная база.

Назначение приборов, систем и средств радиационного контроля, классификация приборов, систем и средств радиационного контроля. Приборы радиационного контроля окружающей среды. Системы радиационного контроля окружающей среды, системы радиационного мониторинга окружающей среды, системы повышения радиационной безопасности жилья, офисных и производственных помещений. Приборы дозиметрического контроля населения, приборы индивидуального дозиметрического контроля внешнего облучения.

Тема 5. Действие ионизирующего излучения на организм человека.

Последствия облучения человека, радиационное воздействие и соответствующие биологические эффекты, дозы облучения, получаемые человеком от различных источников, их влияние на здоровье. Устройство интроскопов, досмотр ручной клади. Обеспечение радиационной безопасности при использовании приборов с закрытыми радионуклидными источниками и устройств, генерирующих ионизирующее излучение. Защита человека экранами. Индивидуальные меры защиты и средства личной гигиены.

Тема 6. Производственный и радиационный контроль при обращении с генерирующими источниками ионизирующего излучения (ГИИИ).

Нормативные документы для организации производственного контроля. Радиационный контроль. Виды дозиметрического контроля внешнего профессионального облучения.

Тема 7. Обеспечение радиационной безопасности при обращении с ГИИИ.

Лучевые досмотровые установки (ЛДУ), рентгеновские установки для контроля багажа и товаров (РУДБТ), инспекционно-досмотровые ускорительные комплексы (ИДУК). Требования безопасности при работе с ЛДУ и обеспечение безопасности при проведении работ с ЛДУ.

Тема 8. Основы рентгеновской техники и её применения.

Поисковые или досмотровые методы и приборы. Классификация досмотровой рентгеновской техники. Перспективные направления применения досмотровых рентгеновских установок.

Перечень практических занятий

№ Темы	Наименование практического занятия	Кол-во часов
9.	Знакомство с приборами для измерения уровня ионизирующего излучения	1

6 Организационно-педагогические условия

6.1 Общие положения

Реализация рабочей программы ПК проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности.

При обучении применяются различные виды занятий – лекции и практические занятия. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия на специальном оборудовании. Основные методические материалы размещаются на электронном носителе для последующей выдачи слушателям.

6.2 Организационные условия

Для обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования университет располагает отдельным зданием ИДПО (г. Екатеринбург, ул. Одинарка 1А).

При реализации программ используются учебно-производственная база университета, которая оснащена самым современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

Кроме того, что слушатели ИДПО в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами, они имеют возможность пользоваться научно-технической библиотекой, имеющей три читальных зала с книжным фондом более 600 тысяч экземпляров.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета.

Занятия осуществляются в пределах рабочего дня с 8:30 до 19:35, обеденный перерыв с 11:50 до 12:45, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университетского комплекса.

Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 109 номеров (35 трехместных, 62 двухместных и 12 одноместных номеров), комбинат общественного питания с сетью столовых и кафе.

Главный учебный корпус университета, здание ИДПО, общежитие слушателей, комбинат общественного питания расположены в живописном месте г. Екатеринбурга (т.н. «генеральские дачи») в непосредственной близости друг от друга. Университетский комплекс охраняется ЧОП.

6.3 Педагогические условия

Занятия в ИДПО ведут высококвалифицированные преподаватели кафедры «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО УрГУПС. Для реализации ДПП ПК возможно привлечение преподавателей из других ВУЗов города, руководителей и специалистов транспортной отрасли (ОАО «РЖД»), научных работников научно-исследовательских институтов и иных организаций и учреждений, специалистов и опытных работников из надзорно-контрольных органов (Роспотребнадзор) и из промышленных предприятий Свердловской области.

6.4 Материально-техническое обеспечение

Здание ИДПО содержит 20 учебных аудиторий общей площадью 1000 м². Из них шесть компьютерных класса, всего 81 ПК. Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами. Дополнительно используется аудиторная и лабораторная база кафедры «Техносферная безопасность».

Номера и наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория (ДЗ-09, Б1-107, Б1-90, Б2-117)	лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, мебель
Учебно-научная лаборатория «Мониторинга окружающей среды» (Б1-99), Учебно-научная лаборатория «Мониторинга производственной среды» (Б1-94)	практические занятия	Дозиметр ДГР-01Т1, Измерительный комплекс мониторинга радона «Камера 01», портативные дозиметры.
Компьютерный класс (ДЗ-22) Учебная лаборатория «Информационные технологии в техносферной безопасности» (Б1-97)	тестирование	Компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска, мебель, Приложения Microsoft Office, операционная система Windows.

7 Формы аттестации

Оценка качества освоения ДПП ПК слушателями осуществляется итоговой аттестацией, которая проводится в виде устного экзамена по билетам на основе системы «зачёт» / «не зачёт». Итоговая аттестация проводится комиссией в составе не менее 3-х человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

Форма итоговой аттестации – экзамен. Как элемент итоговой аттестации может использоваться компьютерное тестирование. Дополнительно проводится промежуточное тестирование (на бумажном носителе или в электронном виде в компьютерном классе).

8 Оценочные материалы

8.1 Перечень вопросов для подготовке к итоговой аттестации

1. Какой нормативный документ является основным документам, определяющим правовые основы обеспечения радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья?
2. Дайте определение понятию «радиационная безопасность»
3. Какое излучение можно назвать ионизирующим?
4. Какой радиационный фон называют естественным?
5. Какой радиационный фон называют техногенно измененным?
6. Что включают в себя основные принципы обеспечения радиационной безопасности?
7. Чем обеспечивается радиационная безопасность персонала (населения)?
8. В чем заключается государственное нормирование в области обеспечения радиационной безопасности?
9. Дайте определение понятия «работник» с позиции радиационной безопасности, как работники подразделяются на персонал групп А и Б?
10. Для какой категории людей самые высокие допустимые пределы доз облучения?
11. Каков предел дозы облучения для персонала группы А?
12. Каков предел дозы облучения для персонала группы Б?
13. Каков предел дозы облучения для населения, не связанного с работой в условиях воздействия радиоактивности?
14. В каких случаях допустимо планируемое повышенное облучение персонала группы А, до какой эффективной дозы?
15. Для каких работников не допускается повышенное облучение?
16. Лицензируется ли деятельность в области обращения с источниками ионизирующего излучения?
17. Какие виды работ в области обращения с источниками ионизирующего излучения подлежат лицензированию?
18. Что служит основанием для проведения внеплановой проверки объектов, работающих в области обращения с источниками ионизирующего излучения?
19. По каким основным показателям производится оценка радиационной безопасности объекта?

20. Проводятся ли предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры работников (персонала) при работе с источниками ионизирующего излучения?
21. Может ли гражданин (пациент) отказаться от медицинских рентгенорадиологических процедур, за исключением профилактических исследований, проводимых в целях выявления заболеваний, опасных в эпидемиологическом отношении?
22. На какие виды делится ионизирующее излучение?
23. Каков пробег α -частиц в воздухе и в биологических тканях?
24. Каков пробег β -частиц в тканях человека и в металлах?
25. У каких радиоактивных лучей больше проникающая способность?
26. Рентгеновское излучение имеет природный или техногенный характер?
27. Каких источников ионизирующего излучения больше, природных или техногенных?
28. Как образуется рентгеновское излучение?
29. Имеются ли в рентгеновской трубке радиоактивные вещества?
30. Из какого материала изготовлен катод рентгеновской трубки?
31. Чем отличаются рентгеновские и гамма-лучи?
32. В каких единицах измеряется длина волн рентгеновских лучей?
33. Могут ли рентгеновские лучи возбуждать атомы и молекулы вещества, на которое они падают?
34. Все ли вещества одинаково проницаемы для рентгеновского излучения?
35. Что применяют для защиты от возможного вредного действия рентгеновского излучения?
36. Как используют рентгеновские лучи в медицине?
37. Для чего предназначены приборы, системы и средства радиационного контроля, какие приборы используются для проведения радиационного контроля окружающей среды?
38. Какие методы индикации ионизирующего излучения используются в приборах радиационного контроля?
39. Какие показатели излучения определяют радиометрическим методом?
40. Можно ли одним индивидуальным дозиметром определить мощность поглощенной дозы бригады работников?
41. Что определяют приборами индивидуального дозиметрического контроля?
42. Как действует облучение на организм человека?

43. К какой реакции организма человека может привести повышенная доза облучения?
44. Ощущает ли человек радиоактивное облучение в период его воздействия?
45. Для какого возраста человека радиоактивное облучение наиболее опасно?
46. При каких дозах облучения человек может получить лучевую болезнь?
47. Какая доза облучения смертельна для человека?
48. Чем отличается внешнее облучение от внутреннего?
49. Переходят ли радиоактивные вещества при скармливании скоту кормов с зараженных сельскохозяйственных угодий в организм животного, а, следовательно, и в продукты животноводства?
50. Как зависит степень вреда для человека от принципа работы досмотрового аппарата?
51. Какие досмотровые приборы потенциально опасны для человека?
52. Какая рамка безопасности может принести больший вред организму человека?
53. Какие основные схемы интроскопов существуют?
54. Каким образом интроскоп может определить материал вложений в проверяемый багаж
55. Какой материал при одинаковой толщине слоя интенсивнее ослабляет гамма-излучение
56. Как обеспечивается радиационная безопасность персонала и населения при использовании приборов с закрытыми радионуклидными источниками и устройств, генерирующих ионизирующее излучение?
57. Какие материалы наиболее пригодны для защитных экранов от ионизирующего излучения?
58. От чего зависит допустимое время пребывания персонала под воздействием внешнего гамма-излучения?
59. Какие требования предъявляются к санитарно-техническим системам, обслуживающим помещения, в которых проводятся работы с открытыми радиоактивными веществами?
60. Для какой цели служат индивидуальные меры защиты и средства личной гигиены при работе с источниками ионизирующего излучения?
61. С какой целью проводится производственный радиационный контроль?
62. С какой периодичностью должен производиться контроль индивидуальных доз внешнего облучения персонала группы А, работающего с ЛДУ?

63. Как долго после увольнения работника должны храниться в учреждении карточки или копии карточек учета индивидуальных доз внешнего облучения?
64. Какие виды дозиметрического контроля внешнего профессионального облучения существуют?
65. Что используется в качестве источников ионизирующего излучения в лучевых досмотровых установках
66. Нужно ли получать лицензию на деятельность в области использования генерирующих источников ионизирующего излучения?
67. С какого возраста допускаются лица к работе с ЛДУ?
68. Где можно стационарно размещать установки ЛДУ?
69. В чем заключается групповой дозиметрический контроль (ГДК)?
70. В чем заключается индивидуальный дозиметрический контроль (ИДК)?
71. Какой знак должен быть установлен на дверях помещения (кабины), в котором запрещается присутствие при работе установки людей или лиц, не отнесенных к персоналу группы А?
71. Какое устройство служит в качестве генерирующего источника ионизирующего излучения (ГИИИ) в лучевых досмотровых установках (ЛДУ)?
72. Как подразделяются на группы по используемому источнику ионизирующего излучения лучевые досмотровые установки (ЛДУ)?
73. Какой источник ионизирующего излучения ЛДУ используется в рентгеновской установке для контроля багажа и товаров (РУДБТ)?
74. Какой источник ионизирующего излучения ЛДУ используется в инспекционно-досмотровом ускорительном комплексе (ИДУК)?
75. С какого возраста допускаются работники к работе с ЛДУ (в том числе и временно привлекаемые)?
76. Какие требования предъявляются к лицам, поступающим на работу с лучевыми досмотровыми установками?

8.2 Пример экзаменационного билета

БИЛЕТ № XX УрГУПС ФГОС ВО 20.03.01 «Техносферная безопасность»	Экзамены билет по курсу «Радиационная безопасность и радиационный контроль при обращении с радиационными источниками»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО АКО _____ А.Н. Штин «день» <u> </u> <u> </u> 20__
1. Какой нормативный документ является основным документом, определяющим правовые основы обеспечения радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья.		
2. Каким образом интроскоп может определить материал вложений в проверяемый багаж.		
3. Какой источник ионизирующего излучения ЛДУ используется в инспекционно-досмотровом ускорительном комплексе (ИДУК).		

8.3 Примерный перечень тестовых материалов для самоконтроля и подготовки к итоговой аттестации

1. Какой нормативный документ является основным документом, определяющим правовые основы обеспечения радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья?

- а) Трудовой кодекс РФ;
- б) Санитарные правила и нормы СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
- в) Санитарные правила СП 1.1.2193-07 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

2. Для какой категории людей самые высокие допустимые пределы доз облучения?

- а) для населения;
- б) для персонала группы А;
- в) для персонала группы Б.

3. Каков предел дозы облучения для персонала группы А?

20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год

30 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 60 мЗв в год

10 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год

4. Каков предел дозы облучения для персонала группы Б?

5 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 12,5 мЗв в год

6 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 15 мЗв в год

3 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год

5. Каков предел дозы облучения для населения, не связанного с работой в условиях воздействия радиоактивности?

а) 2 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 10 мЗв в год

б) 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год

в) 3 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 20 мЗв в год

6. Лицензируется ли деятельность в области обращения с источниками ионизирующего излучения?

а) лицензируется

б) не лицензируется

в) по желанию работодателя

7. Проводятся ли предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры работников (персонала) при работе с источниками ионизирующего излучения?

а) нет

б) по желанию работодателя

в) да

8. Может ли гражданин (пациент) отказаться от медицинских рентгенодиагностических процедур, за исключением профилактических исследований, проводимых в целях выявления заболеваний, опасных в эпидемиологическом отношении?

а) имеет право

б) не имеет такого права

в) поступает по своему усмотрению

9. На какие виды делится ионизирующее излучение?
- а) на α -, β -, δ - излучение, рентгеновское и нейтронное излучение
 - б) на α -, β -, γ -излучение, рентгеновское и нейтронное излучение
 - в) на α -, β -, ψ -излучение, рентгеновское и нейтронное излучение
10. Каков пробег α -частиц в воздухе и в биологических тканях?
- а) в воздухе 200—300 см и в биологических тканях—50 см—500 см
 - б) в воздухе 20—100 см и в биологических тканях —30 см—150 см
 - в) в воздухе — 2—11 см и в биологических тканях —30—150 мкм
11. Каков пробег β -частиц в тканях человека и в металлах?
- а) в тканях человека около 1 см, в металлах — 1 мм
 - б) в тканях человека около 10 см, в металлах — 5 мм.
 - в) в тканях человека около 5 см, в металлах — 3 мм.
12. У каких радиоактивных лучей больше проникающая способность?
- а) β - излучение
 - б) γ – излучение
 - в) α – излучение
13. Рентгеновское излучение имеет природный или техногенный характер?
- а) природный
 - б) техногенный
 - в) в зависимости от источника
14. Каких источников ионизирующего излучения больше, природных или техногенных?
- а) природных
 - б) техногенных
 - в) в зависимости от производственной среды
15. Имеются ли в рентгеновской трубке радиоактивные вещества?
- а) имеются, за счет них возникает рентгеновское излучение
 - б) отсутствуют
 - в) в трубках большой мощности имеются радиоактивные вещества
16. Из какого материала изготовлен катод рентгеновской трубки?
- а) из стали
 - б) из серебра
 - в) из вольфрама
17. Чем отличаются рентгеновские и гамма-лучи?

- а) методом получения
- б) длиной волны
- в) физической природой

18. В каких единицах измеряется длина волн рентгеновских лучей?

- а) сантиметрами
- б) микрометрами
- в) ангстремами

19. Могут ли рентгеновские лучи возбуждать атомы и молекулы вещества, на которое они падают?

- а) могут
- б) не могут
- в) зависит от свойств вещества

20. Все ли вещества одинаково проницаемы для рентгеновского излучения?

- а) да
- б) нет
- в) только прозрачные материалы, например, стекло, проницаемы для рентгеновского излучения

21. Какие из перечисленных ниже методов индикации ионизирующего излучения не используются в приборах радиационного контроля?

- а) ионизационный
- б) фотографический
- в) тепловой

22. Какие показатели излучения определяют радиометрическим методом?

- а) активность радионуклидов – источников ионизации (радиометрия)
- б) длину волны излучения
- в) содержание в воздухе аэрозолей преимущественно фиброгенного действия

23. Можно ли одним индивидуальным дозиметром определить мощность поглощенной дозы бригады работников?

- а) можно
- б) можно, если все работники будут по очереди пользоваться индивидуальным дозиметром
- в) нет

24. Что определяют приборами индивидуального дозиметрического контроля?

- а) определяют полученную человеком (персонально) дозу как внешнего, так и внутреннего облучения за определенный период времени в конкретной радиационной обстановке
- б) уровень ионизирующего излучения на рабочем месте

в) анализируют состав радиоактивных загрязнений окружающей среды

25. Для какого возраста человека радиоактивное облучение наиболее опасно?

- а) пенсионного возраста
- б) трудоспособного возраста
- в) детского возраста

26. Переходят ли радиоактивные вещества при скармливании скоту кормов с зараженных сельскохозяйственных угодий в организм животного, а, следовательно, и в продукты животноводства?

- а) нет
- б) радиоактивные вещества нейтрализуются организмом животного
- в) переходят

27. Какая доза облучения смертельна для человека?

- а) 7...10 Зиверт
- б) 0,5 Зиверта
- в) 2...3 Зиверт.

28. Какая рамка безопасности может принести больший вред организму человека?

- а) рамка металлодетектора
- б) рамки-приборы с рентгеновским излучением
- в) рамки не оказывают никакого влияния на организм человека

29. Каким образом интроскоп может определить материал вложений в проверяемый багаж

- а) по эффективному атомному номеру, который определяет цвет рентгенотелевизионного изображения на экране
- б) по интенсивности окраски
- в) по контуру инспектируемого предмета

30. Какой материал при одинаковой толщине слоя интенсивнее ослабляет гамма-излучение

- а) железо
- б) бетон
- в) свинец

31. С какой целью проводится производственный радиационный контроль?

- а) получение информации об индивидуальных и коллективных дозах облучения персонала
- б) для отчета перед надзорными органами
- в) для определения класса условий труда

32. С какой периодичностью должен производиться контроль индивидуальных доз внешнего облучения персонала группы А, работающего с ЛДУ?

- а) постоянно
- б) периодически
- в) раз в месяц

33. Как долго после увольнения работника должны храниться в учреждении карточки или копии карточек учета индивидуальных доз внешнего облучения?

- а) 25 лет
- б) 50 лет
- в) 75 лет

34. Какой из перечисленных видов дозиметрического контроля внешнего профессионального облучения не существует?

- а) текущий контроль
- б) аварийный контроль
- в) рабочий контроль

35. Что используется в качестве источников ионизирующего излучения в лучевых досмотровых установках

- а) техногенный источник ионизирующего излучения - рентгеновскую трубку или ускоритель электронов
- б) Природный источник ионизирующего излучения – радиоактивный элемент
- в) генератор электромагнитных полей радиочастотного диапазона

36. Нужно ли получать лицензию на деятельность в области использования генерирующих источников ионизирующего излучения?

- а) нужно
- б) не нужно
- в) зависит от объема работы

37. С какого возраста допускаются лица к работе с ЛДУ?

- а) не моложе 21 года
- б) не моложе 18 лет
- в) после 30 лет

38. Где можно стационарно размещать установки ЛДУ?

- а) в соответствии с проектом, разработанным проектной организацией, имеющей действующую лицензию на проведение соответствующего вида работ
- б) в свободном помещении
- в) только на первом этаже

39. Какой знак должно быть установлен на дверях помещения (кабины), в котором запрещается присутствие при работе установки людей или лиц, не отнесенных к персоналу группы А,

- а) знак радиационной безопасности и назначение помещения
- б) название помещения
- в) «Только для работников группы А»

8.4 Видеоматериалы

При реализации ДПП ПК используются видеоматериалы по темам в соответствии с учебным планом, представленные в свободном доступе на следующих ресурсах:

- <https://www.youtube.com;>

- http://dochronika.ru/load/nauka/agressivnaja_sreda_radiacija_1/20-1-0-17256

Список используемых источников

Основная литература

1. Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ (ред. от 19.07.2011) «О радиационной безопасности населения»;
- Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
2. Постановление Правительства РФ от 2 апреля 2012 г. N 278 «О лицензировании деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)»;
3. Таможенный кодекс Таможенного союза (приложение к Договору о Таможенном кодексе Таможенного союза, принятому Решением Межгосударственного Совета ЕврАзЭС на уровне глав государств от 27.11.2009 №17);
4. Приказ ФТС РФ от 21.12.2010 № 2509 Об утверждении перечня и порядка применения технических средств таможенного контроля в таможенных органах Российской Федерации;
5. СанПиН 2.6.1.3287-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с радиоизотопными приборами и их устройству»;
6. СанПиН 2.6.1.3164-14 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии» ;
7. СанПиН 2.6.1.2573-10 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации ускорителей электронов с энергией до 100 МэВ»;
8. СанПиН 2.6.1.2748-10 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при работе с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения»;
9. СанПиН 2.6.6.2796-10 «Изменения и дополнения к СП 2.6.6.1168-02»;
10. СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения»;
11. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
12. СанПиН 2.1.3.2524-09 «Санитарно-гигиенические требования к стоматологическим медицинским организациям»;

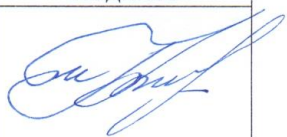
13. СанПиН 2.6.1.2368-08 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевой терапии с помощью открытых радионуклидных источников»;
14. СанПиН 2.6.1.2369-08 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками»;
15. СанПиН 2.6.1.1281-03 «Санитарные правила по радиационной безопасности населения и персонала при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)»;
16. СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»;
17. СП 2.6.1.3241-14 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии»;
18. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
19. СП 1.1.2193-07 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Изменения и дополнения N 1 к СП 1.1.1058-01»;
20. СП 2.6.6.1168-02 «Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)»;
21. СП 2.6.1.798-99 «Обращение с минеральным сырьем и материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов. Санитарные правила»;
22. МУ 2.6.1.3015-12 «Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских организаций»;
23. МУ 2.6.1.2838-11 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности»;
24. МУ 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований»;

25. МУ 2.6.1.2797-10 Изменение 1 к МУ 2.6.1.2135-06;
26. МУ 2.6.1.2712-10 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при внутритканевой лучевой терапии (брахитерапии) методом имплантации закрытых радионуклидных источников»;
27. МУ 2.6.1.1982-05. «Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах»;
28. МУ 2.6.1.2135-06 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при лучевой терапии закрытыми радионуклидными источниками»;
29. МУ 2.6.1.1892-04. «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении радионуклидной диагностики с помощью радиофармпрепаратов»;
30. МУ 2.2/2.6.1.20-04 «Оценка и классификация условий труда персонала при работах с источниками ионизирующего излучения»;
31. МР 2.6.1.0050- 11 «Санитарно-гигиенические требования к мероприятиям по ликвидации последствий радиационной аварии»;
32. МР-11-2/206-09 «Выборочное обследование жилых зданий для оценки доз облучения населения»;
33. МИ 2453-15 «ГСИ. Методики радиационного контроля. Общие требования»;
34. МУК 2.6.1.016-99 « Контроль загрязнения радиоактивными нуклидами поверхностей рабочих помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов»;
35. 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;
36. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».


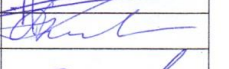
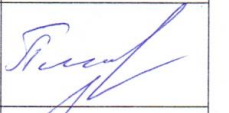
Дополнительная литература

37. Дугин Г.А. Досмотровая рентгеновская техника. М.: РТА ГТК РФ, 2011;
38. Кошелев В.Е. Рентгеновские методы и технические средства таможенного контроля: Учебное пособие - М.: ООО «Бином-Пресс», 2009;
39. Попова Н.П., Кузнецов К.Б. Производственная санитария и гигиена труда на железнодорожном транспорте: учебник. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. -664 с.;
40. Теория и практика применения технических средств таможенного контроля: Учебник / Под общей ред. Ю.В. Малышенко. М., 2009;
41. Шевчук П. С., Попов О. Р.. Теория и практика применения технических средств таможенного контроля: Учебник - М.:Феникс, 2010.

Составители программы

Должность	Ф.И.О	Дата	Подпись
и.о.Заведующий УЦ «ОТиБ», заведующий кафедрой «ТБ»	Гаврилин И.И.	09.01.2018г	

Согласующие

Должность	Ф.И.О	Дата	Подпись
Директор ИДПО АКО	Штин А.Н.	11.01.18	
Заведующая УМО ИДПО	Леванова В.Л.	11.01.18	
Ответственный по СМК ИДПО, старший преподаватель	Пичугина Л.М.	11.01.18	
Заведующий УЦ «ПБ и БД»	Коротовская Е.Н.	11.01.18	