

Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Межрегиональный образовательный центр»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ ДО «МОЦ»

25 декабря 2023 г. В.Ю. Филоненко

**Дополнительная профессиональная программа
(программа повышения квалификации)
«Радиационная безопасность персонала группы «А»
при работе с источниками ионизирующего излучения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине:

**«Основные понятия о радиоактивности. Рентгеновское излучение.
Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые
пределы»**

Разработчик:

Преподаватель: Борзакова Татьяна Ивановна

Липецк 2023 г.

Цели освоения

– совершенствование знаний в области ионизирующих излучений, радиоактивности.

Требования к результатам освоения

- владеть пониманием сущности ионизирующих излучений.

ОК-1: владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Учебно-тематический план дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельная работа	
1	Основные понятия о радиоактивности. Рентгеновское излучение. Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы.	10	4	6	зачёт
1.1	Явление о радиоактивности и её основные законы	2	1	1	-
1.2	Основные физические величины и единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений	2	1	1	-
1.3	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом и механизм воздействия на биологические объекты	4	1	2	-
1.4	Виды облучений и дозы	2	1	1	

Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	Основные понятия о радиоактивности. Рентгеновское излучение. Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы	+				
1.1	Явление радиоактивности и её основные законы	+				
1.2	Основные физические величины и единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений	+				
1.3	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом и механизм воздействия на биологические объекты	+				
1.4	Виды облучений и дозы.	+				

Содержание дисциплины

Номер темы	Содержание
1.1	<p><i>Явление радиоактивности и её основные законы (2 часа).</i></p> <p>Понятие естественной и искусственной радиоактивности. Основные свойства радионуклидов. Понятие ионизирующего излучения. Виды ионизирующих излучений. Источники ионизирующих излучений в организм.</p>
1.2	<p><i>Основные физические величины и единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений (2 часа).</i></p> <p>Активность радионуклида. Единицы измерения. Закон радиоактивного распада. Понятие радионуклид, изотоп. Период полураспада изотопов.</p>
1.3	<p><i>Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом и механизм воздействия на биологические объекты (4 часа).</i></p> <p>Проникающая способность ионизирующих излучений. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Взаимодействие гамма-излучения с веществом. Поглощённая доза излучений.</p> <p>Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты. Понятие о биологическом действии ионизирующих излучений. Влияние на организм различных доз. Биологические эффекты локального облучения. Соматические и генетические последствия излучения. Острая лучевая болезнь. Хроническая лучевая болезнь. Степени лучевой болезни. Отдалённые последствия облучения.</p>
1.4	<p><i>Виды облучений и дозы (2 часа).</i></p> <p>Основные дозиметрические величины. Доза поглощённая, (эквивалентная, эффективная). Доза эффективная коллективная. Расчёт дозы внешнего и внутреннего облучения. Дозовые коэффициенты. Единицы измерения.</p> <p>Формирование дозы при внутреннем облучении человека. Ингаляционное и пероральное поступление радионуклидов в организм. Защита от ионизирующего излучения.</p>

Контрольные вопросы и система оценивания дисциплин

Перечень контрольных вопросов (промежуточная аттестация)

1. Явление радиоактивности и её основные законы;
2. Основные свойства радионуклидов;
3. Понятие ионизирующего излучения;
4. Активность радионуклида;
5. Проникающая способность ионизирующих излучений;
6. Биологическое действие ионизирующих излучений;
7. Острая лучевая болезнь;
8. Расчёт дозы внешнего и внутреннего облучения;
9. Основные пределы доз;
10. Ограниченное облучение техногенными источниками.

Шкала оценивания

Оценка	Показатели оценки	Критерии оценки
зачтено	Полные знания, умения, навыки	Законченный, полный ответ с минимальными недочётами
не зачтено	Слушатель имеет пробелы в знаниях, умениях, навыках, слушателю требуются дополнительные занятия по освоению компетенций	Минимальный ответ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Беркман И.Н. Атомная и ядерная физика: радиоактивность и ионизирующие излучения: учебник для вузов/ И.Н. Беркман – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023 – 493 с.
2. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10105506/paragraph/138807/doclist/3848:1>
3. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10108778/paragraph/8180/doclist/4026:4>
4. Санитарные правила и нормативы СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07 июля 2009г. № 47 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/4188851/paragraph/131/doclist/4168:0>