

Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
**«Межрегиональный образовательный центр»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧОУ ДО «МОЦ»

\_\_\_\_\_  
В.Ю. Филоненко  
26 декабря 2022 г.

**Дополнительная профессиональная программа  
(программа повышения квалификации)  
«Радиационная безопасность при проведении  
медицинских рентгенорадиологических исследований»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине:**

**«Биологическое действие ионизирующего излучения и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующего излучения»**

**Разработчик:**

*Преподаватель: Борзакова Татьяна Ивановна*

**Липецк 2022 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 (ОК-1).

**Учебно-тематический план дисциплины**

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельная работа	
1	<b>Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений.</b>	10	6	4	зачёт
1.1	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	2	1	1	-
1.2	Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты.	2	1	1	-
1.3	Виды облучений.	3	2	1	-
1.4	Защита от ионизирующих излучений. Виды защит.	3	2	1	

**Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины**

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	<b>Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений.</b>	+				
1.1	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	+				
1.2	Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты.	+				
1.3	Виды облучений.	+				
1.4	Защита от ионизирующих излучений. Виды защит.	+				

## Содержание дисциплины

Номер темы	Содержание
1.1	<p><i>Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом (2 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>
1.2	<p><i>Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты (2 часа).</i></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>
1.3	<p><i>Виды облучений и дозы (3 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.</p>
1.4	<p><i>Защита от ионизирующих излучений. Виды защит (3 часа).</i></p> <p>Требования по обеспечению защиты от ионизирующих излучений при проведении рентгенорадиологических процедур.</p>

## Контрольные вопросы и система оценивания дисциплин

### Перечень контрольных вопросов (промежуточная аттестация)

1. Явление радиоактивности и её основные законы;
2. Основные свойства радионуклидов (Фтор-18, Технеций-99);
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>.

#### 5.4.2.4 Вопросы к зачёту дисциплины