

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Лучевая терапия и клиническая дозиметрия

**Код модуля**  
1143463(1)

**Модуль**  
Радиационные технологии в медицине

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Бажукова Ирина Николаевна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	экспериментальной физики
2	Баранова Анна Александровна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	экспериментальной физики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

В.В. Топорищева

**Авторы:**

- Бажукова Ирина Николаевна, Доцент, экспериментальной физики
- Баранова Анна Александровна, Доцент, экспериментальной физики

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Лучевая терапия и клиническая дозиметрия**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Расчетная работа	2
		Реферат	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Лучевая терапия и клиническая дозиметрия**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-6 -Способен осуществлять эксплуатацию специализированного ядерно-медицинского оборудования, проводить расчеты дозовых нагрузок и оптимизацию облучения радиотерапии	З-3 - Объяснять принципы расчета дозовых нагрузок при проведении радиотерапии П-2 - Разрабатывать рекомендации по дозовым нагрузкам на человека и объект окружающей среды, находящихся в полях ионизирующих излучений У-2 - Определять оптимальные методы расчета дозовых нагрузок при проведении радиотерапии	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2 Реферат

**3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО**

**ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

**3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетная работа №1</i>	2,8	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	2,12	80
<i>расчетная работа №2</i>	2,16	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет</b>		

**Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено**

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Биологический ответ клеток после облучения. Радиобиологические модели.
2. Различные отрасли применения радиационных технологий
3. Фракционирование дозы облучения при лучевой терапии
4. Методы лучевой терапии

Примерные задания

Перечислите основные радиобиологические модели, опишите их преимущества и недостатки

Как осуществляется фракционирование дозы при облучении?

К какому методу лучевой терапии относится брахитерапия?

LMS-платформа – не предусмотрена

## 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### Базовый

#### 5.2.1. Расчетная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Определение биологической эффективной дозы при различных режимах фракционирования

Примерные задания

Выполнение расчетов производится для предоставленного варианта локализации опухоли.

1. Определить показатель радиочувствительности опухоли  $\alpha/\beta$
2. Определите суммарную очаговую дозу
3. Определите локальные ткани и органы (не менее 3), которые могут быть подвержены ранним и/ или поздним реакциями после лучевой терапии
4. Составить таблицу радиочувствительности опухоли, органов и тканей.
5. Проведение расчетов изоэффективной дозы в разных режимах фракция
6. Занесения полученных данных в БД программы BioDoseFraction

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.2.2. Расчетная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Построение зависимостей TCP/NTCP

Примерные задания

1. Определить параметры модели TCP для патологической ткани в соответствии с расчетной работой № 1
2. Определить параметры модели NTCP для нормальных тканей в соответствии с расчетной работой № 1
3. Построить зависимости TCP/NTCP и определение терапевтического индекса
4. Занесения полученных данных в БД программы BioDoseFraction

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.2.3. Реферат

Примерный перечень тем

1. Современные виды лучевой терапии

Примерные задания

Реферат должен содержать информацию об современных методах использования источников ионизирующего излучения для проведения лучевой терапии различной локализаций опухолей. В нем должны быть отражены результаты проведенных расчетных работ.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Радиобиологические основы лучевой терапии
2. Основные механизмы физического взаимодействия ионизирующих излучений с веществом
3. Теории «мишени», непрямого действия ионизирующего излучения на клетку
4. Определение относительной биологической эффективности (ОБЭ) различных видов излучений
5. Радиомодификация
6. Техническое обеспечение лучевой терапии
7. Дистанционная лучевая терапия злокачественных опухолей и ее дозиметрическое планирование
8. Внутритканевая брахитерапия злокачественных опухолей и ее дозиметрическое планирование. Внутриполостная брахитерапия злокачественных опухолей, топометрическая подготовка и планирование
9. Комбинированное лечение злокачественных опухолей
10. Современные принципы предлучевой топометрической подготовки  
LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.