

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2023 16:12:13
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КУРС ДОЗИМЕТРИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Радиационная биомедицина

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Курс дозиметрии» является получение базовых знаний по методу регистрации ионизирующего излучения, изучения принципов построения проведения экспозиций и клинической дозиметрии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Курс дозиметрии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает теоретические основы и перспективные направления работы с различными биомедицинскими объектами ОПК-5.2. Владеет навыками, необходимыми для участия в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.2. Умеет использовать современную вычислительную технику и программное обеспечение для анализа и представления результатов исследования
ПК-2	Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонифицированной медицины	ПК-2.2. Применяет современные методы биофизического эксперимента. ПК-2.3. Применяет современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования живой материи на разных уровнях организации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Курс дозиметрии» относится к *вариативной* части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Курс дозиметрии».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули,	Последующие дисциплины/модули,
------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

		практики*	практики*
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	Введение в ядерную физику	
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Статистические методы в биологии и медицине Радиационная безопасность Введение в ядерную физику	Ознакомительная практика Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа
ПК-2	Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонифицированной медицины	Введение в ядерную физику	Клеточные технологии в медицине и биологии Генетические технологии в медицине и биологии Биодозиметрия Радиоэкологическая экспертиза Основы ядерной медицины и лучевой терапии Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Курс дозиметрии» составляет 3 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)		
		2		
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	42	42		
Лекции (ЛК)	14	14		
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические/семинарские занятия (СЗ)	28	28		

Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	57		57		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108		108	
	зач.ед.	3		3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение в курс	Тема 1.1. История дозиметрии. Проблемы и перспективы развития.	ЛК
Раздел 2. Методы регистрации ионизирующего излучения	Тема 2.1. Детекторы ионизирующего излучения. Первые детекторы. (Фотоэмульсии, счетчик Гейгера, искровая камера, камера Вильсона и др.)	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Ионизационная камера. Сцинтилляционные детекторы	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Полупроводниковые детекторы. Индивидуальная дозиметрия	ЛК, СЗ
Раздел 3. Дозиметрия полей при лучевой терапии	Тема 3.1. Основные величины, используемые для описания поля фотонов в радиационной физике. Фантомные материалы	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Процентная глубинная доза и ее свойства. Изодозовые распределения	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Электронная, протонная, нейтронная терапии. Брахитерапия.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Специализированная аудитория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием. (аудитории 328)	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), Проектор BenQ MH550, Микроскопы Биомед 4, Микмед 5, МБС 10, Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/Office 365, Teams)
Лаборатория	Лаборатория разработки эксплуатации облучающей	Парк радиационных установок: 1. Гамма-терапевтический

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	<p>техники МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России.</p>	<p>аппарат «РОКУС АМ»;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Комплекс протонной терапии «Прометеус»; 3. Интраоперационный лучевой аппарат NOVAC 11 4. Комплекс нейтронной терапии за базе нейтронного генератора НГ-24МТ <p>Водный фантом МР3-Р, Двухканальный дозиметр/электрометр TANDEM XDR, Программное обеспечение MERNYSTO mc2, Плоскопараллельные камеры: Bragg peak T34070 и T34080, OCTAVIUS Detector 1500 XDR, гамма-спектрометр, Широкий набор ионизационных камер. Программное обеспечение MATLAB 2020a, TopasMC/Geant4 3.7</p> <p>Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office)</p>
<p>Для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения лабораторных занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели (аудитория 342)</p>	<p>Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), Проектор BenQ MH550, Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)</p>

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Andreo, P. IAEA TRS-398. Absorbed Dose Determination in External Beam Radiotherapy: An International Code of Practice for Dosimetry based on Standards of Absorbed Dose to Water / P. Andreo [et al.] // Vol. 12, Vienna: IAEA, 2000.

Дополнительная литература:

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Климанов В. А. Радиобиологическое и дозиметрическое планирование лучевой и радионуклидной терапии // М.: НИЯУ МИФИ. – 2011. – Т. 604.
2. Климанов В. А., Крамер-Агеев Е. А., Смирнов В. В. Дозиметрия ионизирующих излучений. – 2015.
3. В.А.Апсэ, А.И.Ксенофонтов, В.И.Савандер, Г.В.Тихомиров, А.Н.Шмелев. Физико-технические основы современной ядерной энергетики. Перспективы и экологические аспекты // Учебное пособие. Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2014. – 296 стр.
4. И.М.Ободовский. Физические основы радиационных технологий // Учебное пособие. Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2014. – 352 стр.
5. Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Юдин Н.П. Частицы и атомные ядра. 2007. 584 стр.
6. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник. Санкт-Петербург: Лань. Т.1: Физика атомного ядра. 2009. 383 с.
7. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник. Санкт-Петербург: Лань. Т.2: Физика ядерных реакций. 2008. 318 с.
8. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник. Санкт-Петербург: Лань. Т.3: Физика элементарных частиц. 2008. 412 с.
9. Ракобольская И.В. Ядерная физика. Москва: Изд-во МГУ, 1971, 296 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
- Академия Google (англ. Google Scholar) - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «**Курс дозиметрии**»

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «**Курс дозиметрии**» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра гистологии, цитологии
и эмбриологии

Наименование БУП



Подпись

Т.Х. Фатхудинов

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
гистологии, цитологии и
эмбриологии

Должность, БУП



Подпись

Т.Х. Фатхудинов

Фамилия И.О.