

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2024 12:19:37  
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**

### **БИОДОЗИМЕТРИЯ**

(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)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биодозиметрия» входит в программу магистратуры «Радиационная биомедицина» по направлению 06.04.01 «Биология» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра биологии и общей генетики. Дисциплина состоит из 8 разделов и 8 тем и направлена на изучение биологического действия ионизирующего излучения и оценки дозы облучения.

Целью освоения дисциплины является получение знаний по оценке последствий воздействия ионизирующего излучения на геномном, клеточном и тканевом уровне организма и формирование умений практического применения полученных знаний.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биодозиметрия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знать образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки; УК-6.2 Уметь оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания; УК-6.3 Владеть способами построения гибкой профессиональной траектории, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития;
ПК-2	Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонализированной медицины	ПК-2.3 Применяет современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования живой;
ПК-3	Способен осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач	ПК-3.1 Осуществляет сбор регуляторной и научной информации, необходимой для решения профессиональных задач, с использованием различных источников;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биодозиметрия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Биодозиметрия».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Преддипломная практика;
ПК-2	Способен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и совершенствование методов диагностики патологических процессов и технологий персонализированной медицины	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; Молекулярная радиобиология; Клеточная радиобиология; Введение в ядерную физику; Курс дозиметрии;	Основы ядерной медицины и лучевой терапии; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ПК-3	Способен осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач	Радиационная безопасность; Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа;	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Радиационная эпидемиология и гигиена; Основы ядерной медицины и лучевой терапии;

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биодозиметрия» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	32		32
Лекции (ЛК)	16		16
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	16		16
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	22		22
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	72
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в биодозиметрию	1.1	Понятие биологической дозиметрии. и история развития. Перспективы использования современных молекулярно-биологических технологий	ЛК
Раздел 2	Биологическая оценка дозы облучения	2.1	Характеристика биологической и физической дозиметрии, их различие. Принципы расчета дозовой нагрузки на органы и ткани организма человека	ЛК, СЗ
Раздел 3	Биологическое действие ионизирующего излучения	3.1	Особенности воздействия больших, средних и малых доз ионизирующего излучения. Мишенные и немишенные эффекты воздействия ионизирующего излучения	ЛК, СЗ
Раздел 4	Генетические методы биодозиметрии	4.1	Классический цитогенетический и молекулярно-цитогенетический методы. Получение кривой доза-эффект in vitro. Микроядерный тест с блокированием цитокинеза (СМВН). Анализ методом преждевременной конденсации хромосом (РСС). Метод «Комет»	ЛК, СЗ
Раздел 5	Биодозиметрия с использованием технологий классической цитогенетики	5.1	Основные типы aberrаций хромосом наблюдаемых при классическом цитогенетическом методе, механизмы их возникновения. Анализ дицентриков	ЛК, СЗ
Раздел 6	Биодозиметрия с использованием технологий молекулярной цитогенетики	6.1	Флюоресцентная гибридизация in situ (FISH). Анализ транслокаций. Ретроспективная дозиметрия	ЛК, СЗ
Раздел 7	Автоматизация хромосомных анализов, программы качества и стандарты ISO в биодозиметрии	7.1	Автоматизированная обработка проб крови и анализа изображений. Структура и применение стандартов ISO	ЛК, СЗ
Раздел 8	Дополнительные методы биодозиметрии и биоиндикации	8.1	Биохимические методы биодозиметрии: изменение уровня $\alpha$ -амилазы и диаминоксидаз в биологических жидкостях. Биофизические методы биодозиметрии: ЭПР-анализ, HPRT-тест. Внеядерные методы биологической дозиметрии	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/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)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели;	

	доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Микроскопы Биомед 4, Микмед 5, МБС 10
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Батян, А. Н. Молекулярная и клеточная радиационная биология : учебное пособие / А. Н. Батян. — Минск : Вышэйшая школа, 2021. — 238 с. — ISBN 978-985-06-3312-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193748>

2. Джойнер, М. С. Основы клинической радиобиологии : учебник / М. С. Джойнер, О. Д. Когель ; перевод с английского И. В. Филипповича ; художник Н. А. Новак. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 607 с. — ISBN 978-5-906828-29-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176414>

### *Дополнительная литература:*

1. Радиобиология : учебник для вузов / Н.П. Лысенко, З.Г. Кусурова ; Под ред. Н.П.Лысенко, В.В.Пака. - 2-е изд., испр.; 4-е изд., стер. ; Электронные текстовые данные. - СПб. : Лань, 2012, 2017. - 576 с. Лучевая терапия (радиотерапия) : учебник / Под ред. Г.Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=475637&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=475637&idb=0)

2. Общая и медицинская радиология: радиационные технологии : учебное пособие для вузов / В. Н. Кулаков [и др.] ; под редакцией А. Н. Усенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15184-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497432>

3. Радиозкологическая экспертиза и радиационные измерения : учебное пособие: В 2-х ч. Ч.1 : Правовые, нормативные, теоретические и прикладные основы / А.А. Касьяненко, Г.А. Кулиева ; Под общ. ред. А.А.Касьяненко. - Электронные текстовые данные. - М. : РУДН, 2016. - 252 с.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=453493&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=453493&idb=0)

4. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных: Учебник для биологических специальностей вузов.-М.:Высшая школа., 1988-424с.:ил. ISBN 5-06-000469-4

5. Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах: Учеб.пособие/ А.В. Агаджанян, А.Ф. Фучич, Л.В. Цховребова, Р.И. Лазан-Турчич. – М.: Практическая

медицина, 2022.-504с.: ил.ISBN 978-5-98811-598-4

*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](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

-

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

1. Курс лекций по дисциплине «Биодозиметрия».

\* - 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 «Биодозиметрия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Старший преподаватель  
кафедры биологии и общей  
генетики

*Должность, БУП*

*Подпись*

Агаджанян Анна  
Владимировна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
биологии и общей генетики

*Должность БУП*

*Подпись*

Азова Мадина  
Мухамедовна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой  
гистологии, цитологии и  
эмбриологии

*Должность, БУП*

*Подпись*

Фатхудинов Тимур  
Хайсамудинович

*Фамилия И.О.*