

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**

### **РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

(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 «Радиационная безопасность» входит в программу магистратуры «Радиационная биомедицина» по направлению 06.04.01 «Биология» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 9 тем и направлена на изучение

Целью освоения дисциплины является получение базовых знаний по радиационной безопасности, радиационных авариях и их последствиях, способах и средствах защиты и действующих нормах и правилах.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Радиационная безопасность» 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)
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;	ОПК-3.2 Умеет оценивать и прогнозировать экологические последствия развития избранной сферы профессиональной деятельности;
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;	ОПК-7.4 Обеспечивает меры производственной безопасности при решении практических задач;
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 «Радиационная безопасность» относится к обязательной части 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 «Радиационная безопасность».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;		Патофизиология лучевой болезни; Устойчивое развитие и современные проблемы экологии;
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;		Организация экспериментального исследования в биологии, медицине и фармации; Основы ядерной медицины и лучевой терапии; Радиационная эпидемиология и гигиена; Научно-исследовательская работа; Научно-исследовательская практика; Ознакомительная практика;
ПК-3	Способен осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач		Радиационная эпидемиология и гигиена; Основы ядерной медицины и лучевой терапии; <i>Биодозиметрия**</i> ; <i>Радиоэкологическая экспертиза**</i> ; Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Радиационная безопасность» 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)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практически/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	27		27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 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 курс	1.1	История радиационной безопасности. Виды ионизирующего излучения.	ЛК
Раздел 2	Основы дозиметрии и защита от ионизирующего излучения.	2.1	Современная система дозиметрических величин и ее практическое применение.	ЛК, СЗ
		2.2	Основы дозиметрии.	ЛК, СЗ
		2.3	Способы и методы защиты. Принцип время, расстояние, экранирование. Способы расчета защиты от различных источников.	ЛК, СЗ
		2.4	Открытые и закрытые источники излучения. Естественный радиационный фон.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Нормативная документация.	3.1	Нормы радиационной безопасности. НРБ 99. Пределы доз для безопасности и населения.	ЛК, СЗ
		3.2	Нормы радиационной безопасности при медицинских манипуляциях (пациенты и персонал)	ЛК, СЗ
		3.3	Регулирующие государственные органы. МАГАТЭ и МКРЗ.	ЛК
Раздел 4	Техногенные аварии и их последствия.	4.1	Классификация радиационных аварий. Кыштымская радиационная авария. Восточно-Уральский радиоактивный след. Авария на Чернобыльской АЭС. Авария на АЭС Фукусима-1.	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.	Парк радиационных установок: 1. Гамма-терапевтический аппарат «РОКУС АМ»; 2. Комплекс протонной терапии «Прометеус»; 3.

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		<p>Интраоперационный лучевой аппарат NOVAC 11</p> <p>4. Комплекс нейтронной терапии за базе нейтронного генератора НГ-24МТ</p> <p>Водный фантом МРЗ-Р, Двухканальный дозиметр/электрометр TANDEM XDR,</p> <p>Программное обеспечение MERHYSTO mc2,</p> <p>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>
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.	<p>Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Sactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), Проектор BenQ MH550,</p> <p>Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)</p>
Специализированная аудитория практической	Специализированная аудитория интерактивного тренажёра стрелкового оружия и средств ближнего боя;	Комплект специализированной мебели, Экран настенный

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
военной подготовки и безопасности жизнедеятельности	Специализированная аудитория практической подготовки к стрельбе; Специализированная аудитория «Военная топография»; Специализированная аудитория «Тактическая подготовка»; Специализированная аудитория «Подготовка операторов БПЛА»; Специализированная аудитория «Основы воинской службы»; Специализированная аудитория Первая помощь с элементами тактической медицины	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)

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Ильин Леонид Андреевич. Радиационная гигиена : учебник / Л.А. Ильин, И.П. Коренков, Б.Я. Наркевич. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-4111-4.

2. Касьяненко Анатолий Алексеевич. Радиоэкологическая 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. - Москва : РУДН, 2016. - 252 с.

3. Гигиена : конспект лекций для студентов, обучающихся по специальности "Лечебное дело" : учебное пособие : в 2 частях. Часть 1 / Л.В. Максименко, Н.А. Дрожжина, Е.А. Пивень [и др.] ; под редакцией А.В. Фоминой. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2021. - 109 с. : ил. - ISBN 978-5-209-09958-1 . - ISBN 978-5-209-09957-4 : 91.81. 209-07073-3 : 246.85.

### Дополнительная литература:

1. Сазыкина Т.Г. Моделирование радиоэкологических процессов в окружающей среде : монография / Т.Г. Сазыкина, А.И. Крышев, И.И. Крышев. - Москва : Маска, 2022. - 637с. : ил. - ISBN 978-5-6047850-0-3 : 1500.00.

2. Рекомендации по приборному обеспечению дозиметрического и радиометрического контроля в соответствии с НРБ-99 и ОСПОРБ-99. В сборнике «Методическое обеспечение радиационного контроля на предприятиях». Том 3. Москва, 2003.

3. Касьяненко Анатолий Алексеевич. Радиоэкологическая 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. - Москва : РУДН, 2016. - 252 с. : ил. - ISBN 978-5-209-07073-3 : 246.85.

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 «Радиационная безопасность».

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

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



**РАЗРАБОТЧИК:**

Ассистент кафедры гистологии,  
цитологии и эмбриологии

*Должность, БУП*

*Подпись*

В.О.Сабуров

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
гистологии, цитологии и  
эмбриологии

*Должность БУП*

*Подпись*

Фатхудинов Тимур  
Хайсамудинович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой  
гистологии, цитологии и  
эмбриологии

*Должность, БУП*

*Подпись*

Фатхудинов Тимур  
Хайсамудинович

*Фамилия И.О.*