

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**

**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)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Радиационная безопасность» 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:

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 самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. 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 *вариативной* части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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,	Последующие дисциплины/модули,
------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

		практики*	практики*
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	Устойчивое развитие и современные проблемы экологии	Патофизиология лучевой болезни
ОПК-7	Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.		Радиационная эпидемиология и гигиена Ознакомительная практика Научно-исследовательская 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 Биодозиметрия Радиоэкологическая экспертиза  Научно-исследовательская практика Преддипломная практика

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Радиационная безопасность» составляет 2 зачетных единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1			
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>		<b>36</b>			
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/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>	ак.ч.	<b>72</b>	<b>72</b>		
	зач.ед.	<b>2</b>	<b>2</b>		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
<b>Раздел 1.</b> Введение в курс	<b>Тема 1.1.</b> История радиационной безопасности. Виды ионизирующего излучения.	ЛК
<b>Раздел 2.</b> Основы дозиметрии и защита от ионизирующего излучения.	<b>Тема 2.1.</b> Современная система дозиметрических величин и ее практическое применение.	ЛК, СЗ
	<b>Тема 2.2.</b> Основы дозиметрии.	ЛК, СЗ
	<b>Тема 2.3.</b> Способы и методы защиты. Принцип время, расстояние, экранирование. Способы расчета защиты от различных источников.	ЛК, СЗ
	<b>Тема 2.4.</b> Открытые и закрытые источники излучения. Естественный радиационный фон.	ЛК, СЗ
<b>Раздел 3.</b> Нормативная документация.	<b>Тема 3.1.</b> Нормы радиационной безопасности. НРБ 99. Пределы доз для безопасности и населения.	ЛК, СЗ
	<b>Тема 3.2.</b> Нормы радиационной безопасности при медицинских манипуляциях (пациенты и персонал)	ЛК, СЗ
	<b>Тема 3.3.</b> Регулирующие государственные органы. МАГАТЭ и МКРЗ.	ЛК
<b>Раздел 4</b> Техногенные аварии и их последствия.	<b>Тема 4.1.</b> 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 – 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 техники МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России.	Парк радиационных установок: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гамма-терапевтический аппарат «РОКУС АМ»;</li> <li>2. Комплекс протонной терапии «Прометеус»;</li> <li>3. Интраоперационный лучевой аппарат NOVAC 11</li> <li>4. Комплекс нейтронной терапии за базе нейтронного генератора НГ-24МТ</li> </ol> Водный фантом МРЗ-Р, Двухканальный дозиметр/электрометр TANDEM XDR, Программное обеспечение МЕРНУСТО 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 Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения лабораторных занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели (аудитория 342)	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)

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

*Электронные и печатные полнотекстовые материалы:*

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. : ил. - ISBN 978-5-
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:*

*Электронные и печатные полнотекстовые материалы:*

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 «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 «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.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Ассистент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии

В.О. Сабуров

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Т.Х. Фатхудинов

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии

Т.Х. Фатхудинов

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.