

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.06.2023 16:12:17  
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**

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ**

(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 «Генетические технологии в медицине и биологии» является получение студентами фундаментальных знаний в области современных методов генетики и умений их практического применения в биологии и медицине.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Генетические технологии в медицине и биологии» 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)
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-1	Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	ПК-1.1. Знает принципы устройства и организацию деятельности современных лабораторий биомедицинского профиля ПК-1.2. Выполняет лабораторные исследования и производит контроль их качества.
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 материи на разных уровнях организации.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Генетические технологии в медицине и биологии» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Генетические технологии в медицине и биологии».

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	Биоэтика	Научно-исследовательская работа
ПК-1	Способен проводить лабораторные исследования с использованием современных биомедицинских технологий	Научно-исследовательская работа	Радиационная эпидемиология и гигиена Научно-исследовательская практика Преддипломная практика
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 Молекулярная радиобиология Клеточная радиобиология Курс дозиметрии Научно-исследовательская работа	Основы ядерной медицины и лучевой терапии 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 «Генетические технологии в медицине и биологии» составляет **3** зачетные единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		3			
Контактная работа, ак.ч.		54			
В том числе:					
Лекции (ЛК)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)	32	32			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	42	42			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
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*
<b>Раздел 1</b> Введение в прикладную молекулярную генетику	<b>Тема 1.1.</b> История развития генетических технологий. Методические подходы, используемые в генетике	ЛК
<b>Раздел 2</b> Молекулярно-генетические методы	<b>Тема 2.1.</b> Методы выделения ДНК и РНК из биологического материала	ЛР
	<b>Тема 2.2.</b> Рестрикция ДНК	ЛК, ЛР
	<b>Тема 2.3.</b> Гель-электрофорез и его виды	ЛР
	<b>Тема 2.4.</b> Полимеразная цепная реакция и ее разновидности	ЛК, ЛР
	<b>Тема 2.5.</b> Методы, базирующиеся на гибридизации нуклеиновых кислот	ЛК, ЛР
	<b>Тема 2.6.</b> Секвенирование ДНК	ЛК, ЛР
<b>Раздел 3</b> Редактирование и репрограммирование генома	<b>Тема 3.1.</b> Методы редактирования генома	ЛК
	<b>Тема 3.2.</b> Регенеративная медицина. Индуцированные плюрипотентные клетки (ИПСК)	ЛК
	<b>Тема 3.2.</b> Генный нокаут	ЛК

\* - 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)
Учебно-научная лаборатория	Лаборатория молекулярно-биологических методов исследования (332, 332А, 334)	<p>ПЦР-бокс настольный BS UV-Cleaner box</p> <p>Бокс абактериальной воздушной среды БАВ-ПЦР «Ламинар-С»</p> <p>Термошейкер Biosan ts-100c</p> <p>NanoPhotometer N-60 Touch</p> <p>Миницентрифуга-вортекс multi-spin biosan</p> <p>Миницентрифуга-вортекс microspin FV-2400 biosan</p> <p>Морозильная камера Liebherr GNP 3056</p> <p>Холодильник Бирюса-6</p> <p>Термоциклер CFX96 Touch Real Time System (RT) и управляющий компьютер с монитором</p> <p>Термоциклер CFX96 Touch Real Time System (RT) и управляющий ноутбук Asus A540L</p> <p>Термоциклер Bio-rad T100</p> <p>Амплификатор Bio-rad My cycler</p> <p>Амплификатор Терцик МС-2+</p> <p>Секвенатор Pyromark..</p> <p>Электрофорезные камеры для вертикального и горизонтального электрофореза</p> <p>Микроцентрифуга Eppendorf Minispin</p> <p>Вортекс V-1 plus</p> <p>Микроцентрифуга multi-spin Biosan MSC-3000</p> <p>Источник бесперебойного питания Smart winner 3000 new</p> <p>Бактерицидные лампы</p> <p>Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office)</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
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)

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

## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

*Электронные и печатные полнотекстовые материалы:*

1. Молекулярная биология. Практикум : учебное пособие для вузов / А. С. Коничев, И. Л. Цветков [и др.] ; под редакцией А. С. Коничева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 <https://urait.ru/viewer/molekulyarnaya-biologiya-praktikum-448124>
2. ПЦР в реальном времени / Д.В. Ребриков, Г.А. Саматов, Д.Ю. Трофимов [и др.] ; под редакцией Д.В. Ребрикова. - 9-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 223 с.
3. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия : учебное пособие / С. Н. Щелкунов. – Изд. 4-ое, стереот. 3-му. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. – 514 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57527> . – ISBN 978-5-379-01064-5. – Текст : электронный.

*Дополнительная литература:*

*Электронные и печатные полнотекстовые материалы:*

1. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. Пер. с нем. М.: «Лаборатория знаний», 2015. – 327с. Режим доступа : [https://e.lanbook.com/book/66240?category\\_pk=7799&publisher\\_fk=3826#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66240?category_pk=7799&publisher_fk=3826#book_name)
2. Маниатис Т и др. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование . 1984г,
3. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение.2002.
4. NGS: высокопроизводительное секвенирование / Д. В. Ребриков, Д. О. Коростин, Е. С. Шубина, В. В. Ильинский ; под ред. Д. В. Ребрикова. – 3-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 235 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363366> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-654-0. – Текст : электронный.

5. Молекулярная биология: лабораторный практикум : учебное пособие / О. С. Корнеева, В. Н. Калаев, М. С. Нечаева, О. Ю. Гойкалова ; науч. ред. О. С. Корнеева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. – 52 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336018> (дата обращения: 24.08.2022). – Библиогр.: с. 50 - 51. – ISBN 978-5-00032-106-5. – Текст : электронный.
6. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / под редакцией К. Уилсон, Дж. Уолкер ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 855 с. — ISBN 978-5-00101-786-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151579> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Геном, клонирование, происхождение человека. Корочкин, Л. И. / под общ. ред. Л. И. Корочкина. - Москва : ДМК Пресс, 2022. - 225 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5-89818-215-1. - Текст : электронный // ЭБС
8. Геномика. Роль в медицине С. Примроуз, Р. Тваймен /: учебное пособие; Пер. с англ. О.Н.Королевой; Под ред. Е.Д.Свердлова и С.А.Лимборской. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 277 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-500-9 : 0.00. <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>
9. Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах. Агаджанян А.В., Фучич А.Ф., Цховребова Л.В., Лазан-Турчич Р.И./ учебное пособие. М. Практическая медицина. 2022. 504 с, 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 «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 «Генетические технологии в медицине и биологии»

\* - 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 «Генетические технологии в медицине и биологии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Старший преподаватель  
кафедры биологии и общей  
генетики

Должность, БУП



Подпись

Л.В. Цховребова

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Кафедра биологии и общей  
генетики

Наименование БУП



Подпись

М.М. Азова

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой  
гистологии, цитологии и  
эмбриологии

Должность, БУП



Подпись

Т.Х. Фатхудинов

Фамилия И.О.