

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.2023.16.21.23  
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**

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФАРМАКОЛОГИИ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**33.04.01 Промышленная фармация**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**Создание и разработка лекарственных препаратов**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биохимические основы фармакологии» является получение базовых знаний о типичных биохимических мишенях и механизмах действия лекарственных препаратов: ингибиторов ферментов, блокаторов и агонистов рецепторов, препаратов заместительной ферментотерапии.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биохимические основы фармакологии» 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-2	Способен к организации взаимодействия производителей лекарственных средств, научных организаций с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти	ОПК-2.4. Способен организовывать работы по изучению и внедрению научно-технических достижений передового отечественного и зарубежного опыта разработки лекарственных средств
ПК-2	Способен планировать исследования в области создания и разработки лекарственных препаратов	ПК-2.1. Способен разрабатывать планы и программы проведения отдельных элементов фармацевтической разработки и ранних этапов разработки с учетом механизма действия лекарственного препарата
ПК-3	Способен проводить наблюдения и измерения при исследованиях лекарственных препаратов	ПК-3.2. Владеет принципами работы основных современных приборов в биохимических и физико-химических методах анализа и исследования
ПК-5	Способен анализировать научную информацию в области проводимых исследований	ПК-5.1. Использует современные способы поиска и анализа информации в области физико-химического методов анализа и механизмов действия лекарственных препаратов ПК-5.4. Проводит анализ биологических данных и делает выводы и прогнозы с помощью полученных результатов

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биохимические основы фармакологии» 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 «**Биохимические основы фармакологии**».

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

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
ОПК-2	Способен к организации взаимодействия производителей лекарственных средств, научных организаций с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти		Клиническая эпидемиология Клинические исследования и разработка Доклинические исследования и разработка Бизнес-стратегии в разработке лекарственных препаратов Регуляторные вопросы разработки и выведения на рынок лекарственных препаратов
ПК-2	Способен планировать исследования в области создания и разработки лекарственных препаратов		Клиническая фармакология Клинические исследования и разработка Доклинические исследования и разработка Фармаконадзор Управление клиническими исследованиями Количественная клиническая фармакология Создание и разработка противоопухолевых лекарственных препаратов
ПК-3	Способен проводить наблюдения и измерения при исследованиях лекарственных препаратов		Клиническая фармакология Клинические исследования и разработка Доклинические исследования и разработка Управление клиническими исследованиями Количественная клиническая фармакология Методы фармакопейного анализа
ПК-5	Способен анализировать научную информацию в области проводимых исследований		Иностранный язык в профессиональной деятельности Клиническая фармакология Клиническая

			эпидемиология Клинические исследования и разработка Доклинические исследования и разработка Фармаконадзор Количественная клиническая фармакология Иностранный язык
--	--	--	--

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Биохимические основы фармакологии» составляет **6** 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)			
		1			
Контактная работа, ак.ч.	54	54			
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	144	144			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	216		
	зач.ед.	6	6		

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 Белки и ферменты, как биомишени лекарственных средств.	Тема 1.1. Белковые молекулы: строение, свойства, функции. Белок-белковые взаимодействия. Белки, как биомишени лекарственных средств.	ЛК
	Тема 1.2. Ферменты: структура, свойства, регуляция активности. Ферменты, как биомишени лекарственных средств. Ферментозаместительная терапия.	ЛК, ЛР
Раздел 2 Клеточные мембраны. Рецепторы.	Тема 2.1. Клеточные мембраны: строение, свойства. Влияние на транспорт через клеточную мембрану, как механизм действия лекарственных средств.	ЛК, ЛР

	<b>Тема 2.2.</b> Рецепторы как биомишени.	<b>ЛК</b>
<b>Раздел 3</b> Внутриклеточная передача сигнала. Матричные биосинтезы. Биохимические основы действия противоопухолевых препаратов	<b>Тема 3.1.</b> Пути внутриклеточной передачи сигнала: участники, регуляция.	<b>ЛК, ЛР</b>
	<b>Тема 3.2.</b> Матричные биосинтезы. Редактирование генома.	<b>ЛК</b>
	<b>Тема 3.3.</b> Терапевтические мишени в онкологии. Механизмы действия противоопухолевых препаратов	<b>ЛК</b>
<b>Раздел 4</b> Биотрансформация лекарственных препаратов	<b>Тема 4.1.</b> Биотрансформация лекарственных препаратов.	<b>ЛК, ЛР</b>

\* - 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. (аудитория 329)	Учебные аудитории с комплект специализированной мебели, оснащенные мультимедийными проекторами и моторизованными экранами Проектор NEC V 260X, Моторизованный Экран для проектора Master Control 203X203. лабораторное оборудование: ЦЕНТРИФУГА ОПН-8, КФК-3-01 фотоэлектроколориметр, Электрошкаф сушильный SNOL 67/350, Термоблок ПЭ-4030 36 гн. d-23*45мм, Спектрофотометр Спекорд М -40, Электрофоретическая камера, 1мм, Весы аналитические EP214С, Стол-мойка лабораторная 985*610*900. Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions 90-07-001-00599-8 Неисключительное право (2016г.) Регистрационный ключ (2016г.) *Windows 10 Education Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		<p>•Win Pro SP1 x64 7, Лицензия № 1620000996000270, дата выдачи 3.5.2014.</p> <p>CFX Manager Software Office Pro Plus 2016 Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES 90-07-012-00604-5 Регистрационный ключ (2016г.) Неисключительное право (2016г.) MyTestXPro 11.0 - система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний, сбора и анализа результатов. Электронная лицензия/ ключ (для высшего образования – ВУЗа. Symantec Endpoint Protection 11.0 BNDL STD LIC ACAD BAND A BASIC 12 MO 90-07-010-00211-7 Неисключительное право (2008г., ИОП №1.1.16.3/39)</p>
Учебно-научная лаборатория	Лаборатория молекулярно-биологических методов исследования (201)	<p>Комплект специализированной мебели, центрифуга лабораторная медицинская ПрофМТ, Холодильник ATLANT XM 6026-031, Морозильник Минск-17, Весы электронные AR0640 Ohaus Europe, Спектрофотометр Hitachi F-2700, Дистиллятор GTL-200, Термостат, Термоблок ПЭ-4030 36 гн. d-23*45мм, Спектрофотометр двулучевой У-2900, Центрифуга L7-55.</p> <p>Компьютер HP 280 G2 MT V7 Q81E Intel Pentium Dual-Core G4400 Имеется выход в интернет Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions 90-07-001-00599-8 Неисключительное право (2016г.) Регистрационный ключ (2016г.) *Windows 10 Education Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES •Win Pro SP1 x64 7, Лицензия №</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		1620000996000270, дата выдачи 3.5.2014. CFX Manager Software Office Pro Plus 2016 Desktop Education ALNG LicSAPk MVL A Faculty EES 90-07-012-00604-5 Регистрационный ключ (2016г.) Неисключительное право (2016г.) Symantec Endpoint Protection 11.0 BNDL STD LIC ACAD BAND A BASIC 12 MO 90-07-010-00211-7 Неисключительное право (2008г., ИОП №1.1.16.3/39)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения лабораторных занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели (аудитория 203)	Комплект специализированной мебели, Компьютеры HP 15-ac070ur 15,6'' Intel Pentium 5, Холодильник Бирюса-6, Морозильник Минск-17, Электрошкаф сушильный SNOL 67/350, Термоблок ПЭ-4030 36 гн. d-23*45мм, Спектрофотометр Спекорд М -40, Электрофоретическая камера, 1мм, Весы аналитические EP214С. 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:*

***Печатные издания:***

1. Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: Учебник для вузов. - 3-е изд., стереотип. - М.: Медицина, 2012, 2008, 2004. - 704 с.
2. Северин С.Е., Алейникова Т.Л. Биологическая химия: Учебник для вузов. - 3-е изд., испр. – М.: Медицинское информационное агентство, 2017. - 496 с.
3. Лукашева Е.В., Чернов Н.Н. Ферменты: Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов. - М.: Изд-во РУДН, 2011. - 37 с.

### ***Электронные и печатные полнотекстовые материалы:***

1. Биохимия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: Учебник. – Под ред. А.И. Глухова, Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 384 с. (ЭБС РУДН)
2. Биохимия [Электронный ресурс]: Учебник. - Под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. (ЭБС РУДН)
3. Биохимия [Текст/электронный ресурс]: Практикум для студентов специальностей "Лечебное дело" и "Фармация". - Н.Н. Чернов, Т.Т. Березов, Е.В. Лукашева и др. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 205 с. (ЭБС РУДН)
4. Биохимия: Руководство к практическим занятиям [Текст/электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Под ред. Н.Н.Чернова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 240 с. (ЭБС РУДН)
5. Нельсон Дэвид. Основы биохимии Ленинджера: в 3 томах. Том 1: Основы биохимии, строение и катализ / Д. Нельсон, М. Кокс; перевод с английского Т.П. Мосоловой, Е.М. Молочкиной, В.В. Белова; под редакцией А.А. Богданова, С.Н. Кочеткова. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 694 с.: ил. - (Лучший зарубежный учебник). - ISBN 978-5-00101-246-7. - ISBN 978-5-00101-245-0: 2310.00. (ЭБС РУДН)
6. Нельсон Дэвид. Основы биохимии Ленинджера: в 3 томах. Том 2: Биоэнергетика и метаболизм / Д. Нельсон, М. Кокс; перевод с английского Т.П. Мосоловой, Е.М. Молочкиной, В.В. Белова, Н.Л. Арюткиной, О.М. Алексеевой; под редакцией А.А. Богданова, С.Н. Кочеткова. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 636 с.: ил. - (Лучший зарубежный учебник). - ISBN 978-5-00101-247-4. - ISBN 978-5-00101-245-0: 2310.00. (ЭБС РУДН)
7. Нельсон Дэвид. Основы биохимии Ленинджера: в 3 томах. Том 3: Пути передачи информации / Д. Нельсон, М. Кокс; перевод с английского Т.П. Мосоловой, О.В. Ефременковой; под редакцией А.А. Богданова, С.Н. Кочеткова. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 444 с.: ил. - (Лучший зарубежный учебник). - ISBN 978-5-00101-248-1. - ISBN 978-5-00101-245-0: 2310.00. (ЭБС РУДН)

### ***Дополнительная литература:***

### ***Электронные и печатные полнотекстовые материалы:***

1. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: Учебник / Под ред. С.Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с.
2. Лобаева Т.А., Кузнецова О.М., Чернов Н.Н. Основные термины и формулы по биохимии для студентов медицинских специальностей. Учебное пособие / М.: Оргсервис -2000, 2016. – 108 с.
3. Иванова-Радкевич В.И., Кузнецова О.М., Сяткин С.П., Чернов Н.Н. Сборник заданий по биохимии для студентов специальности «фармация». Учебно-методическое пособие / М.: Digitpress, 2016. – 63 с.
4. Основы биохимии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020. – 304 с.
5. Тестовые вопросы по биохимии для подготовки к экзамену: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020. – 224 с.
6. Частная биохимия. Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020. – 368 с.
7. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами./ Под ред. Е. С. Северина и А.Я. Николаева.- 4-е изд.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 450 с.
8. Наглядная биохимия: учебное пособие/пер с англ. под ред. Северина. - 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 128 с.



9. Биохимия. Тестовые вопросы: учебное пособие/под ред. Д.М. Зубаирова, Е.А. Пазюк.- М. ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 960с.
10. Клиническая биохимия/ Под ред. В.А. Ткачука.- 3-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 512 с.
11. Биохимия: краткий терминологический словарь: учебное пособие для студентов мед. вузов/ под ред. Т.П. Вавиловой.- М.: ВЕДИ, 2006.-128 с.
12. Principles of Biochemistry 4nd ed./ Lehninger, A.L., Nelson, D.L., Cox, M.M..- Worth Publishing, 2004.
13. Principles of Medical Biochemistry 2nd ed./ Gerhard Meisenberg, William H. Simmons. - Mosby Elsevier, 2006.
14. Biochemistry 8th ed./ J. M. Berg, J. L. Tymoczko, G. J. Gatto, Jr. L. Stryer. - W. H. Freeman and Company, 2015.
15. Harper's Illustrated Biochemistry 30th ed./ Victor W. Rodwell, David A. Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil / McGraw-Hill Education, 2015.
16. Кузнецова О.М., Иванова-Радкевич В.И., Покровский В.С. Основы биохимии. Руководство к практическим занятиям: Учебное пособие / М.: Е-ното, 2020. – 136 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](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/>
- Web of Science. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://login.webofknowledge.com/>

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

1. Материалы из учебника «Частная биохимия. Учебное пособие для студентов медицинских вузов». – Под ред. В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020. – 368 с.

## 2. Презентационные материалы по курсу.

\* - 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 (ОМ) и балльно-рейтинговая система (БРС)\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Биохимические основы фармакологии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

### РАЗРАБОТЧИКИ:

Заведующий кафедрой  
биохимии им. ак. Т.Т. Березова

Должность, БУП



Подпись

В.С. Покровский

Фамилия И.О.

Доцент кафедры биохимии им.  
ак. Т.Т. Березова

Должность, БУП



Подпись

В.И. Иванова-Радкевич

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой  
биохимии им. ак. Т.Т. Березова

Должность, БУП



Подпись

В.С. Покровский

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой  
биохимии им. ак. Т.Т. Березова

Должность, БУП



Подпись

В.С. Покровский

Фамилия И.О.