

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2024 12:28:35  
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**

### **ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ ХИМИИ**

(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)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы медицинской химии» входит в программу магистратуры «Создание и разработка лекарственных препаратов» по направлению 33.04.01 «Промышленная фармация» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра органической химии. Дисциплина состоит из 6 разделов и 28 тем и направлена на изучение современной методологии поиска и дизайна лекарственных веществ, зависимости биологической активности органических молекул от их строения, механизмов действия лекарственных молекул и методов предсказания их потенциальной биологической активности.

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с современной методологией поиска и дизайна лекарственных веществ, научить студента анализировать зависимость биологической активности органических молекул от их строения, раскрыть сущность основных механизмов действия лекарственных молекул и методов предсказания их потенциальной биологической активности.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы медицинской химии» 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-1	Способен к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками	ОПК-1.3 Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;
ОПК-3	Способен проводить и организовывать научные исследования в области обращения лекарственных средств	ОПК-3.1 Способен планировать этапы ранней разработки, доклинических и клинических исследований лекарственного препарата с учетом target product profile (целевого профиля лекарственного препарата); ОПК-3.2 Способен критически оценивать состав вспомогательных веществ для различных лекарственных форм;
ОПК-5	Способен к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств	ОПК-5.3 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования с целью поиска новых молекул, направленных на искомые мишени; ОПК-5.4 Владеет навыками использования баз данных для поиска медико-биологической литературы, структур и свойств биомолекул;
ОПК-6	Способен определять методы и инструменты обеспечения качества, применяемые в области обращения лекарственных средств с учетом жизненного цикла лекарственного средства	ОПК-6.2 Способен анализировать нормативную документацию на лекарственный препарат и вносить необходимые изменения с учетом различных этапов разработки лекарственного препарата;
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-5	Способен анализировать	ПК-5.1 Использует современные способы поиска и анализа

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	научную информацию в области проводимых исследований	информации в области физико-химического методов анализа и механизмов действия лекарственных препаратов; ПК-5.5 Владеет методами работы с базами биологических данных;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы медицинской химии» 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 «Основы медицинской химии».

*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-1	Способен к организации, управлению и руководству работой производственного, регуляторного или исследовательского подразделения в соответствии с установленными требованиями и лучшими практиками		Регуляторные вопросы разработки и выведения на рынок лекарственных препаратов; Принципы контроля качества лекарственных средств;
ОПК-3	Способен проводить и организовывать научные исследования в области обращения лекарственных средств		Клинические исследования и разработка; Доклинические исследования и разработка; Бизнес-стратегии в разработке лекарственных препаратов; Принципы контроля качества лекарственных средств; Производственно-технологическая практика;
ОПК-5	Способен к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств		Основы биостатистики;
ОПК-6	Способен определять методы и инструменты обеспечения качества, применяемые в области обращения лекарственных средств с учетом жизненного цикла лекарственного средства		Принципы контроля качества лекарственных средств; Производственно-технологическая практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-2	Способен планировать исследования в области создания и разработки лекарственных препаратов		<p>Дизайн лекарственных препаратов;  Ранняя разработка лекарственных препаратов;  Создание биофармацевтических препаратов;  Discovery and Development of Anticancer Agents;  Доклинические исследования и разработка;  Основы культуральной работы;  Клинические исследования и разработка;  Управление клиническими исследованиями;  Фармаконадзор;  Реальная клиническая практика: данные, технологии, проекты;  Клиническая фармакология;</p>
ПК-5	Способен анализировать научную информацию в области проводимых исследований		<p>Дизайн лекарственных препаратов;  Клиническая фармакология;  Применение надлежащих практик при разработке и обращении лекарственных средств;  Клинические исследования и разработка;  Доклинические исследования и разработка;  Основы культуральной работы;  Фармаконадзор;  Фармразработка;  Процессы и аппараты фармацевтической разработки;  <i>Иностранный язык в профессиональной деятельности**</i>;  Иностранный язык;  <i>Русский язык в профессиональной деятельности**</i>;  Русский язык как иностранный;</p>

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Основы медицинской химии» составляет «3» 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
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	63		63
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</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. Общие представления о химических веществах, используемых в лекарственных целях.	1.1	Краткий исторический очерк медицинской химии. Лекарственное средство, субстанция. Биологически активные соединения.	ЛК
		1.2	Науки, связанные с созданием и изучением лекарств. Научные журналы, связанные с разработкой лекарств.	ЛК
		1.3	Классификация химических веществ, используемых в лекарственных целях. ЛВ природного и синтетического происхождения. Биопрепараты.	ЛК
		1.4	Фармакокинетика и фармакодинамика. Активность и селективность. Всасывание, распределение, метаболизм и выведение лекарства.	ЛК
Раздел 2	Методологические основы создания лекарственных препаратов	2.1	Стадии создания лекарственного средства. Препарационные разработки и клинические испытания.	ЛК
		2.2	Соединение-хит. Соединение-лидер. Стратегии поиска соединения-лидера. Случайный поиск. Терапевтические копии и дженерики.	ЛК
		2.3	Высокопроизводительный биоскрининг. Общая схема создания лекарства на основе сплошного биоскрининга. Комбинаторный синтез.	ЛК
		2.4	Фрагментно-ориентированный дизайн. Лигандно- и структурно-ориентированный дизайн.	ЛК
		2.5	Базы данных биологически активных органических соединений.	СЗ
Раздел 3	Приемы модификации структуры соединения-лидера	3.1	Модификация функциональных групп. Гомологизация. Ограничение конформационной подвижности и цикло-цепные трансформации.	ЛК
		3.2	Изостеры и биоизостеры. Привилегированные структуры. Пептидомиметики.	ЛК
		3.3	Правило Липинского. Структурные модификации с целью повышения оральной биодоступности.	ЛК
		3.4	Принцип пролекарств. Обратная связь в регуляции биосинтеза.	ЛК
		3.5	Принцип антиметаболитов в умозрительном дизайне ЛВ. Сульфаниламидные препараты. Антифолаты в противораковой терапии	СЗ
Раздел 4	Мишени действия лекарственных веществ	4.1	Основные типы биомолекул – мишеней действия ЛВ. Общие представления о пространственной структуре белка и нуклеиновых кислот.	ЛК
		4.2	Трёхмерные модели белковых молекул. База данных Protein Data Bank	СЗ
		4.3	Типы взаимодействия биомишень – лиганд. Фармакофор.	ЛК
		4.4	Стереохимические аспекты взаимодействия лекарства с биомишенью.	ЛК
Раздел 5	Лекарственные вещества, действующие на биомембраны	5.1	Структура биологических мембран.	ЛК
		5.2	Детергенты, ионофоры, каналобразующие соединения в качестве антимикробных препаратов и антисептиков.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		5.3	Механизм проведения нервного импульса. Средства для наркоза.	ЛК
		5.4	Анестетики местного действия. Натриевый канал как мишень действия ЛВ и токсинов.	ЛК, СЗ
Раздел 6		6.1	Лекарственные вещества – ингибиторы ферментов: необратимые, обратимые конкурентные и аллостерические	ЛК
		6.2	Пенициллины – ингибиторы бактериальной транспептидазы. Ингибиторы β-лактамазы. Фосфорорганические соединения – нервнопаралитические яды и реактиваторы ацетилхолинэстеразы. Ингибиторы протеазы ВИЧ.	ЛК, СЗ
		6.3	Рецепторы. Классификация рецепторов. Агонисты, частичные агонисты и антагонисты.	ЛК
		6.4	Аффинность. Приёмы создания агонистов и антагонистов.	ЛК
		6.5	Ацетилхолиновые рецепторы. Опиатные рецепторы.	ЛК, СЗ
		6.6	Аминокислоты и биогенные амины как лиганды рецепторов.	ЛК

\* - 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.	
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. Основы дизайна и химии лекарств и их наноформ / А.Т. Солдатенков. - Ханой : Знания, 2014. - 281 с.

2. Химические основы жизнеспособности и здоровья человека: Научно-учебное издание / А.Т. Солдатенков. - Ханой : Изд-во Знание, 2013. - 432 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Граник В.Г. Основы медицинской химии. М: Вузовская книга, 2013.

2. Patrick G.L. An Introduction to Medicinal Chemistry. Oxford: Oxford University Press, 2005.

### *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 «Основы медицинской химии».

\* - 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 «Основы медицинской химии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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



**РАЗРАБОТЧИК:**

<hr/> <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Голанцов Никита Евгеньевич <i>Фамилия И.О.</i>
-----------------------------	----------------------	--

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

<hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Воскресенский Леонид Геннадьевич <i>Фамилия И.О.</i>
---	----------------------	--

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

<hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Покровский Вадим Сергеевич <i>Фамилия И.О.</i>
--	----------------------	--