

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.07.2022 12:27:04  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**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:**

**06.04.01 Биология**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**06.04.01 Биология. Биофармацевтический анализ**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Целью дисциплины «Медицинской химии» является формирование у студентов знаний в области современных лекарственных веществ: зависимость их биологической активности от строения, основные принципы стратегии их синтеза и поиска, главные химические методы их заводского производства. В процессе преподавания дисциплины решаются следующие задачи:

- научить студента пониманию исторической необходимости появления химико-фармацевтической промышленности и возникновения многочисленных направлений по созданию арсенала лекарственных соединений;
- научить студента анализировать основные концепции по стратегии синтеза биологически активных веществ и их применение на конкретных примерах производственной практики;
- научить студента умению выявлять связи химической структуры веществ с их реакционной способностью и биологической активностью;
- научить студента применять логику тонкого органического синтеза по планированию и по выбору тактических путей и химических реакций для получения лекарств.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы медицинской химии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.3

(в соответствии с ОПОП ВО 06.04.01 Биология).

*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 использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает фундаментальные биологические представления в применении к проведению биоаналитических исследований ОПК-1.2. Умеет научно обосновывать постановку фундаментальных и прикладных биоаналитических исследований
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы биофармацевтического исследования ОПК-2.3. Владеет навыком критического анализа и общественного представления предлагаемых решений

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	направленность программы магистратуры	

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы медицинской химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО (Б1.В.ДВ.02.01) учебного плана.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы химико-токсикологического анализа».

*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 использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Основы биотехнологии; Введение в биофармацевтический анализ; Фармакопейный анализ субстанций и готовых лекарственных форм	Кинетические исследования в биологии и фармации; Основы клинической фармакологии; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность	Физико-химические основы анализа биоматериалов и лекарственных средств	Кинетические исследования в биологии и фармации; Основы клинической фармакологии; Организация экспериментального исследования в биофармацевтическом анализе; Научно-исследовательская практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	программы магистратуры		биофармацевтическом анализе; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Основы медицинской химии» составляет 2 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
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<b>48</b>	<b>48</b>
в том числе:		
Лекции (ЛК)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	32	32
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч</i>	<b>12</b>	<b>12</b>
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>72</b>
	зач.ед.	<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*
Раздел 1. Введение в медицинскую химию	Тема 1.1. Основные цели и понятия медицинской химии. Биологически активное соединение и лекарство. Классификации лекарств. Стадии создания лекарственного средства.	ЛК, ПЗ
	Тема 1.2. Стратегии поиска соединения-лидера. Сплошной биоскрининг. Комбинаторный синтез. Виртуальный биоскрининг. “De novo” дизайн. Фрагментно-ориентированный дизайн. Общая схема создания лекарства на основе сплошного биоскрининга.	ЛК, ПЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 2. ЛВ, взаимодействующие с клеточной мембраной.	Тема 2.1. Основные типы биомолекул и мишени действия ЛС. Липиды. Структура биомембран.	ЛК, ПЗ
	Тема 2.2. Белки – мишени действия ЛС. Структура белка. Протеом. Типы взаимодействия белок-лиганд. Фармакофор.	ЛК, ПЗ
Раздел 3. ЛВ – ингибиторы ферментов.	Тема 3.1. Ферменты – мишени действия ЛС. Модели действия ферментов. Ингибиторы ферментов: необратимые, обратимые конкурентные и аллостерические.	ЛК, ПЗ
Раздел 4. Общие представления о рецепторах.	Тема 4.1. Рецепторы – мишени действия ЛС. Общая схема нейрогуморальной регуляции в организме. Передача сигнала между клетками. Механизм передачи нервного импульса.	ЛК, ПЗ
	Тема 4.2. Понятие рецептора и виды рецепторов. Агонисты, частичные агонисты и антагонисты. Приёмы создания агонистов и антагонистов.	ЛК, ПЗ
Раздел 5. Лиганды ацетилхолиновых рецепторов	Тема 5.1. Ацетилхолиновые рецепторы. Общая характеристика, подтипы, лиганды и локализация. Влияние конфигурации стереоизомеров метахолина на биологическую активность.	ЛК, ПЗ
Раздел 6. Аминокислоты и биогенные амины как лиганды рецепторов	Тема 6.1. Глутаматные рецепторы. Ионотропный и метаботропный подтипы.	ЛК, ПЗ
	Тема 6.2. Дофаминовые и адренорецепторы. Подтипы и лиганды. Болезнь Паркинсона.	ЛК, ПЗ
	Тема 6.3. Опиатные анальгетики.	ЛК, ПЗ
Раздел 7. Антибиотики и противораковые препараты	Тема 7.1. Структура и функции нуклеиновых кислот. Геном. ДНК – мишени действия ЛС.	ЛК, ПЗ
	Тема 7.2. Дизайн антигерпесных ЛП группы ацикловира. Разработка метоксипсоралена – как пример дизайна противораковых интеркаляторов.	ЛК, ПЗ
Раздел 8. ХГС как основа для создания ЛВ.	Тема 8.1. Структурные мотивы ЛВ в алифатической, циклоалифатической, ароматической и гетероциклической группах.	ЛК, ПЗ
	Тема 8.2. Метаболиты и антиметаболиты. Обратная связь в регуляции биосинтеза. Принцип антиметаболитов в умозрительном дизайне ЛП.	ЛК, ПЗ

\* - 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)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: мультимедийный проектор TOSHIBA X200, Ноутбук ASUS F9E Core 2 DUO T5750, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)
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.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; Технические средства: видеопроектор Xiaomi Mijia Laser Projection; Ноутбук Toshiba Satellite A 350-20J, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Комплект специализированной мебели; Технические средства: видеопроектор Xiaomi Mijia Laser Projection Ноутбук Toshiba Satellite A 350-20J Вытяжной шкаф для проведения лабораторного практикума ЛАБ-1500 Облучатель хроматографический УФС-254/365 Баня водяная Memmert WNB 7-45 Аквадистиллятор АЭ-10 Microsoft Office профессиональный плюс 2007 № RQ6Q2-K4P9M-TK48W-KMK4J-GTDRB Wundows Vista (TM) Home Premium №

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		6DG3Y-99KMR-JQMWD-2QJRJ-RJ-RJ34F
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Доска с фломастерами, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Комплект специализированной мебели; Технические средства: видеoprojector Xiaomi Mijia Laser Projection; Ноутбук Toshiba Satellite A 350-20J, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

– Основы органической химии лекарственных веществ: Научное издание / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, И.В. Шендрик; А.Т.Солдатенков и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Мир, 2003. - 192 с.

– Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок: Учебное пособие / А.Т. Солдатенков [и др.]; А.Т.Солдатенков и др. - М.: ИКЦ "Академкнига", 2006. - 278 с.

### б) дополнительная литература

– The Practice of Medicinal Chemistry, Edited by Camille Georges Wermuth. Academic Press, London, 2008.

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

– Хельтье Х.-Д., Зиппль В., Роньян Д., Фолькерс Г. Молекулярное моделирование. Теория и практика. Пер. с англ. Под ред. В. А. Палюлина и Е. В.Радченко. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

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

**Электронно-библиотечные системы**, предоставляющие возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа каждому обучающемуся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Доступ обучающихся организован по IP-адресам РУДН, паролям и логинам

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://urait.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Мультидисциплинарная реферативная база данных Скопус

<https://www.scopus.com/>

- Крупнейший бесплатный портал медицинских журналов  
<http://www.medical-journals.com/>
- Библиотека здоровья, представленная на сайте университета штата Айова. Медицинский Справочник.  
<http://www.uihealthcare.org/Adam/?/HIE%20Multimedia/0/200000>
- специализированная поисковая система научной информации.  
<http://www.scirus.com/srsapp/>
- Medicine.NET - научно-популярный ресурс, интернет СМИ, предоставляет авторитетную медицинскую информацию  
<http://www.medicinenet.com>
- Иностраные полнотекстовые книги и статьи в свободном доступе  
[http://www.spb-gmu.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=559&Itemid=671](http://www.spb-gmu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=559&Itemid=671)
- Сервис доступа к научной литературе  
<http://www.scihub.org/>
- Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Химическая информационная сеть: <http://www.chem.msu.ru/>
- База данных по органическим, природным и физиологически активным соединениям: <https://www.reaxys.com/>
- Научные журналы американского химического общества:  
<http://pubs.acs.org/>
- Алфавитный перечень химических терминов (IUPAC):  
<http://goldbook.iupac.org/>
- Журнал Proceedings of the National Academy of Sciences:  
<http://www.pnas.org/>
- Химическая энциклопедия: [www.science-of-synthesis.com](http://www.science-of-synthesis.com)

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

1. Курс лекций по дисциплине «**Основы медицинской химии**».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «**Основы медицинской химии**».
3. Методические указания по выполнению и оформлению контрольной и самостоятельной работы 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.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры  
органической  
химии

Н.Е. Голанцов

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

---

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
органической химии  
д.х.н. профессор

Л.Г. Воскресенский

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

---

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой  
фармацевтической и  
токсикологической химии  
д.б.н. профессор

А.В. Сыроешкин

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

---