

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.05.2026 13:58:37
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

ОБЩАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

33.05.01 ФАРМАЦИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ФАРМАЦИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Общая фармацевтическая химия» входит в программу специалитета «Фармация» по направлению 33.05.01 «Фармация» и изучается в 5, 6, 7 семестрах 3, 4 курсов. Дисциплину реализует Кафедра фармацевтической и токсикологической химии. Дисциплина состоит из 11 разделов и 35 тем и направлена на изучение способов получения перспективных биологически активнызх веществ (БАВ) синтетического и природного происхождения для разработки ЛС; фармакопейных методов определения подлинности, испытаний на чистоту и количественного определения активных фармацевтических ингредиентов (АФИ) в субстанциях и готовых лекарственных средствах (ГЛС); классификации оптических, электрохимических и термических методов анализа применительно к испытаниям качества ФС И ГЛС; роли современных цифровых технологий при работе с базами данных зарегистрированных лекарственных средств, онлайн сервисами, электронными проектами Национальной медицинской библиотеки США, сайтами официальных международных организаций (ВОЗ) и государственных структур (FDA) для повышения качества образования в области фармации.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о физико-химических основах разработки и контроля качества активных фармацевтических ингредиентов (АФИ) на основании зависимостей «структура-активность» лекарственных молекул, а также технологий, обеспечивающих профессиональное общение в цифровом формате при проведении фармацевтического анализа в производственных условиях и условиях работы контрольно-аналитической лаборатории при оценке качества лекарственных средств (ЛС).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Общая фармацевтическая химия» 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 использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов;
ПКО-4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	ПКО-4.1 Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества; ПКО-4.6 Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Общая фармацевтическая химия» 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 «Общая фармацевтическая химия».

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 основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Латинский язык; Ботаника; Микробиология; Биология; Медицинская и биологическая физика; Физическая и коллоидная химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Химия биогенных элементов; Общая и неорганическая химия; Прикладная биостатистика;	Токсикологическая химия; Специальная фармацевтическая химия; Основы биотехнологии; Биофармация;
ПКО-4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Полевая по ботанике;	Практика по контролю качества лекарственных средств; Специальная фармацевтическая химия; Основы биотехнологии; Управление и экономика фармации;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Общая фармацевтическая химия» составляет «9» зачетных единиц.

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)		
			5	6	7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	250		85	85	80
Лекции (ЛК)	50		17	17	16
Лабораторные работы (ЛР)	200		68	68	64
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	45		20	14	11
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	29		3	9	17
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	324	108	108	108
	зач.ед.	9	3	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Лекарственные средства (ЛС) и контроль их качества. разработка новых ЛС	1.1	Понятие о фармацевтическом анализе как основе эффективности и безопасности ЛС.	Основная терминология. Классификация ЛС. Критерии качества ЛС. Нормативная документация.	ЛК, ЛР
		1.2	Информационно-справочные и информационно-поисковые системы в фармации.	Электронные научные ресурсы. Число цитирований в журналах БД Scopus, отрасль знаний журнала, Определение показателя CiteScore, который характеризует среднее количество цитат, приходящихся на одну статью в данном журнале, квартиля.	ЛК, ЛР
		1.3	Электронные научные ресурсы в фармации.	Молекулярное моделирование новых лекарственных средств, прогнозирование свойств молекул на основе количественных корреляций «Структура - активность» / «Структура - свойство». Причины необходимости постоянного поиска новых лекарственных средств. Предпосылки к возникновению области научной индустрии drug-design. Биологическая мишень, виды мишеней.	ЛК, ЛР
		1.4	Основные направления создания новых ЛС. Способы представления моделей лигандов.	Конструкторы химических формул, графические редакторы химических формул, программа PASS, molinspiration, SMILES, MolView. Прямое моделирование. Докинг.	ЛК, ЛР
		1.5	Виртуальный скрининг в разработке ЛС.	Непрямое моделирование. Количественная корреляция «структура-активность». Общие форматы файлов для представления химических структур: работа с файлами *.mol, линейной нотацией SMILES, конвертация форматов. Использование базы данных PubChem для поиска кодов SMILES для фармацевтических субстанций	ЛК, ЛР
Раздел 2	Межфазные равновесные процессы фармацевтических субстанций (ФС)	2.1	ЛВ в растворах	Растворение и растворимость ФС. Теории кислот и оснований, константа распределения октанол-вода для прогнозирования биодоступности. Экстракция в фармацевтическом анализе.	ЛК, ЛР
		2.2	Агрегатное состояние фармацевтических субстанций. Коллигативные свойства.	Лабораторная работа «Идентификация субстанции ментола по образованию эвтектической смеси с камфорой». Определение качества фармацевтических субстанций по показателю «Описание» (оценка кристалличности).	ЛК, ЛР
Раздел 3	Равновесные процессы с участием ЛС. II начало термодинамики $\Delta G = -RT \ln K$	3.1	Термодинамические основы процесса массопереноса	Значения рКа АФИ для определения биосред организма, в которых может происходить их всасывание. Расчет доли ионизированных молекул. Сравнение коэффициентов проницаемости АФИ.	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		3.2	Равновесия нековалентного связывания: комплексообразование, типы комплексов, координация металла	Комплексообразование с точки зрения теории кислот и оснований Льюиса. Неорганические комплексные соединения. Составные части, координационное число. Органические КС металлов. Дентатность КС. Хелаты.	ЛК, ЛР
		3.3	Окислительно-восстановительные равновесия	Гальванический элемент из ионно-металлических электродов. Диаграмма пурбе устойчивого состояния воды.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Основы фармакокинетики	4.1	Понятие о фармакокинетике.	Различие понятий «фармакокинетика» и «фармакодинамика». Фармакокинетическая кривая. Взаимосвязь хода кривой с процессами, которые она описывает. Уравнение кинетических процессов первого порядка.	ЛК, ЛР
		4.2	Стабильность и срок годности лекарственных средств	Факторы, влияющие на скорость реакции деградации: зависимость скорости реакции от температуры, уравнение Аррениуса; влияние pH, ионной силы и др. Энергия активации процессов с участием фармацевтических субстанций, понятие о катализе.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Фармацевтический анализ ЛС галогенпроизводных углеводов, спиртов, эфиров, альдегидов, углеводов, карбоновых кислот, аминокислот.	5.1	Фармацевтический анализ лекарственных средств галогенпроизводных ациклических алканов, спиртов и эфиров.	Лабораторная работа «Фармацевтический анализ субстанции Ethanolum 96%».	ЛК, ЛР
		5.2	Фармацевтический анализ лекарственных средств альдегидов и углеводов.	Фармацевтический анализ субстанции Glucosum monohydricum	ЛК, ЛР
		5.3	Фармацевтический анализ лекарственных средств группы карбоновых кислот и их производных.	Фармацевтический анализ субстанции Acidum ascorbicum	ЛК, ЛР
		5.4	Фармацевтический анализ лекарственных средств группы аминокислот алифатического ряда.	Фармацевтический анализ субстанции Acidum glutaminicum	ЛК, ЛР
Раздел 6	Фармацевтический анализ ЛС группы β-лактамов, аминогликозидов и макролидов.	6.1	Аспекты медицинской химии β-лактамов антибиотиков	Природные пенициллины, полусинтетические пенициллины и цефалоспорины.	ЛК, ЛР
		6.2	Фармацевтический анализ лекарственных средств группы β-лактамов	Фармацевтический анализ субстанции Benzylpenicillinum natricum	ЛК, ЛР
		6.3	Фармацевтический анализ антибиотиков – аминогликозидов и антибиотиков – макролидов.	Фармацевтический анализ субстанции Gentamicini sulfas	ЛК, ЛР
Раздел 7	Фармацевтический анализ лекарственных средств группы фенолов, хинонов,	7.1	Фармацевтический анализ лекарственных средств группы фенолов и хинонов.	Фармацевтический анализ субстанции Thymolum	ЛК, ЛР
		7.2	Фармацевтический анализ лекарственных	Фармацевтический анализ субстанции Paracetamololum	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
	пара- и мета-аминофенолов, тетрациклинов, терпенов и статинов, производных ароматических аминокислот.		средств группы тетрациклинов и аминофенолов.		
		7.3	Фармацевтический анализ лекарственных средств терпенов и статинов.	Фармацевтический анализ субстанции <i>Terpini hydras</i>	ЛК, ЛР
		7.4	Фармацевтический анализ лекарственных средств группы ароматических кислот и их производных.	Фармацевтический анализ субстанции <i>Acidum acetylsalicylicum</i>	ЛК, ЛР
		7.5	Фармацевтический анализ лекарственных средств – производных ароматических аминокислот.	Фармацевтический анализ субстанции <i>Procaini hydrochloridum</i>	ЛК, ЛР
		7.6	Фармацевтический анализ лекарственных средств группы производных циклопентанпергидрофенантрена.	Сердечные гликозиды (кардиостероиды). Витамины группы D (кальциферолы). Стероидные гормоны (кортикостероиды, андрогенные, эстрогенные и гестагенные стероиды).	ЛК, ЛР
Раздел 8	ЛС группы арилалкиламина	8.1	Арилалкиламины, гидроксиарилалкиламины, замещенные гидроксипропаноламины, гидроксиарилалифатические аминокислоты	Общие и индивидуальные особенности строения и свойств ЛС группы арилалкиламина и некоторых производных.	ЛК, ЛР
		8.2	Нитроарилалкиламины, аминодибромарилалкиламины, йодированные производные ароматических аминокислот.	Элементы фармакопейного анализа фармацевтической субстанции <i>Chloramphenicolum</i>	ЛК, ЛР
Раздел 9	Бензолсульфонамиды и их производные.	9.1	Бензолсульфонамиды антибактериального действия.	Общие и индивидуальные особенности строения и свойств бензолсульфонамидов антибактериального действия. Фармацевтический анализ субстанции <i>Sulfacetamide Sodium</i> .	ЛК, ЛР
		9.2	Бензолсульфонамиды атидиабетического, антисептического и диуретического действия	Элементы фармакопейного анализа фармацевтической субстанции <i>Furosemidum</i> .	ЛК, ЛР
Раздел 10	Кислород- и серосодержащие гетероциклические ЛС	10.1	Общие и индивидуальные особенности строения и свойств производных фурана и тиофена.	Элементы фармакопейного анализа субстанции <i>Furazolidonum</i>	ЛК, ЛР
		10.2	Производные бензопирана	Общие и индивидуальные особенности строения и свойств производных бензопирана. Элементы фармакопейного анализа <i>Tocopheroli Acetatis (Vitaminum E)</i> .	ЛК, ЛР
Раздел 11	Азотсодержащие гетероциклические ЛС.	11.1	Производные пиррола и тетрагидропиррола.	Общие и индивидуальные особенности строения и свойств производных пиррола, тетрагидропиррола. Фармацевтический	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				анализ Solutio Cyanocobalamini pro injectionibus 0,2 мг/мл, Clindamycini hydrochloridum.	
		11.2	Производные индола	Общие и индивидуальные особенности строения и свойств производных индола. Фармацевтический анализ субстанции Indometacinum. Элементы фармацевтического анализа ЛС Арбидол (Umiphenovirum)	ЛК, ЛР
		11.3	Производные пиразола.	Общие и индивидуальные особенности строения и свойств производных пиразола. Фармацевтический анализ субстанции Analginum.	ЛК, ЛР
		11.4	Производные имидазола.	Общие и индивидуальные особенности строения и свойств производных имидазола. Фармацевтический анализ субстанции Bendazoli hydrochloridum.	ЛК, ЛР

* - 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.	Рабочие столы для преподавателя и студентов, стулья, вытяжные шкафы для демонстрации реакций. Проектор, экран, компьютер, система звукоусиления
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Лазерная установка динамического светорассеяния Zetasizer Nano ZSP производства Malvern Instruments Ltd; Спектрофлуориметр Cary Eclipse производства Agilent Technologies Inc.; Рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный спектрометр EDX-7000; ИК-фурье спектрометр Cary-630 IR; Спектрофотометр Cary-60; Поляриметр цифровой POL-1/2 с контролем температуры по принципу Пельть
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.	Рабочие столы для преподавателя и студентов, стулья

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Фармацевтическая химия : учебное пособие для студентов 3 курса медицинского института, обучающихся по специальности "Фармация". Часть 1 / А.В. Сыроешкин, Т.В. Плетенева, М.А. Морозова [и др.] ; под редакцией А.В. Сыроешкина. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : РУДН, 2020. - 116 с. : ил. URL:

https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=494143&idb=0

2. Фармацевтическая химия : учебное пособие для студентов 3 курса медицинского института, обучающихся по специальности "Фармация". Часть 2 / А.В. Сыроешкин, Т.В. Плетенева, М.А. Морозова [и др.] ; под ред. А.В. Сыроешкина. - 3-е изд., испр. и доп. ; Электронные текстовые данные. - М. : РУДН, 2019. - 136 с. : ил. URL:

https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=483052&idb=0

3. Физическая и коллоидная химия. Задачник. учебное пособие [Электронный ресурс] / Беляев А. П. [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 288 с. ISBN 978-5-9704-7460-0 URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=518342&idb=0

Дополнительная литература:

1. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т.В. Плетенева . - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. URL:

https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=485444&idb=0

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

<https://mega.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

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Общая фармацевтическая химия».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Плетенёва татьяна
Вадимовна

Фамилия И.О.

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Успенская Елена
Валерьевна

Фамилия И.О.

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Левицкая Ольга
Валерьевна

Фамилия И.О.

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Колдина Алёна
Михайловна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Сыроешкин Антон
Владимирович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заместитель директора
медицинского института по
специальности "Фармация"

Должность, БУП

Подпись

Курашов Максим
Михайлович

Фамилия И.О.