

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-04.03.01.53_2018_120981
Актуализировано: 02.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Медицинская химия

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	04.03.01
	шифр
	Химия
	наименование
Направленность (профиль)	3-04.03.01.53
	шифр
	Медицинская и фармацевтическая химия
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование

Киров, 2018 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Соловьёва Евгения Сергеевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Основной целью учебной дисциплины «Медицинская химия» является ознакомление студентов с современными процессами создания лекарственных препаратов, а также рассмотрение вопросов, касающихся роли лекарственных препаратов в биохимических процессах и применении их в медицине.
Задачи дисциплины	Основными задачами дисциплины являются: 1. Изучение механизма действия лекарственных препаратов на биологические системы; 2. Формирование знаний о взаимосвязи структуры и биологической активности молекул о возможных способах их получения, путях метаболизма, механизма воздействия на организм; 3. Формирование знаний и умений, позволяющих проводить целенаправленный поиск молекулярных структур новых физиологически активных соединений с прогнозируемыми видами биологической активности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
способы поиска, отбора и обобщения информации в области медицинской химии	осуществлять операции анализа и синтеза информации в области медицинской химии	навыки работы с информационными объектами и ресурсами Интернет в области медицинской химии

Компетенция ПК-1

Способен проводить работы по исследованиям лекарственных средств и контролю качества при производстве лекарственных средств		
Знает	Умеет	Владеет
основные фармакологические действия лекарственных средств; физико-химические и биохимические характеристики лекарственных средств; принципы фармацевтической микробиологии и асептики, фармацевтической токсикологии	производить испытания лекарственных средств в соответствии с их физико-химическими и биохимическими свойствами	навыками выполнения требуемых операций в соответствии с физико-химическими и биохимическими свойствами лекарственных средств; навыками регистрации, обработки и интерпретации испытаний лекарственных средств в соответствии с их физико-химическими и биохимическими свойствами

Компетенция ПК-3

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Знает	Умеет	Владеет
способы решения задач медицинской химии на основе законов биологии и химии	проводить решения типовых задач медицинской химии на основе законов биологии и химии	навыками решения типовых задач в области медицинской химии на основе законов биологии и химии

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение в медицинскую химию. Клетка. Биологические мембраны.	ПК-1, ПК-3, УК-1
2	Основы фармакодинамики и фармакокинетики	ПК-1, УК-1
3	Взаимодействие лекарство-рецептор. Общие принципы	ПК-3
4	Создание лекарств. Основные этапы и стратегия	УК-1
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-3, УК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	8 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	8	108	3	78.5	56	24	0	32	29.5		8	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение в медицинскую химию. Клетка. Биологические мембраны.»		18.00
Лекции		
Л1.1	Введение в медицинскую химию	2.00
Л1.2	Клетка и биологические мембраны	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Искусственные клетки Траубе и Якобса	2.00
Р1.2	Явления плазмолиза и деплазмолиза растительной клетки	2.00
Р1.3	Исследование полупроницаемости мембраны растительной клетки от различных факторов	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Транспорт веществ через мембрану	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 2 «Основы фармакодинамики и фармакокинетики»		24.00
Лекции		
Л2.1	Основы фармакодинамики и фармакокинетики	2.00
Л2.2	Связь физико-химических свойств биологически активных веществ с их фармакологической активностью	2.00
Л2.3	Количественные соотношения структура-активность. Дескрипторы молекулярной структуры	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение основных параметров, предъявляемых к потенциально лекарственным веществам с помощью онлайн компьютерной программы Molinspiration Cheminformatics.	2.00
Р2.2	Определение основных параметров, предъявляемых к потенциально лекарственным веществам с помощью онлайн компьютерной программы ALOGPS 2.1	2.00
Р2.3	Компьютерное прогнозирование биологической активности соединений с помощью онлайн компьютерной программы PASS online	2.00
Р2.4	Дескрипторы молекулярной структуры. Трехмерный метод QSAR (3D-QSAR).	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Фармакокинетика некоторых групп лекарственных средств	4.00
С2.2	Методы изучения метаболизма	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00

Раздел 3 «Взаимодействие лекарство-рецептор. Общие принципы»		30.00
Лекции		
Л3.1	Семейства рецепторов и их химическая природа. Кинетика взаимодействия лиганд - рецептор. Основные теории рецепции.	2.00
Л3.2	Системы передачи рецепторного сигнала. Вторичные посредники	2.00
Л3.3	Ингибиторы ферментов в современном арсенале лекарственных средств	2.00
Л3.4	Нуклеиновые кислоты как мишени для биологически активных веществ	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Основы биоинформатики. Поиск и сравнение последовательностей	2.00
Р3.2	Пространственные структуры биомолекул	2.00
Р3.3	Анализ белковых последовательностей	2.00
Р3.4	Анализ нуклеотидных последовательностей	2.00
Р3.5	Анализ белковых структур. Молекулярный дизайн	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Аденилатциклазная система передачи сигнала	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 4 «Создание лекарств. Основные этапы и стратегия»		32.00
Лекции		
Л4.1	Стратегия создания лекарств. Источники новых лекарственных форм	2.00
Л4.2	Этапы создания лекарственных средств. Основы комбинаторной химии. Доклинические испытания лекарственных средств	4.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Стратегия конструирования и синтеза химических библиотек	2.00
Р4.2	Источники создания новых лекарственных средств	2.00
Р4.3	Исследования in vitro. Тотальный скрининг. Скрининг комбинаторных библиотек.	2.00
Р4.4	Фармакологические испытания	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Комбинаторный синтез в растворах. Одностадийные методы синтеза. Двухстадийные и трехстадийные методы синтеза. Однореакторные методы синтеза (one-pot synthesis).	6.00
С4.2	Разработка лекарственной формы. Основные компоненты лекарственных форм, их анализ и описание.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50

КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		108.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева, О.Ю. Мальцева, О.Л. Мещерякова, Е.А. Мотина. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 317 с. : табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 311-312. - ISBN 978-5-00032-239-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Нетрусов, Александр Иванович. Микробиология : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подготовки "Пед. образование" профиль "Биология" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2012. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 375. - ISBN 978-5-7695-8411-4 : 551.10 р. - Текст : непосредственный.

3) Панова, Т. М. Основы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / Т. М. Панова, А. А. Щеголев. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. - 92 с. - ISBN 978-5-94984-592-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142565> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Фармакология : Учеб. / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 3-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2005. - 592 с. : ил. - ISBN 5-9704-0120-X : 560.00 р., 600.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Филиппович, Юрий Борисович. Основы биохимии : учеб. для студентов химич. и биол. специальностей пед. ин-тов / Ю. Б. Филиппович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1985. - 503 с. - 1.50 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Молекулярное моделирование : теория и практика / Х. -Д. Хельтзе, В. Зиппл, Д. Роньян, Г. Фолькерс. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 318 с. : ил. - (Медицинская химия). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-9963-0156-0 (в пер.) : 396.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Орехов, Сергей Николаевич. Фармацевтическая биотехнология: рук. к практ. занятиям : учеб. пособие / С. Н. Орехов ; ред. А. В. Катлинский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 419 с. - Библиогр.: с. 417-418. - ISBN 978-5-9704-3435-2 : 600.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Бессолицына, Екатерина Андреевна. Физиология растений : учебно-метод. пособие для студентов направления 06.03.01 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. А. Бессолицына ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 47 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.05.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programs/eduPrograms.php?Program_ID=3-04.03.01.53
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Ноутбук Lenovo ideaPad B590
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)
Проектор Acer P5260E
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Баня термостатирующая
Весы VIC-210d2
Весы аналитические
ИОНОМЕР И-160 МИ ЛАБОРАТОРНЫЙ
Печь муфельная SNOL 7.2/1100
Прибор КФК-2
Химлаборатория

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=120981