



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01 Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра фундаментальной и прикладной химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

Л.Б. Кочетова Л.Б. Кочетова
(подпись)

« 1 » сентября 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы медицинской и фармацевтической химии

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	04.03.01 Химия
Направленность (профиль) образовательной программы:	Медицинская и фармацевтическая химия

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01 Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы медицинской и фармацевтической химии» является теоретическая и практическая подготовка бакалавров для научно-исследовательской работы, связанной с использованием химических явлений и процессов при разработке и исследовании лекарственных средств и биологически активных веществ; для преподавания химических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы медицинской и фармацевтической химии» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, методически связана и опирается на знания, полученные ранее при изучении дисциплин: «Органическая химия» (5, 6 семестры), «Химические основы биологических процессов» (6 семестр), «Основы биотехнологии» (6 семестр), о химическом строении живых систем и химических процессах протекающих *in vivo*, источниках лекарственных веществ, способах их воздействия на организм человека.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- функциональные группы основных классов природных органических соединений и химические свойства этих соединений;
- взаимосвязь между строением органических соединений и их химическими свойствами;
- строение и свойства природных биополимеров, уровни их организации в живой природе;
- базовые понятия биохимии;
- особенности функционирования ферментов как типичных биокатализаторов;
- технику безопасности при работе с опасными биологическими материалами;
- методы количественного и качественного анализа органических соединений.

Уметь:

- пользоваться стандартным лабораторным оборудованием и химической посудой для выполнения эксперимента по известной методике;
- устанавливать взаимосвязь между строением органических соединений и их химическими свойствами;
- выполнять анализ природных объектов с целью определения в них основных классов биологически значимых органических соединений;
- применять знание основных физических и химических законов при объяснении механизмов жизнедеятельности.

Иметь:

- навыки работы в химической лаборатории, соблюдая нормы безопасного обращения с химическими веществами;
- навыки выполнения лабораторного эксперимента по органической химии;
- навыки владения методиками качественного и количественного анализа основных классов биологически значимых органических соединений, выделенных из природного материала;
- навыки владения современными компьютерными и информационно-коммуникационными технологиями.

Успешное освоение обучающимися данной дисциплины необходимо для прохождения «Практикума по медицинской и фармацевтической химии» (8 семестр), производственной практики, научно-исследовательской работы (8 семестр) и производственной практики, преддипломной (8 семестр).



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01 Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

в) профессиональные (ПК):

ПК-1: способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-3: способен проводить исследования образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды в том числе с использованием технических средств.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия дисциплины: «лекарственное средство», «клетка-мишень», «фармакофор», «дескриптор молекулярной структуры», «биоактивность», «QSAR», «пролекарство», «биопредшественник» и др. (ПК-1, ПК-3);
- источники получения лекарственных средств (ПК-1, ПК-3);
- классификацию лекарственных соединений (ПК-1, ПК-3);
- биологические мишени действия физиологически активных веществ (ФАВ) (ПК-1, ПК-3);
- научные основы современных методов синтеза и идентификации ФАВ (ПК-1, ПК-3).

Уметь:

- выполнять компьютерное моделирование ФАВ и рассчитывать дескрипторы их молекулярной структуры (ПК-1, ПК-3);
- характеризовать классы лекарственных соединений (ПК-1, ПК-3);
- использовать базы данных по ФАВ и клеткам-мишеням в практической деятельности и НИР (ПК-1, ПК-3).

Иметь:

- навыки владения современными методами определения и количественной оценки физиологической активности химических веществ (ПК-1, ПК-3);
- навыки владения приемами работы с базами данных по медицинской химии (ПК-1, ПК-3);
- навыки владения стратегией поиска информации о лекарственном средстве в государственной фармакопее (ПК-1, ПК-3).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)	Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
-------	---------------------------	---------	---	--



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01 Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинар- ского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Основы фармацевтической химии	9	24	22 лабор. занятия	2 контрольные работы, 3 отчета
2.	Основы медицинской химии	9	22	20 лабор. занятия	2 контрольные работы, 2 отчета 1 домашнее задание
Итого по дисциплине:			46	42	Экзамен

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

1. Основы фармацевтической химии.

Предмет и содержание фармацевтической химии, ее связь с другими науками. Эволюция органической химии лекарственных веществ. Требования к лекарственным веществам. Стратегия разработки, синтеза и исследования лекарственных препаратов. Источники получения лекарственных веществ. Классификация лекарственных веществ. Государственная фармакопея. Понятие о методах анализа лекарственных препаратов. Установление подлинности. Анестетики. Анальгетики и нестероидные противовоспалительные средства. Снотворные средства. Анксиолитики и антидепрессанты. Противомикробные средства. Антидепрессанты. Стимуляторы ЦНС.

2. Основы медицинской химии.

Биологические мишени действия физиологически активных веществ. Структурные особенности химических соединений, воздействующих на различные молекулы-мишени. Судьба ксенобиотиков в организме. Современные методы определения и количественная оценка физиологической активности химических веществ. Понятие о QSAR (количественные соотношения «структура – активность»). Липофильность органических соединений и ее роль в проявлении биоактивности.

Понятие о дескрипторах молекулярной структуры. Основы компьютерного молекулярного моделирования и конструирования лекарственных препаратов. Дизайн лекарственных соединений на примере различных классов физиологически активных веществ.

5. Образовательные технологии

При проведении занятий используются образовательные технологии:

- ✓ технология проблемного обучения,
- ✓ рейтинговая технология,
- ✓ технология развития критического мышления,
- ✓ технология учебной дискуссии.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов направлена на углубленное самостоятельное изучение отдельных разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа студентов проходит в форме изучения теоретического материала (лекций, рекомендованной литературы, в том числе и самостоятельного поиска материалов в глобальной сети, включая ЭБС «Университетская библиотека онлайн»). К самостоятельной работе относится также подготовка к лабораторным занятиям.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01 Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Рейтинговый контроль качества знаний по дисциплине запланирован в форме 4 контрольных работ, 1 домашнего задания и 5 лабораторных работ. За каждую контрольную работу студент получает максимум 5 рейтинговых баллов, за домашнее задание – максимум 10 баллов, за каждую лабораторную работу – максимум 6 баллов.

Допуск к экзамену получают студенты, набравшие не менее 35 баллов.

Экзаменационный ответ оценивается из расчета в 40 баллов, которые суммируются с баллами, набранными за семестр (максимально – 100 рейтинговых баллов).

Студент, полностью выполнивший учебную программу дисциплины и набравший на промежуточных этапах сумму от 45 до 60 баллов, имеет право получить итоговую оценку без дополнительного опроса. При этом:

студент, набравший 45-49 баллов, получает 10 дополнительных баллов и итоговую оценку «удовлетворительно»;

студент, набравший 50-55 баллов, 20 дополнительных баллов и итоговую оценку «хорошо»;

студент, набравший 56-60 баллов, может получить 30 дополнительных баллов и оценку «отлично».

Для пересчета набранных в течение семестра рейтинговых баллов в обычные оценки используется шкала:

от 55 до 69 – «удовлетворительно»;

от 70 до 84 – «хорошо»;

от 85 до 100 – «отлично».

Типовые варианты вопросов и заданий находятся в Приложении 2 к РП «Фонд оценочных средств».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Синтез лекарственных веществ : учебно-методическое пособие / Ф.Г. Хайрутдинов, З.Г. Ахтямова, В.В. Головин и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 136 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1620-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428142>

2. Денисов, В.Я. Химия хинонов / В.Я. Денисов, Т.Б. Ткаченко; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра органической химии. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 92 с.: схем., табл. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437462>.

Дополнительная литература:

1. Номенклатура химических соединений и лекарственных средств : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. А.В. Аксенов, О.Е. Самсонов и др. – Ставрополь: СКФУ, 2016. – 266 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459125>.



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01 Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

2. Фомина, М.В. Фармацевтическая биохимия. Учебно-методическое пособие: учебное пособие / М.В. Фомина, Е.В. Бибарцева, О.Я. Соколова; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 109 с.: табл. – Библиогр.: с. 99. – ISBN 978-5-7410-1303-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438993>.

3. Лебедев, А.Т. Основы масс-спектрометрии белков и пептидов: учебное пособие / А.Т. Лебедев, К.А. Артеменко, Т.Ю. Самгина. – Москва: Техносфера, 2012. – 180 с. – ISBN 978-5-94836-334-9; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233467>.

4. Грищенко, Т.Н. Нуклеиновые кислоты: учебное пособие / Т.Н. Грищенко, Т.В. Чуйкова, Е.А. Щербакова; Министерство образования и науки РФ, ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009. – 90 с. – ISBN 978-5-8353-0903-0; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232492>.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Internet Explorer, Мой университет, Hyperchem.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование (модели, макеты, демонстрационные устройства); электронные пособия (презентации), печатные пособия (таблицы, плакаты).



Основная профессиональная образовательная программа
04.03.01 Химия
(Медицинская и фармацевтическая химия)

Автор рабочей программы дисциплины: доц., к.х.н. Магдалинова Н.А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной химии

« 31 » августа 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Л.Б. Кочетова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____
(подпись)