

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Введение в фармакологию

Направление подготовки: 04.04.01 - Химия

Профиль подготовки: Медицинская химия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) ведущий научный сотрудник, д.н. (доцент) Балакин К.В. (научно-исследовательская лаборатория по разработке лекарственных средств, НОЦ фармацевтики), KVBalakin@kpfu.ru ; старший научный сотрудник, к.н. Иксанова А.Г. (научно-исследовательская лаборатория по разработке лекарственных средств, НОЦ фармацевтики), Alfiya.Iksanova@gmail.com

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	должен обладать способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
ОК-3	должен обладать готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
ОПК-1	должен обладать способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 04.04.01 "Химия (Медицинская химия)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 22 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 86 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Наука фармакология: определение, цели, задачи. Краткая история фармакологии, современное состояние	1	2	0	0	12
2.	Тема 2. Понятие лекарства	1	2	2	0	16
3.	Тема 3. Конфигурация молекулы лекарств. Взаимодействия "лекарство-субстрат". Государственная фармакопея.	1	2	4	0	24

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Понятие о фармакодинамике лекарственных средств. Зависимость фармакотерапевтического эффекта от свойств лекарственных средств.	1	2	4	0	22
5.	Тема 5. Взаимодействие лекарства с организмом	1	2	2	0	12
	Итого		10	12	0	86

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Наука фармакология: определение, цели, задачи. Краткая история фармакологии, современное состояние

Содержание фармакологии. Определение, цели, задачи, связь с другими науками. Положение среди других медицинских дисциплин. Диапазон фармакологических исследований. Важнейшая задача фармакологии - изыскание новых лекарственных средств. Изучение влияния веществ на биологические системы различной сложности - от целого организма до отдельных клеток, субклеточных образований, рецепторов и ферментов. Значение фармакологии для практической медицины. Фармакотерапия универсальный метод лечения многих заболеваний. Фундаментальные проблемы, посвященные изучению механизма действия веществ. Прикладные и практические аспекты, связанные с получением новых препаратов и их внедрением в медицинскую практику. Общая фармакология. Частная фармакология. Медицинская фармакология.

Тема 2. Понятие лекарства

Сущность лекарств. Виды действия лекарственных веществ. Лекарство - вещество, которое вызывает изменение биологической функции посредством его химического действия. Взаимодействие лекарств со специфической молекулой (например, рецептор). Взаимодействие осмотически активных веществ с молекулами воды. Синтез лекарств в организме. Ксенобиотики. Яды - лекарства. Токсины - яды биологического происхождения. Синтез растениями и животными ядов. Неорганические яды. Свойства ядов биологического и неорганического происхождения. Физические свойства лекарств. Твердые лекарства, жидкие, газообразные. Растворимость в воде, липидах. Степень измельчения порошкообразных соединений. Степень летучести газообразных соединений. Характеристики лекарственной молекулы. Размер молекулы лекарств. Электрический заряд.

Тема 3. Конфигурация молекулы лекарств. Взаимодействия "лекарство-субстрат". Государственная фармакопея.

Конфигурация и атомный состав лекарственной молекулы. Лекарства - органические вещества: углеводороды, белки и пептиды, липиды и их компоненты. Слабые кислоты и слабые основания. Взаимодействие "лекарство-субстрат". Виды химических связей при взаимодействии лекарства с субстратом - ковалентные связи, электростатическое связывание. Ионные взаимодействия. Водородные связи. Ван-дер-Ваальсовы силы (дисперсионные). Гидрофобные взаимодействия. Слабые связи большая селективность действия. Степень диссоциации. Обратимые и необратимые взаимодействия. Прочность межмолекулярных связей. Конфигурация молекулы лекарства. Принцип комплементарности. Феномен хиральности стереоизомерия. Стереоселективность рецепторов, ферментов. Стереоселективность ферментов, метаболизирующих лекарственные средства, - разная длительность действия и разный период полувыведения разных энантиомеров различны. Примеры более активных стереоизомеров. Рацемические смеси.

Тема 4. Понятие о фармакодинамике лекарственных средств. Зависимость фармакотерапевтического эффекта от свойств лекарственных средств.

Понятие о фармакодинамике лекарственных средств. Задачи фармакодинамики. "Мишени" для лекарственных средств. Понятие о рецепторах. Специфические и неспецифические рецепторы. Типы рецепторов. Рецепторы, осуществляющие прямо контроль за функцией ионных каналов. Рецепторы, сопряженные с эффектором через систему G - белки - вторичные передатчики или G-белки. ионные каналы. Рецепторы, осуществляющие прямой контроль функции эффекторного фермента. Рецепторы, контролирующие транскрипцию ДНК. Аллостерическое связывание веществ эндогенного и экзогенного происхождения. Аффинитет - сродство вещества к рецептору, приводящее к образованию комплекса вещество - рецептор. Активация протеинкиназ - обеспечение внутриклеточного фосфорилирования регуляторных белков и развития разнообразных эффектов. Роль ионных каналов. Средства, влияющие на ионные каналы. Агонисты полные и частичные. Принцип действия агонистов на процессы, контролируемые рецепторами.

Тема 5. Взаимодействие лекарства с организмом

Изменения фармакокинетики и фармакодинамики некоторых лекарств при приеме пищи. Рекомендации для сочетания лекарств и жидкостей. Виды действия лекарственных веществ. Мишени для лекарственных средств. Обратимое и необратимое действие лекарств. Механизм возникновения фармакологического эффекта. Прямое действие непосредственное влияние на орган. Рефлекторное действие. Косвенное действие лекарств влияние на определенный орган, в результате чего косвенно положительно изменяется функция другого органа. Желательное действие лекарств. Побочные эффекты. Возможности для направленного воздействия лекарственных средств. Основное и побочное действие лекарств. Определения побочного действия лекарств. Отрицательное побочное действие неаллергической природы. Идиосинкразия. Токсические эффекты. Передозировка превышение максимально переносимых доз. Общие принципы лечения острых отравлений. Тератогенное действие лекарств. Талидомидовая трагедия. Изучение тератогенного действия на биологических моделях и на животных. Критические периоды беременности для развития тератогенного действия лекарств. Эмбриотоксическое действие. Фетотоксическое действие. Прохождение лекарственных средств через плаценту. Мутагенность - способность вещества вызывать стойкое повреждение зародышевой клетки и ее генетического аппарата, что проявляется в изменении генотипа потомства. Канцерогенность - способность вещества вызывать развитие злокачественных опухолей.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

British Medical Journal (BMJ) BMJ Publishing Group Ltd. - <http://www.bmjpharmacol.org/>

Clinical Pharmacology and Therapeutics - <http://www.nature.com/clpt/>

The Lancet, Elsevier Limited - <http://www.thelancet.com>

Государственный реестр лекарственных средств - <http://www.regmed.ru/>

Журнал "Pharmacoepidemiology and Drug Safety". ISSN: 1099-1557 - <http://www.pharmacoepi.org/publications/journal.cfm>

Кохрейновская библиотека - <http://www.cochrane.org>

Сайт Всемирной Организации Здравоохранения - <http://www.who.int/medicinedocs/en/m/abstract/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Просмотрите конспект сразу после занятий и отметьте материал, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.
практические занятия	Перед посещением практического занятия изучите теорию вопроса, предполагаемого к изучению, ознакомьтесь с руководством по соответствующей теме. Также рекомендуется прорешать типовые задания, предложенные преподавателем ранее на лекции. Выпишите вопросы, вызвавшие затруднения, и обратитесь за помощью к преподавателю.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: - чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; - подготовку к практическим занятиям, устным опросам, тестированиям и контрольной работе; - работу с Интернет-источниками; - подготовку к сдаче практических работ, защите практической работы, сдаче экзамена. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины 'Медицинская химия', а также из иных источников, рекомендованных преподавателем. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.
зачет	Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 04.04.01 "Химия" и магистерской программе "Медицинская химия".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 04.04.01 - Химия

Профиль подготовки: Медицинская химия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Фармакология: Учебник / М.Д. Гаевый, Л.М. Гаевая. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 454 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-009135-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/425309>
2. Фармакология / Чабанова В.С., - 4-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 447 с.: ISBN 978-985-06-2234-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508930>

Дополнительная литература:

1. Фармакология. Ч. 1 / Бушма М.И., Бушма К.М. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 430 с.: ISBN 978-985-06-2173-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508678>
2. Фармакология. Ч. 2 / Бушма М.И., Бушма К.М. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 464 с.: ISBN 978-985-06-2174-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508680>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.1 Введение в фармакологию

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 04.04.01 - Химия

Профиль подготовки: Медицинская химия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.