

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Оценка действия лекарств на биологические системы М0.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Фармакология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гамирова Р.Г.

**Рецензент(ы):**

Зиганшина Л.Е.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зиганшина Л. Е.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Гамирова Р.Г. , RGGamirova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Формирование понимания и целостного представления о действии лекарств на биологические системы и методологии оценки биологических эффектов потенциальных лекарственных веществ. Формирование понимания общих и частных принципов исследования активности и механизма действия потенциальных лекарственных молекул, а также представления о направлениях поиска и разработки принципиально новых лекарственных средств.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М0.ДВ.1 Гуманитарный, социальный и экономический" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Учебная дисциплина "Оценка действия лекарств на биологические системы" включена в раздел М.0.ДВ.1 (дисциплина по выбору) основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестре .

Цикл М.0.ДВ.1 (дисциплина по выбору). Читается в 3 семестре обучения.

Для оценки действия лекарств на биологические системы необходимы знания общей биологии, биохимии, неорганической и органической химии, фармакологии, цитологии и гистологии, анатомии.

Цикл "Оценка действия лекарств на биологические системы" является основой для изучения следующих дисциплин:

М.2.В.2 Нейробиология. Психофармакология. М.2.ДВ.2. Природные биологически активные соединения. Воздействие лекарственных средств на исполнительные органы и системы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	понимает пути развития и перспективы сохранения цивилизации, связь геополитических и биосферных процессов, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания (
ОК-5 (общекультурные компетенции)	проявляет инициативу, в том числе в ситуациях риска, способен брать на себя всю полноту ответственности, способен к поиску решений в нестандартных ситуациях
ПК-15 (профессиональные компетенции)	использует знание нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с целями ООП магистратуры), способен руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности
ПК-19 (профессиональные компетенции)	имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке, способность прогнозировать последствия реализации социально значимых проектов
ПК-8 (профессиональные компетенции)	использует навыки организации и руководства работой профессиональных коллективов, способен к междисциплинарному общению и к свободному деловому общению на русском и иностранных языках, работе в международных коллективах

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

обладать теоретическими знаниями о действии лекарств на биологические системы и методологии оценки биологических эффектов потенциальных лекарственных веществ. Знать общие и частные закономерности метаболизма, активности и механизма действия потенциальных лекарственных молекул, а также представления о направлениях поиска и разработки принципиально новых лекарственных средств.

2. должен уметь:

самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин; а также для решения актуальных практических задач в области фармакологии

самостоятельно проводить эксперименты по заданной схеме, используя лабораторное оборудование и приборы;

анализировать полученные экспериментальные данные;

3. должен владеть:

пониманием сущности и внутренней природы основных процессов метаболизма и активности лекарственных средств у человека и животных (млекопитающих), ее взаимосвязи с различными эндогенными и экзогенными факторами, в том числе и условиями окружающей среды;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Демонстрировать готовность использовать полученные знания в решении конкретных задач в рамках специальности магистерской программы

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в фармакодинамику лекарственных средств. Рецепторы.	3	1	2	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Оценка действия лекарственных средств. Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии.	3	2	2	2	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Характер взаимодействия лекарственных средств. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств.	3	3	2	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств.	3	4	0	2	0	коллоквиум
5.	Тема 5. Частота и характер изменения, взаимодействия лекарственных средств	3	5	0	2	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Количественные оценки качества действия лекарственных средств. Методы математического моделирования.	3	6	0	2	0	устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
.	Тема .	3		0	0	0	
.	Тема .	3		0	0	0	
.	Тема .	3		0	0	0	
	Итого			6	12	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Введение в фармакодинамику Механизмы действия лекарственных средств. Рецепторы.**

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Введение в фармакодинамику Механизмы действия лекарственных средств. Синергизм лекарственных веществ. Его виды. Антагонизм лекарственных веществ. Виды. Антидотизм. Несовместимость лекарственных средств (фармацевтическая, фармакологическая).

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Рецепторы. Классы рецепторов и создание лекарств. Регуляция активности рецепторов. Зависимость фармакологического эффекта от свойств лекарственных средств и условий их применения

##### **Тема 2. Оценка действия лекарственных средств. Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии.**

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Оценка действия лекарственных средств. Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии. Зависимость действия лекарственных веществ от их физико-химических свойств и химического строения. Зависимость действия лекарственных веществ от функционального и патологического состояния организма, а также от влияний окружающей среды. Понятие о хронофармакологии.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии. Вариабельность действия лекарственных средств в зависимости от генетических различий в их метаболизме. Общие принципы хронофармакологии. Хронофармакология и метаболизм лекарственных средств. Хронофармакологии и время назначения лекарственных средств.

##### **Тема 3. Характер взаимодействия лекарственных средств. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств.**

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Различные виды взаимодействия лекарственных веществ. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств. Фармакокинетическое взаимодействие. Фармакодинамическое взаимодействие.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Фармацевтическое взаимодействие. Способы снижения и усиления взаимодействия лекарственных средств. Подходы для оценки силы взаимодействия лекарственных средств в практической медицине. Подходы для оценки характера взаимодействия лекарственных средств в практической медицине.

**Тема 4. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств.**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Принципы рационального комбинирования лекарственных средств. Учет свойств, способствующих рациональному взаимодействию лекарственных средств. Усиление всасываемости. Потенцирование действия. Синергизм действия. Учет режима приема лекарственных средств.

**Тема 5. Частота и характер изменения, взаимодействия лекарственных средств**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ при различных заболеваниях внутренних органов. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ при беременности. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ в зависимости от пола. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ в зависимости от возраста

**Тема 6. Количественные оценки качества действия лекарственных средств. Методы математического моделирования.**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Оценка действия лекарственных средств на биологические системы - один из главных этапов разработки новых лекарственных средств. Оценка эффективности действия препарата для определения схемы его применения. Количественные оценки качества действия лекарственных средств. Методы математического моделирования.

Экспериментально-статистическое моделирование и теоретическое моделирование, базирующееся на математическом моделировании действия лекарственного препарата.

Тема .

Тема .

Тема .

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в фармакодинамику Механизмы действия лекарственных средств. Рецепторы.	3	1	подготовка домашнего задания	9	домашнее задание
2.	Тема 2. Оценка действия лекарственных средств. Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии.	3	2	подготовка домашнего задания	9	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Характер взаимодействия лекарственных средств. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств.	3	3	подготовка к устному опросу	9	устный опрос
4.	Тема 4. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств.	3	4	подготовка к коллоквиуму	9	коллоквиум
5.	Тема 5. Частота и характер изменения, взаимодействия лекарственных средств	3	5	подготовка к контрольной работе	9	контрольная работа
6.	Тема 6. Количественные оценки качества действия лекарственных средств. Методы математического моделирования.	3	6	подготовка к устному опросу	9	устный опрос
	Итого				54	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Оценка действия лекарств на биологические системы" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. Введение в фармакодинамику Механизмы действия лекарственных средств. Рецепторы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Вопросы:1. Что изучает фармакодинамика? 2.Эффекты, оказываемые лекарственными средствами.3. В чем заключается механизм избирательного действия лекарственных средств?4. Пути воздействия лекарственных средств на организм. 5. Классы рецепторов 6.Частичные агонисты. 7. Конкурентные и неконкурентные агонисты.



## **Тема 2. Оценка действия лекарственных средств. Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Общие принципы фармакогенетики и хронотерапии. Вариабельность действия лекарственных средств в зависимости от генетических различий в их метаболизме. Общие принципы хронофармакологии. Хронофармакология и метаболизм лекарственных средств. Хронофармакологии и время назначения лекарственных средств.

## **Тема 3. Характер взаимодействия лекарственных средств. Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств.**

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Виды взаимодействий лекарственных веществ. 2. Механизм фармакокинетического взаимодействия. 3. механизм фармакодинамического взаимодействия. 4. Способы снижения и усиления взаимодействия лекарственных средств. 5. Методы оценки силы взаимодействия лекарственных средств .

## **Тема 4. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Примерные темы: 1. Факторы, способствующие усилению всасываемости. 2. способы изменения действия лекарственных веществ. 3. Синергизм действия. Виды синергизма. 4. Антагонизм действия. 5. Учет режима приема лекарственных средств.

## **Тема 5. Частота и характер изменения, взаимодействия лекарственных средств**

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольные вопросы: 1. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ при различных заболеваниях внутренних органов. 2. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ при беременности. 3. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ в зависимости от пола. 4. Характер изменения взаимодействия лекарственных веществ в зависимости от возраста.

## **Тема 6. Количественные оценки качества действия лекарственных средств. Методы математического моделирования.**

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Способы количественной оценки качества действия лекарственных средств. 2. Экспериментально-статистическое исследование 3. Математическое моделирование. 4. Понятия о системном анализе, математической теории эксперимента, нелинейном программировании.

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Тема .

Тема .

Тема .

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы для зачета:

1. Пути воздействия лекарственных средств на организм.
2. Предмет и задачи фармакодинамики
3. Эффекты, оказываемые лекарственными средствами.
4. Классы рецепторов
5. Способы количественной оценки качества действия лекарственных средств.
6. Понятия о системном анализе, математической теории эксперимента, нелинейном программировании.

### 7.1. Основная литература:

Клиническая фармакология: учебник для студентов медицинских вузов / [Кукес В. Г. и др.]; под ред. акад. РАМН, проф. В.Г. Кукеса.- Изд. 4-е, перераб. и доп..-Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009.-1052 с.

Харкевич Д..М. Фармакология: учебник для вузов / Д.А. Харкевич.-Изд. 10-е, испр., перераб. и доп..-Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010 .-750 с.

Большой справочник лекарственных средств: [полная, достоверная и независимая информация о лекарственных средствах] / под ред. проф. Л. Е. Зиганшиной [и др.]- Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011.-XXVII, 3312 с

Глава 3. О СОЗДАНИИ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ из книги "Фармакология" : учебник. - 10-е изд., испр., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с.: ил. - режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970408506-A002.html>

ГЛАВА 2. ФАРМАКОДИНАМИКА из книги "Клиническая фармакология" : учебник / под ред. В. Г. Кукеса. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1056 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970427149-0004.html>

ЧАСТЬ 2.2. ФАРМАКОДИНАМИКА ТЕМА 5. ФАРМАКОДИНАМИКА. ТИПЫ И ВИДЫ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОРГАНИЗМ из книги "Фармакология": руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / Р.Н. Аляутдин, Т.А. Зацепилова, Б.К. Романов, В.Н. Чубарев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 400 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970410561-A006.html>

### 7.2. Дополнительная литература:

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману: [руководство: в 4 т. / Х. Акил и др.]; под общ. ред. А.Г. Гилмана; ред. Дж. Хардман и Л. Лимберд; пер. с англ. под общ. ред. к.м.н. Н.Н. Алипова-Москва: Практика, 2006

Руководство по рациональному использованию лекарственных средств (формуляр): для врачей, оказывающих первичную медико-санитарную помощь / гл. ред.: акад. РАМН А. Г. Чучалин [и др.]- Москва: Ассоциация медицинских обществ по качеству: ГЭОТАР-Медиа, 2007.-729 с

### 7.3. Интернет-ресурсы:

British Medical Journal (BMJ) BMJ Publishing Group Ltd. - [www.bmj.com](http://www.bmj.com)

Clinical Pharmacology and Therapeutics, Nature publishing group - [www.nature.com/cpt](http://www.nature.com/cpt)

Martindale: The Complete Drug Reference, The Pharmaceutical Press - <http://www.medicinescomplete.com>, [sales@medicinescomplete](mailto:sales@medicinescomplete)

The Lancet, Elsevier Limited - [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)

база данных Национальной медицинской библиотеки США - <http://www.pubmed.org>

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

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Оценка действия лекарств на биологические системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Для проведения лекционных занятий необходим учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой; маркерная доска, экран

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Фармакология .

Автор(ы):

Гамирова Р.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.