

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Фармацевтическая химия

**Код модуля**  
1157979

**Модуль**  
Медицинская и фармацевтическая химия

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Носова Эмилия Владимировна	доктор химических наук, доцент	Профессор	органической и биомолекулярной химии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

**Авторы:**

- **Носова Эмилия Владимировна, Профессор, органической и биомолекулярной химии**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Фармацевтическая химия**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Фармацевтическая химия**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания	З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и инженерных наук З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и инженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные	Лекции Экзамен

	<p>принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общетехнических наук</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общетехнических наук</p>	
<p>ПК-8 -Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p>	<p>З-3 - Показать возможности создания новых производств фармацевтических продуктов</p> <p>З-4 - Изложить современное состояние и перспективы развития технологии лекарственных веществ</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт в осуществлении синтеза сложных органических соединений</p> <p>П-4 - Использовать методы литературного поиска новой информации, с привлечением современных Internet технологий</p> <p>У-3 - Технически грамотно рассматривать процессы фармацевтической технологии</p> <p>У-4 - Выбирать оптимальные химические технологии получения лекарственных веществ</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-1 -Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>З-1 - Описывать взаимосвязь строения молекулы лекарственного вещества с его физиологическим действием, особенностями фармакокинетики и фармакодинамики</p> <p>З-2 - Описывать основные виды органических интермедиатов; типы органических реакций и влияние на их протекание реакционных условий</p> <p>З-3 - Описывать теоретические аспекты механизмов органических реакций и методах их исследования для</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>решения научно-исследовательских задач</p> <p>П-1 - Сделать вывод о принадлежности лекарственных препаратов к определенным фармакологическим группам на основе информации о его физиологическом действии</p> <p>П-2 - Применять полученные знания на практике, использовать основные законы динамики химических процессов и реакционной способности органических молекул в профессиональной деятельности</p> <p>П-3 - Анализировать общие подходы к качественному и количественному описанию и предсказанию реакционной способности органических соединений</p> <p>У-1 - Анализировать взаимосвязь строения молекулы лекарственного вещества и его физиологического действия</p> <p>У-2 - По экспериментальным данным делать выводы о механизме исследуемых реакций, природе интермедиатов и т.д.</p> <p>У-3 - Оценивать реакционную способность органических соединений на основании химического строения</p>	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.40</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>коллоквиум</i>	1,18	70

<i>контрольная работа</i>	1,18	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.60</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Домашняя работа</i>	1,18	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

#### 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

##### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

##### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Препараты для лечения гормонозависимых видов рака
  2. Противовоспалительные средства
  3. Противотуберкулезные препараты
  4. Препараты для лечения нейродегенеративных заболеваний
  5. Препараты, влияющие на процесс свертывания крови
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

##### 5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Ингибиторы вирусной ДНК-полимеразы (ацикловир и аналоги). Ингибиторы нейраминидазы вируса гриппа (занамивир)
2. Ингибиторы обратной транскриптазы ВИЧ нуклеозидной и нуклеозидной природы. Ингибиторы протеазы ВИЧ (ампренавир и др)

3. Внутриклеточный ответ на активацию бета-адренорецепторов. Агонисты и антагонисты адренорецепторов. Препараты, применяемые при гипертензии, гиперплазии предстательной железы и др. заболеваниях

4. Интеркаляторы. Типы интеркаляции. Антрациклины. Препараты-интеркаляторы: доксорубин и аналоги, дактиномицин, блеомицин. Митоксантрон

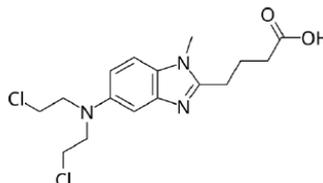
5. Алкилирующие агенты-противоопухолевые средства: мелфалан, нитрозомочевины, бусульфан, темазоломид. Металлирующие агенты (цисплатин и аналоги)

Примерные задания

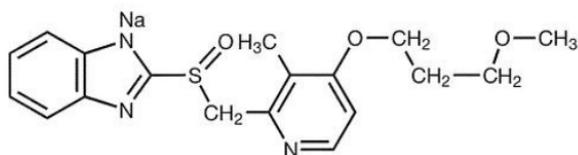
## Контрольная работа по фармацевтической химии

1. Внутриклеточный ответ на активацию  $\alpha 1$ -адренорецепторов в гладкомышечных стенках сосудов (нарисуйте схему, объясните механизм запуска мышечного сокращения)

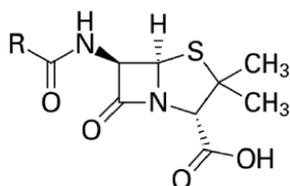
2. Механизм действия противоопухолевого препарата бендамустин



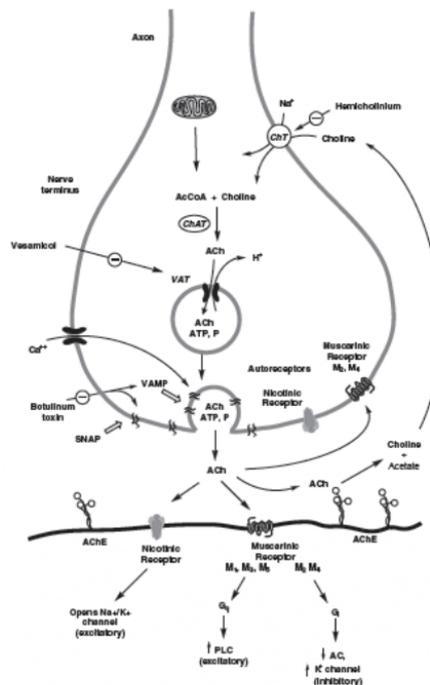
3. Механизм действия противоэпиземного препарата рабепразол



4. Механизм действия пенициллинов



5. Объясните процессы, протекающие в холинергическом нейроне и в синаптической щели



LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Коллоквиум

## Примерный перечень тем

1. Противотуберкулезные средства, ингибирующие построение клеточной стенки микобактерий

2. Препараты, действующие на ферменты вируса иммунодефицита человека

3. Азолы – ингибиторы биосинтеза эргостерола – противогрибковые средства

4. Ингибиторы циклооксигеназ и коксибы – противовоспалительные препараты

5. Противодиабетические препараты

## Примерные задания

Коллоквиум

Подготовить сообщение по следующим темам:

1. Антибактериальные и противотуберкулезные препараты

- линезолид и его аналоги – ингибиторы биосинтеза белка

- фторхинолоны – ингибиторы топоизомеразы

- бета-лактамы – ингибиторы транспептидазы

- противотуберкулезные средства, ингибирующие построение клеточной стенки микобактерий (изониазид, макозинон)

2. Противовирусные препараты

- препараты для лечения герпеса (ацикловир и др)

- препараты, действующие на ферменты вируса иммунодефицита человека

- препараты для лечения гриппа

- препараты для лечения гепатита

3. Противогрибковые и противомалярийные препараты

- полиеновые противогрибковые средства

- азолы – ингибиторы биосинтеза эргостерола

- аллиламины – ингибиторы скваленэпоксидазы

- противомалярийные препараты – производные хинолина

4. Противовоспалительные препараты

- неселективные ингибиторы циклооксигеназ – производные фенилуксусной, фенилпропионовой, антраниловой кислот и другие

- коксибы

- стероидные противовоспалительные препараты

5. Препараты для лечения гормонозависимых видов рака

- ингибиторы ароматазы

-антагонисты эстрогеновых рецепторов

- препараты, ингибирующие биосинтез тестостерона

- антагонисты эстрогенового рецептора

6. Противодиабетические препараты

- антагонисты глюкагоноподобного пептида 1

- ингибиторы дипептидилпептидазы 4

- сульфонилмочевины, глиниды, бигуаниды
- ингибиторы альфа-глюкозидазы

#### 7. Препараты, влияющие на систему свертывания крови

- производные кумаринов
- производные гепарина
- антагонисты пуринергических рецепторов
- ингибиторы фосфодиэстеразы и циклооксигеназы 1

#### 8. Гиполипидемические средства

- статины
- фибраты
- производные ниацина
- эзетимиб и эволокумаб

#### 9. Препараты для лечения нейродегенеративных заболеваний

- ингибиторы секретаз
  - ингибиторы ацетилхолинэстеразы
  - антагонисты глутаматного NMDA рецептора
  - агонисты дофамина, применяемые для лечения болезни Паркинсона
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Противоязвенные препараты-ингибиторы протонной помпы
2. Механизм действия противоопухолевого препарата дакарбазин
3. Механизм действия противоопухолевого препарата фторурацил
4. Механизм действия гипотензивного препарата каптоприл
5. Механизм действия противогерпетического препарата ацикловир

Примерные задания

Домашняя работа по курсу Фармацевтическая химия

Приведите пример лекарственного средства-ингибитора фермента по следующему плану:

- реакция, которую ингибирует фермент
  - как ингибирование этого фермента-мишени позволит решить определенную медицинскую проблему
  - структура препаратов (или группы препаратов), как участвуют определенные функциональные группы и фрагменты в связывании с ферментом-мишенью
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Типы молекул-мишеней. Определение рецептора. Различия между нейромедиатором и гормоном. Связывание лекарственного препарата с биомолекулой. Электростатические (ионные) связи, водородные связи, Ван-дер-Ваальсовы взаимодействия, диполь-дипольные и гидрофобные взаимодействия. Доноры и акцепторы водородной связи

2. Структура нейротрансмиттеров: моноамины (ацетилхолин, норадреналин, допамин, серотонин), аминокислоты (гамма-аминомасляная кислота, глутаминовая кислота, глицин), простагландины, производные пуринов, пептиды. Пептидные гормоны-мессенджеры. Классификация рецепторов по строению (примеры)

3. Избирательность взаимодействия лиганда с рецептором, область связывания рецептора с мессенджером и индуцированная подгонка. Агонисты и антагонисты рецепторов. Принципы создания антагонистов

4. Вторичные мессенджеры. Строение G-протеина, его связывание с лиганд-рецепторным комплексом. Пути передачи сигнала рецепторами, сопряженными с G-белками

5. Строение ацетилхолиновых рецепторов. Агонисты и антагонисты мускариновых и никотиновых рецепторов. Препараты, применяемые при гиперактивности мочевого пузыря и др. заболеваниях, миорелаксанты

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.