

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Фармакология

**Код модуля**  
1161055(1)

**Модуль**  
Фармацевтические науки

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Безматерных Максим Алексеевич	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза
2	Селезнева Ирина Станиславовна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

**Авторы:**

- **Безматерных Максим Алексеевич, Доцент, технологии органического синтеза**
- **Селезнева Ирина Станиславовна, Доцент, технологии органического синтеза**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Фармакология**

<b>1.</b>	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>6</b>	
<b>2.</b>	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Практические/семинарские занятия	
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	
<b>4.</b>	<b>Текущая аттестация</b>	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1
		Реферат	1

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

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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК-7 -Способен к планированию и проведению экспериментальных работ по масштабированию новых технологических процессов и внедрению их в производство лекарственных средств	З-1 - Сформулировать принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические аспекты и технологические аспекты) П-1 - Разрабатывать рекомендации к рецептуре нового фармацевтического состава и его лекарственной формы У-1 - Правильно интерпретировать полученные знания об основах фармакокинетики и фармакодинамики	Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>ПК-11 -Способен к организации разработки рецептуры нового фармацевтического состава и его лекарственной формы</p>	<p>З-1 - Характеризовать основные положения международных и национальных стандартов качества лекарственных средств, которые отвечают ее назначению, регистрационному досье и спецификации  З-2 - Сформулировать принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические аспекты и технологические аспекты)  П-1 - Подготовить техническое задание на разработку новой рецептуры лекарственных средств целевого назначения  П-2 - Разрабатывать рекомендации к рецептуре нового фармацевтического состава и его лекарственной формы  У-1 - Определять этапы разработки новых видов лекарственных средств и осуществлять контроль их выполнения  У-2 - Правильно интерпретировать полученные знания об основах фармакокинетики и фармакодинамики</p>	<p>Домашняя работа  Лекции  Практические/семинарские занятия  Реферат  Экзамен</p>
<p>ПК-16 -Способность выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по закреплённой тематике и при самостоятельном исследовании</p>	<p>З-2 - Сделать обзор принципов изыскания новых лекарственных средств и научные подходы к созданию лекарственных препаратов, общие представления об изготовлении лекарственных средств химико-фармацевтической промышленностью  П-2 - Разрабатывать модель возможного взаимодействия лекарственных средств при комбинированном применении различных препаратов</p>	<p>Домашняя работа  Лекции  Практические/семинарские занятия  Реферат  Экзамен</p>

	У-2 - Систематизировать информацию по вопросам фармакологии	
--	---	--

### 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 – 0.7</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7,6	70
<i>Ведение конспекта лекций</i>	7,8	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	7,12	35
<i>реферат</i>	7,14	35
<i>работа на занятиях</i>	7,16	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</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>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – 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
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

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

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

## 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**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
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. Основные термины и понятия лекарствоведения и технологии лекарственных форм
2. Классификация лекарственных средств и лекарственных форм

3. Биофармация
4. Получение лекарственных средств и лекарственных форм
5. Дизайн молекулы лекарственного средства
6. Этапы создания нового лекарственного средства
7. Фармакокинетика
8. Фармакодинамика
9. Доклинические испытания лекарственных средств
10. Клинические испытания ЛС
11. Решение ситуационных задач

#### Примерные задания

Рассчитайте терапевтические индексы для двух лекарственных средств, если известно, что их токсические дозы составляют 400 мкг/мл и 250 мкг/мл, а терапевтические дозы – 10 мкг/мл и 50 мкг/мл, соответственно. Какое лекарственное средство является более безопасным и почему?

Назовите четыре энтеральных способа введения лекарственных средств и основные преимущества каждого из них.

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА В ОРГАНИЗМЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

- 1) до установления равновесной концентрации;
- 2) за счет связывания с белками крови;
- 3) против градиента концентрации

#### МЕРОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) одинаковая степень абсорбции ЛВ, определяемая по содержанию вещества в крови;
- 2) одинаковые товароведческие показатели;
- 3) одинаковая скорость и степень растворения, определяемая по концентрации вещества в растворе;
- 4) равноценное изменение симптоматики заболевания.

#### ПРИ ОЦЕНКЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ РАЗЛИЧАЮТ БИОЛОГИЧЕСКУЮ ДОСТУПНОСТЬ

- 1) эквивалентную;
- 2) абсолютную;
- 3) стандартную;
- 4) адекватную;
- 5) относительную.

Определите пути введения лекарственных средств: парацетамол, таблетки по 500 мг; парацетамол (панадол) – сироп 2,4 %; парацетамол (цефекон Д) – суппозитории ректальные по 50 мг для детей; капсулы нитроглицерина; вагинальные суппозитории кетоконазола (ливарол); аэрозоль салметерол (серевент); аммиака раствор 10%; 0,5% гидрокортизоновая мазь; бензилпенициллин (бензилпенициллина натриевая соль); шиповника плоды (шиповника плодов сироп); моносуинсулин МК; нитроглицерин (тринитролон); перцовый пластырь; ихтаммол (свечи с ихтиолом); Вишневого мазь; водорода пероксид (перекиси водорода раствор)

Рассчитайте концентрацию лекарственного вещества через 3 часа после его введения, если известно, что исходная концентрация составляла 100 мг/дл и каждый час выделяется 5 мг/дл вещества.

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. Действие организма на лекарственные средства
2. Классификации лекарственных форм
3. Контроль качества лекарственных препаратов

Примерные задания

1. Привести терминологию в классификации и технологии лекарственных форм
2. Описать общие принципы рецепторного взаимодействия
3. Рассмотреть последовательность создания и внедрения лекарственных средств
4. Указать направления поиска новых лекарственных средств
5. Рассмотреть внутриаптечный контроль лекарственных средств
6. Описать операции дозирования в технологии лекарственных форм
7. Дайте характеристику аспирину с точки зрения известных Вам классификаций лекарственных средств
8. Рассчитайте концентрацию лекарственного вещества через 4 часа после его введения, если известно, что исходная концентрация составляла 100 мг/дл и каждые 2 часа выделяется 10 % вещества.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Расчетные методы прогноза биологической активности органических соединений

Примерные задания

- 1) Рассмотреть терминологию в технологии субстанций и лекарственных форм.
- 2) Описать действие организма на лекарственные средства.
- 3) Рассмотреть общие принципы рецепторного взаимодействия.
- 4) Привести классификацию лекарственных форм.
- 5) Рассмотреть расчетные методы прогноза биологической активности органических соединений.
- 6) Описать компьютерный дизайн лекарств.
- 7) Рассмотреть последовательность создания и внедрения лекарственных средств.
- 8) Указать направления поиска новых лекарственных средств

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Реферат

Примерный перечень тем

1. 1. Нанотехнологии в фармакологии. 2. Технологии производства липосом. 3. Получение и применение фуллеренов – наночастиц на основе углерода. 4. Дендримеры. 5. Перспективы использования наночастиц металлов в качестве лекарственных средств. 6. Применение наночастиц кальция для лечения заболеваний костей. 7. Нанокластеры кремния. 8. Ультразвук в фармации. 9. Технологии твердых лекарственных форм. 10. Технологии жидких лекарственных форм. 11. Технологии мягких лекарственных форм. 12. Технологии инкапсуляции. 13. Технологии изготовления растворов для инъекций. 14. Технологии обработки лекарственного сырья.

Примерные задания

Выполнить реферат и подготовить презентацию по предложенной тематике.

Реферат должен включать в себя:

Титульный лист

Введение (показать актуальность тематики, сформулировать цели и задачи)

Основная часть (привести основные технологические моменты производства, основные схемы ,оборудование, указать преимущества и недостатки описанных технологий)

Заключение (сделать вывод и указать тенденции в развитии технологий производства лекарственных средств)

Список используемой литературы

LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Основные термины лекарствоведения. Приведите примеры. 2. Англоязычные термины лекарствоведения. Приведите примеры. 3. Классификация лекарственных средств. 4. Последовательность создания и внедрения лекарственного средства. 5. Направления поиска биологически активных веществ. 6. Доклинические испытания биологически активных веществ. 7. Клинические испытания лекарственных веществ. 8. Фуллерены, их биологическая активность. 9. Разделы наномедицины, ее основные задачи. 10. Виды классификации лекарственных форм. 11. Требования, предъявляемые к лекарственным формам. 12. Липосомы, типы липосом и пути их введения. 13. Определение биоэквивалентности и биодоступности лекарственных средств кинетическими методами. Типы эквивалентности. 14. Факторы, влияющие на биодоступность ЛС. 15. Проектирование химико-фармацевтических производств. 16. Экологические проблемы химико-фармацевтических производств и их решение. 17. Энергосберегающие технологии в химико-фармацевтических производствах. 18. Валидация химико-фармацевтических производств. 19. Лекарственные формы: классификация, пути введения. 20. Этапы создания и государственной регистрации новых лекарственных средств. 21. Фуллерены и их применение в медицине.

2. 1. Сформулируйте основные термины эквивалентности лекарственных средств: биоэквивалентность, биодоступность, фармацевтическая эквивалентность, терапевтическая эквивалентность, взаимозаменяемые лекарственные средства. 2. Дайте

определение всасывания и назовите факторы, от которых зависят скорость и полнота всасывания. 3. Перечислите энтеральные способы введения лекарственных средств и охарактеризуйте основные преимущества каждого из них. 4. Охарактеризуйте основные способы проникновения веществ через клеточную мембрану. 5. Охарактеризуйте преобразования, которым подвергается лекарственное вещество в I фазе биотрансформации. 6. Что такое кинетика реакций первого порядка? 7. Что такое экскреция? Назовите ее основные пути и укажите различие между экскрецией и секрецией. 8. Охарактеризуйте рецепторные взаимодействия. 9. Охарактеризуйте зависимость «доза-эффект». 10. Сточные воды и их очистка. 11. Какие задачи решает производственная санитария? 12. Сформулируйте основные термины лекарствоведения: лекарственное средство, оригинальные препараты и дженерики, активные компоненты, пролекарства. 13. Перечислите парентеральные способы введения лекарственных средств и основные преимущества каждого из них. 14. От чего зависит распределение лекарственного вещества в организме? 15. Охарактеризуйте преобразования, которым подвергается лекарственное вещество в II фазе биотрансформации. 16. Что такое кинетика реакций нулевого порядка? 17. Какова взаимосвязь между фармакокинетикой и фармакодинамикой? 18. Дайте пояснения терминам: агонист, полный агонист, частичный агонист, антагонист. 19. Что такое объём распределения и клиренс? Как они рассчитываются? 20. Что такое биодоступность и как она определяется? 21. Хронофармакология. Приведите примеры.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Воспитание навыков жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей	учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность по формированию ЗОЖ	Технология дебатов, дискуссий	ПК-16	З-2 У-2 П-2	Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен