

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора института по УВР

\_\_\_\_\_ д.ф.н. И.П. Кодониди

« 31 » августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Новые направления поиска и технологии создания лекарственных препаратов»**  
**Б1.В.10**

По специальности: **30.05.01 Медицинская биохимия** (уровень специалитета)  
Квалификация выпускника: *врач-биохимик*  
Кафедра: фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии

Курс – V  
Семестр – IX  
Форма обучения – очная  
Лекции – 20 часов  
Практические занятия – 51 час  
Самостоятельная работа – 32,8 часа  
Промежуточная аттестация: зачет IX семестр  
Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 часов)

Пятигорск, 2024

Рабочая программа дисциплины «Новые направления поиска и технологии создания лекарственных препаратов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности Медицинская биохимия (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 г. № 984)

Разработчики программы:  
д. фарм. н., проф. каф. Огай Марина Алексеевна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии  
Протокол № 1 от «\_\_\_» августа 2024 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по циклу естественно-научных дисциплин

Рабочая программа согласована с библиотекой  
Заведующая библиотекой И.В. Свешникова

И.о. декана факультета Т.В. Симонян

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии  
Протокол № 1 от «31» августа 2024 года

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ПМФИ  
Протокол № 1 от «31» августа 2024 года

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ** – обучить студентов методологии освоения знаний по поиску и созданию новых лекарственных средств с использованием научной, справочной литературы, официальных статистических обзоров, ресурсов Интернет и принципов доказательности, развить у будущих специалистов комплексное мышление, а также приобретение по поиску и созданию новых лекарственных средств.

### **ЗАДАЧАМИ ДИСЦИПЛИНЫ являются:**

- сформировать у студентов представление об основных этапах разработки новых лекарственных средств;
- ознакомить студентов с современными принципами поиска и создания лекарственных средств, использованием современных международных стандартов в доклинических (GLP) и клинических (GCP) исследованиях и производстве (GMP) лекарственных препаратов, общими принципами клинических исследований с учетом доказательности, с базисными закономерностям фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Новые направления поиска и технологии создания лекарственных препаратов» относится к элективной дисциплине. Изучается в IX семестре очной формы обучения.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-8.1. Осваивает проведение фундаментальных научных исследований, разработок в области медицины и биологии.  ПК-8.2. Использует современную аппаратуру для проведения научного медико-биологического эксперимента и обработки полученной информации	Знает: <ul style="list-style-type: none"><li>– теоретические и практические основы фундаментальных наук;</li><li>– методологические принципы изучения живых систем;</li><li>– принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения;</li><li>– принципы действия, область применения современной аппаратуры для проведения научного медико-биологического эксперимента;</li><li>– основы обработки медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий.</li></ul> Умеет: <ul style="list-style-type: none"><li>– формулировать задачи, определять объекты</li></ul>

	<p>помощью современных компьютерных технологий, последующей интерпретацией результата.</p>	<p>с</p> <p>фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии и использовать современные медико-биологические методы исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента;</li> <li>– интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований в области медицины и биологии.</li> </ul> <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии;</li> <li>– планирования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии;</li> <li>– проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализа полученных результатов;</li> <li>- интерпретации полученных результатов научного исследования.</li> </ul>
--	--	---

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:** теоретические и практические основы фундаментальных наук, методологические принципы изучения живых систем, а также принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения, принципы действия, область применения современной аппаратуры для проведения научного медико-биологического эксперимента, основы обработки медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий.

**УМЕТЬ:** формулировать задачи, определять объекты фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии и использовать современные медико-биологические методы исследования, применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента, интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований в области медицины и биологии.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, планирования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализа полученных результатов, интерпретации полученных результатов научного исследования.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Виды учебной работы	Всего часов/ЗЕ	Семестр
		9
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	72,2	72,2

Аудиторные занятия (всего), в том числе:	72,2	72,2
Лекции	22	22
Лабораторные	-	-
Практические занятия	46	46
Контактные часы на аттестацию (зачет)	0,2	0,2
Консультация	2	2
Контроль самостоятельной работы	2	2
<b>2. Самостоятельная работа</b>	<b>35,8</b>	<b>35,8</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Итого/Общая трудоемкость</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

**4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ  
(КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ЗАНЯТИЙ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Часов	Компетенции	Литература
<b>Лекции 11x2=22 часа</b>				
Лекция	<b>Раздел 1.</b>			
	Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.1
Лекция	<b>Раздел 2.</b>			
	Компьютерные методы поиска новых лекарственных соединений. Методы QSAR.	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.2
Лекция	<b>Раздел 3.</b>			
	Методы поиска соединений с мембраностабилизирующей активностью	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.3
Лекция	<b>Раздел 4.</b>			
	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с антиоксидантной противогипоксической активностью	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.4
Лекция	<b>Раздел 5.</b>			
	Основы рецепторологии. Методы поиска соединений, влияющих на специфические (серотонинергические, гистаминергические, пуринергические) рецепторы	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.5
Лекция	<b>Раздел 6.</b>			
	Методы поиска соединений, влияющих на гемореологию	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.6
Лекция	<b>Раздел 7.</b>			
	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия противодиабетических средств. Отдаленные последствия сахарного диабета и их коррекция	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.7
Лекция	<b>Раздел 8.</b>			

	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с обезболивающей активностью	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.8
Лекция	<b>Раздел 9.</b>			
	Методы поиска соединений с кардиотонической и антиаритмической активностью	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.9
Лекция	<b>Раздел 10.</b>			
	Этические нормы экспериментальных исследований на животных. Исследование общетоксических свойств лекарственных веществ	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.10
Лекция	<b>Раздел 11.</b>			
	Исследование специфической токсичности лекарственных веществ	2	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.11
<b>Практические занятия 15x3=46</b>				
Практическое занятие	<b>Раздел 1.</b>			
	Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.1
Практическое занятие	<b>Раздел 2.</b>			
	Компьютерные методы поиска новых лекарственных соединений. Методы QSAR	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.2
Практическое занятие	<b>Раздел 3.</b>			
	Методы поиска соединений с мембраностабилизирующей активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.3
Практическое занятие	<b>Раздел 4.</b>			
	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с антиоксидантной и противогипоксической активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.4
Практическое занятие	<b>Раздел 5.</b>			

	Основы рецептологии. Методы поиска соединений, влияющих на специфические серотонинергические рецепторы	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.5
Практическое занятие	<b>Раздел 6.</b>			
	Методы поиска соединений, влияющих на специфические гистаминергические и пуринаергические рецепторы	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.5
Практическое занятие	<b>Раздел 7.</b>			
	Методы поиска соединений, влияющих на гемореологию	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.6
Практическое занятие	<b>Раздел 8.</b>			
	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия противодиабетических средств. Отдаленные последствия сахарного диабета и их коррекция	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.7
Практическое занятие	<b>Раздел 9.</b>			
	Методы изучения отдаленных последствий сахарного диабета и их коррекция	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.7
Практическое занятие	<b>Раздел 10.</b>			
	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с обезболивающей активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.8
Практическое занятие	<b>Раздел 11.</b>			
	Методы изучения наркогенного потенциала и других специфических нежелательных эффектов, характерных для наркотических анальгетиков	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.8
Практическое занятие	<b>Раздел 12.</b>			
	Методы поиска и изучения соединений с кардиотонической активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.9

Практическое занятие	<b>Раздел 13.</b>			
	Методы поиска соединений с антиаритмической активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.9
Практическое занятие	<b>Раздел 14.</b>			
	Этические нормы экспериментальных исследований на животных. Планирование изучения токсикологических свойств	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.10
Практическое занятие	<b>Раздел 15.</b>			
	Методы исследования общетоксических свойств лекарственных веществ. Методы изучения специфической токсичности лекарственных веществ	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.11
<b>Самостоятельная работа 10x3=30; 5x1=5; 1x0,8=0,8 (35,8)</b>				
Самостоятельная работа	<b>Раздел 1.</b>			
	Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.1
Самостоятельная работа	<b>Раздел 2.</b>			
	Компьютерные методы поиска новых лекарственных соединений. Методы QSAR	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.2
Самостоятельная работа	<b>Раздел 3.</b>			
	Методы поиска соединений с мембраностабилизирующей активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.3
Самостоятельная работа	<b>Раздел 4.</b>			



	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с антиоксидантной и противогипоксической активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.4
Самостоятельная работа	<b>Раздел 5.</b>			
	Основы рецептологии. Методы поиска соединений, влияющих на специфические серотонинергические рецепторы	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.5
Самостоятельная работа	<b>Раздел 6.</b>			
	Методы поиска соединений, влияющих на специфические гистаминергические и пуринергические рецепторы	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.5
Самостоятельная работа	<b>Раздел 7.</b>			
	Методы поиска соединений, влияющих на гемореологию	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.6
Самостоятельная работа	<b>Раздел 8.</b>			
	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия противодиабетических средств. Отдаленные последствия сахарного диабета и их коррекция	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.7
Самостоятельная работа	<b>Раздел 9.</b>			
	Методы изучения отдаленных последствий сахарного диабета и их коррекция	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.7
Самостоятельная работа	<b>Раздел 10.</b>			
	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с обезболивающей активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.8
Самостоятельная работа	<b>Раздел 11.</b>			
	Методы изучения наркогенного потенциала и других специфических нежелательных эффектов, характерных для наркотических анальгетиков	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.8
Самостоятельная работа	<b>Раздел 12.</b>			

	Методы поиска и изучения соединений с кардиотонической активностью	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.9
Самостоятельная работа	<b>Раздел 13.</b>			
	Методы поиска соединений с антиаритмической активностью	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.9
Самостоятельная работа	<b>Раздел 14.</b>			
	Этические нормы экспериментальных исследований на животных. Планирование изучения токсикологических свойств	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.10
Самостоятельная работа	<b>Раздел 15.</b>			
	Методы исследования общетоксических свойств лекарственных веществ	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.10
Самостоятельная работа	<b>Раздел 16.</b>			
	Методы изучения специфической токсичности лекарственных веществ	0,8	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.11

---

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

---

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА/МОДУЛЯ	СОДЕРЖАНИЕ
-------	--------------------------------	------------

1.	<p><b>Модуль 1</b>  <b>Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов.</b>  <b>Компьютерные методы поиска новых лекарственных соединений. Методы QSAR</b></p>	<p>Основные этапы создания новых лекарственных средств. Основные принципы доказательной медицины. Типы проводимых исследований. Общие требования к качеству проведения исследований.</p> <p>Доклинический этап исследований в свете представлений доказательной медицины. Требования к планированию и проведению экспериментальных доклинических исследований. Стандарт GLP, его основные требования. Биоэтические нормы экспериментальных доклинических исследований.</p> <p>Основные требования к качеству опубликованной информации в свете представления доказательной медицины.</p> <p>Принципы адекватной обработки результатов, полученных в эксперименте, их представления и публикации.</p> <p>Парадигма QSAR. Способы представления фармакологической и химической информации. Виды дескрипторов химической структуры. Фрагментно-структурные подходы. Подструктурные дескрипторы. Локальные и интегральные физико-химические дескрипторы. Топологические дескрипторы. Программы ISISDraw и ChemDraw.</p> <p>Подход Хэнча. Методы, основанные на использовании физико-химических параметров. Понятие о регрессионном анализе. Использование пакета Statistica.</p> <p>Постановка задачи распознавания образов. Понятие о методах классификации. Кластерный, дискриминантный и подструктурный анализы. Вероятностные, геометрические, логические и лингвистические методы распознавания. Нейросетевое моделирование.</p> <p>3D-QSAR. Сравнительный анализ молекулярных полей. Метод сходства к эталонам. Сравнительный анализ молекулярного сходства.</p>
2.	<p><b>Модуль 2</b>  <b>Методы поиска соединений с мембраностабилизирующей активностью</b></p>	<p>Физиология и патофизиология гемостаза. Два механизма свертываемости. Тромбоцитарно-сосудистый механизм тромбообразования: адгезия, агрегация тромбоцитов, реакция высвобождения, дезагрегация. Простаглицлино-тромбоксановая система. Коагуляционный механизм тромбообразования. Плазменные факторы свертывания. Формирование красного тромба. Система фибринолиза.</p> <p>Агрегация тромбоцитов. Методы изучения. Получение богатой и бедной тромбоцитами плазмы. Индукторы агрегации тромбоцитов. Модель создания агрегации тромбоцитов под действием индуктора АДФ. Показатели агрегации тромбоцитов: угол агрегации, максимальная амплитуда, процент ингибирования агрегации, ЭК<sub>50</sub>.</p> <p>Методы изучения внутрисосудистой агрегации тромбоцитов. Моделирование на животных.</p> <p>Методы изучения новых соединений, влияющих на коагуляционное звено гемостаза. Метод тромбоэластографии: принципы, параметры тромбоэластограммы. Метод определения фибринолитической активности плазмينا, плазминогена, проактиваторов, антиплазмينا.</p>

3.	<b>Модуль 3</b> <b>Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с антиоксидантной и противогипоксической активностью</b>	<p>Свободные радикалы в биологии и медицине. Активные кислородные метаболиты: классификация, физиологическая и патологическая роль. Основные методы изучения свободно-радикальных процессов и поиска новых антиоксидантных веществ: прямые и непрямые методы изучения, определение продуктов перекисного окисления липидов, белков, ДНК, изучение активности антиоксидантных ферментов, методы <i>in silico</i>, QSAR. Антиоксидантные средства: подходы к классификации, фармакологическая характеристика основных представителей, применение в клинической практике.</p> <p>Основные подходы к изучению противогипоксической активности новых соединений. Модели гипобарической, гемической и тканевой гипоксии. Расчет коэффициентов защиты организма от гипоксии. Подходы к изучению механизмов противогипоксического действия лекарств.</p>
4.	<b>Модуль 4</b> <b>Основы рецепторологии. Методы поиска соединений, влияющих на специфические (серотонинергические, гистаминергические, пуринергические) рецепторы</b>	<p>Постулаты теории химической рецепции. Основные семейства рецепторов биологически активных веществ. Фармакологические подходы к модуляции физиологических и патофизиологических реакций, опосредованных рецепторами биологически активных веществ.</p> <p>Основные методические подходы к поиску биологически активных веществ, влияющих на рецепторы.</p> <p>Методология изучения рецепторной активности веществ на изолированных органах и тканях животных, на культурах клеток, изолированных мембран и очищенных рецепторных макромолекулах.</p> <p>Методология изучения рецепторной активности веществ в условиях целостного организма (<i>in vivo</i>).</p>
5.	<b>Модуль 5</b> <b>Методы поиска соединений, влияющих на гемореологию</b>	<p>Реологические свойства крови и их значение в клинической практике. Вязкость крови. Факторы, влияющие на вязкость крови. Вискозиметрия и микрореологические исследования. Современные методы анализа клеток системы крови.</p> <p>Роль система гемостаза для реологических свойств крови. Функция тромбоцитов в различных гемодинамических условиях.</p> <p>Лабораторные методы исследования системы гемостаза. Модель гипертермического воспроизведения нарушений реологических свойств крови.</p>

6.	<p><b>Модуль 6</b>  <b>Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия противодиабетических средств. Отдаленные последствия сахарного диабета и их коррекция</b></p>	<p>Использование оценочных тестов для оценки гипогликемической и антидиабетической активности новых антидиабетических препаратов. Изучение антидиабетической активности новых лекарственных препаратов – влияние на секрецию инкретинов и другие мишени при экспериментальной патологии. Изучение влияния новых соединений на секрецию инкретинов – глюкагоноподобного пептида и желудочного ингибиторного пептида, выявление влияния этих гормонов на количество инсулина в крови и регенерацию эндокринных клеток поджелудочной железы при экспериментальном сахарном диабете, изучение механизма секреции инсулина при применении новых лекарственных веществ.  Методы изучения отдаленных последствий сахарного диабета.</p>
7.	<p><b>Модуль 7</b>  <b>Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с обезболивающей активностью</b></p>	<p>Болевая реакция как патофизиологический феномен. Виды боли. Методы изучения обезболивающей активности новых соединений. Основные экспериментальные методы формирования болевой реакции. Методы оценки наркогенного потенциала новых обезболивающих средств.</p>
8.	<p><b>Модуль 8</b>  <b>Методы поиска соединений с кардиотонической и антиаритмической активностью</b></p>	<p>Понятие сердечной недостаточности. Современные подходы к лечению. Классификация кардиотонических средств. Понятие гликозидных (стероидных) кардиотоников. Понятие негликозидных кардиотоников. Молекулярные механизмы действия. Требования, предъявляемые к современным кардиотоническим средствам.  Принципиальная схема поиска и доклинического изучения кардиотонических средств.  Скрининг (первичный отбор) и первичная оценка возможных механизмов действия. Определение ино- и хронотропной активности. Основные параметры изометрического сокращения изолированных органов. Моделирование сердечной недостаточности на изолированных препаратах миокарда.  Изучение активности отобранных соединений. Сравнение эффективности с эталонными препаратами. Изучение влияния потенциальных препаратов на сократительную активность миокарда и параметры гемодинамики в условиях целостного организма. Оценка сократительного статуса сердца путем катетеризации его полостей. Основные гемодинамические параметры. Анализ кровотока в восходящей части дуги аорты. Изучение активности отобранных соединений на различных моделях острой и хронической сердечной недостаточности.  Изучение спектра сердечно-сосудистой активности потенциальных кардиотонических препаратов (антиаритмической, антиангинальной, антигипертензивной и др.). Изучение общего спектра</p>

		<p>активности, фармакокинетики. Изучение молекулярных механизмов действия.</p> <p>Понятие нарушений ритма. Молекулярные механизмы возникновения. Современные подходы к лечению. Классификация антиаритмических средств. Молекулярные механизмы действия. Требования, предъявляемые к современным антиаритмическим средствам.</p> <p>Принципиальная схема поиска и доклинического изучения антиаритмических средств.</p> <p>Скрининг (первичный отбор препаратов с антиаритмической активностью) и первичная оценка возможных механизмов действия. Экспериментальные модели нарушений ритма (аконитиновая, хлоридкальциевая, адреналиновая, строфантиновая аритмии). Изучение характера и спектра действия отобранных соединений. Сравнение эффективности с эталонными препаратами. Предсердные и желудочковые нарушения ритма. Аритмии, вызванные ишемией миокарда.</p> <p>Изучение молекулярных механизмов действия. Электрофизиологические исследования. Изучение общего спектра активности потенциальных антиаритмических препаратов, аритмогенности. Изучение фармакокинетики при приеме внутрь внутривенном введении.</p>
9.	<p><b>Модуль 9</b></p> <p><b>Этические нормы экспериментальных исследований на животных. Исследование общетоксических свойств лекарственных веществ</b></p>	<p>Биоэтические нормы работы с животными в фармакологических и токсикологических исследованиях. Условия содержания, вид животных, пол, возраст, правила отбора для экспериментов, методы эвтаназии. Исследование безопасности лекарственных средств на доклиническом этапе. Цель и задачи исследований. Понятия «общетоксическое действие», «специфическая токсичность».</p> <p>Основные этапы изучения общетоксических свойств новых лекарственных средств. Понятие «острая токсичность». Методы исследований, виды животных. Определение уровней токсичности. Терапевтический индекс (ТИ). Методы расчета, значимость ТИ для проведения токсикологических исследований. Возможности экстраполяции уровней ТИ на клинические исследования.</p> <p>Кумуляция. Виды кумуляции. Методы исследований, виды животных, способы исследования веществ. Расчет коэффициента кумуляции (КК). Хрон. токсичность. Определение длительности эксперимента. Путь введения лекарственных средств, выбор испытуемых доз лекарственных средств.</p> <p>Методы диагностики, используемые в хронических токсикологических экспериментах. Интегративные методы тестирования. Функциональные методы тестирования.</p>

<b>10.</b>	<b>Модуль 10 Исследование специфической токсичности лекарственных веществ</b>	<p>Основные этапы изучения специфической токсичности лекарственных средств.</p> <p>Репродуктивная токсичность. Этапы исследований. Способы введения лекарственных средств. Режим дозирования лекарственных средств.</p> <p>Трансплацентарная токсичность. Этапы исследований. Особенности работы с животными.</p> <p>Изучение повреждающего действия лекарственных средств на генеративную функцию. Этапы исследований. Особенности работы с животными.</p> <p>Исследование алергизирующих свойств лекарственных средств. Методы исследований, вид животных.</p> <p>Иммунотоксичность. Основные методы тестирования иммунотоксичности, вид животных.</p> <p>Канцерогенез. Принципы отбора лекарственных средств для исследований. Экспериментальные животные, исследуемые дозы, пути и длительность введения лекарственных средств.</p> <p>Мутагенные свойства. Основные методы тестирования и вид животных. Особенности работы с животными.</p>
------------	---	--

### **6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- написание рефератов;
- подготовка к тестированию; подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену.

<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА</b>				
<b>Код</b>	<b>Наименование разделов и тем/вид занятия</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>
СР.1	Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.1
СР.2	Компьютерные методы поиска новых лекарственных соединений. Методы QSAR	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.2
СР.3	Методы поиска соединений с мембраностабилизирующей активностью	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.3
СР.4	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с антиоксидантной и	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.4
СР.5	Основы рецептологии. Методы поиска соединений, влияющих на специфические серотонинергические	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.5

СР.6	Методы поиска соединений, влияющих на специфические гистаминергические и	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.5
СР.7	Методы поиска соединений, влияющих на гемореологию	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.6
СР.8	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия противодиабетических	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.7
СР.9	Методы изучения отдаленных последствий сахарного диабета и их коррекция	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.7
СР.10	Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с обезболивающей	3	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.8
СР.11	Методы изучения наркогенного потенциала и других специфических нежелательных эффектов,	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.8
СР.12	Методы поиска и изучения соединений с кардиотонической активностью	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.9
СР.13	Методы поиска соединений с антиаритмической активностью	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.9
СР.14	Этические нормы экспериментальных исследований на животных. Планирование	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.10
СР.15	Методы исследования общетоксических свойств лекарственных веществ	1	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.10
СР.16	Методы изучения специфической токсичности лекарственных веществ	0,8	ПК-8.1. ПК-8.2.	Л.11

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА: КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ

1. Венгеровский А.И. Фармакология: учебник. Москва: ГЕОТАР-Медиа, 2020. – 848 с.
2. Зезеров Е.Г. Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая): курс лекций. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агенство»», 2014. – 456 с.

### ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

1. Краснюк, И. И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник / И. И. Краснюк [и др. ] ; под ред. И. И. Краснюка, Г. В. Михайловой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 656 с. : ил. - 656 с.- Режим доступа: по подписке.- URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447031.html>
2. Краснюк, И. И. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Том 2 : учебник / Краснюк И. И. , Демина Н. Б. , Анурова М. Н. , Бахрушина Е. О. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с.- Режим доступа: по подписке.- URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463383.html>
3. Фармацевтическая технология. Высокомолекулярные соединения в фармации и медицине / А. И. Сливкин [и др. ] под ред. И. И. Краснюка. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 560 с. - Режим доступа: по подписке.- URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438343.html>

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА



## ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

1. Клиническая фармакология и фармакотерапия : учебник / под ред. В. Г. Кукеса, А. К. Стародубцева, Е. В. Ших. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 880 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464359.html>
2. Брежнева, Т. А. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Руководство к лабораторным занятиям. в 2 ч. Ч. 1 : учеб. пособие / Т. А. Брежнева [и др. ] ; под ред. И. И. Краснюка (ст. ). - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 208 с. - Режим доступа: по подписке.- URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437636.html>

### 7.3 ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Программа для ПЭВМ Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Бессрочно.
2. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017. До 31.12.2017.
3. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66432164 OPEN OPEN 96439360ZZE1802. 2018. До 31.12.2018.
4. Открытая лицензия Microsoft Open License: 68169617 OPEN OPEN 98108543ZZE1903. 2019. До 31.12.2019.
5. Программа для ПЭВМ Office Standard 2016. 200 (двести) лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Бессрочно.
6. Программа для ПЭВМ VeralTest Professional 2.7 Электронная версия. Акт предоставления прав № IT178496 от 14.10.2015. Бессрочно.
7. Программа для ПЭВМ ABBYY Fine Reader\_14 FSRS-1401. Бессрочно.
8. Программа для ПЭВМ MOODLEe-Learning, eLearningServer, Гиперметод. Договор с ООО «Открытые технологии» 82/1 от 17 июля 2013 г. Бессрочно.
9. Программа для ПЭВМ Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. С 01.01.2016 по 31.12.2017 г.г.

### 7.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. <http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web> – ЭБС ВолгГМУ (база данных изданий, созданных НПР и НС ВолгГМУ) (профессиональная база данных)
2. <https://e.lanbook.com> – сетевая электронная библиотека (СЭБ) (база данных на платформе ЭБС «Издательство Лань») (профессиональная база данных)
3. <https://www.books-up.ru> – Большая медицинская библиотека (база данных на платформе электронно-библиотечной системы ЭБС Букап) (профессиональная база данных)
4. <https://www.rosmedlib.ru/> – Консультант врача. Электронная медицинская библиотека (база данных профессиональной информации по широкому спектру врачебных специальностей) (профессиональная база данных)
5. <http://www.studentlibrary.ru/> – электронная библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильная база данных) (профессиональная база данных)
6. <https://speclit.profy-lib.ru> – электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
7. <https://urait.ru/> – образовательная платформа Юрайт (электронно-образовательная система с сервисами для эффективного обучения) (профессиональная база данных)
8. <http://dlib.eastview.com> – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
9. <http://elibrary.ru> – электронная база электронных версий периодических изданий (профессиональная база данных)
10. <https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784/> – электронные версии периодических изданий на платформе Эко-вектор (профессиональная база данных)

11. <http://www.consultant.ru/> – справочно-правовая система «Консультант-Плюс» (профессиональная база данных)
12. <https://grebennikon.ru/> – электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» (материалы по отраслям экономики и социологии) (профессиональная база данных)
13. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс. Инсталлированная база данных на сервер университета.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении №1 к рабочей программе дисциплины.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Лекционный зал (43) 357502, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Кирова, дом 33; Уч. корп. №2)</p>	<p><b>Учебная мебель:</b> Аудиторный комплект двухместный Стол преподавателя Стул преподавателя Доска ученическая Проектор Моноблок компьютерный с выходом в интернет Трибуна Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий <b>Технические средства обучения:</b> Ноутбук инв. № 041430203601356</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности: ауд. №7 (44) 357502, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Кирова, дом 33; Уч. корп. №2)</p>	<p><b>Учебная мебель:</b> Активная акустическая система «МК//» Аппарат для получения апирогенной воды Весы технические ВА до 1 кг (4 шт.) Доска 1-элементная Комплекты на 4 рабочих места (12 шт.) Ноутбук ASUS 90NB09B8-M00860 с выходом в интернет Проектор тип2 MX704 DLP Стол лаб. приставной Стол лаб. пристенный 4-х тумбовый (2 шт.) Стол угловой (2 шт.) Стулья п/мягкие СМ-8 (6 шт.) Стулья ученические (40 шт.) Термостат ТС-80 Термостат ТС-80М2 (3 шт.) Тумба Холодильник с нижней морозильной камерой Indesit Шкаф для огнетушителей Шкаф лабораторный Шкафы для сумок (2 шт.) Шкафы лабор. пристенные (3 шт.) Шкафы материальные (2 шт.) Шкафы подвесные (2 шт.) Экран для проектора на штативе</p>

## **10. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)**

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих:
    - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
    - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
    - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
    - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
  - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации:
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в

указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).  
Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ****Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации. Оценочные материалы включают в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Указанные планируемые задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине, установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины, а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы. На этапе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине показателями оценивания уровня сформированности компетенций являются результаты устных и письменных опросов, выполнение практических заданий, решения тестовых заданий. Итоговая оценка сформированности компетенций определяется в период государственной итоговой аттестации.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Критерии оценивания компетенций</b>	<b>Шкала оценивания</b>
Понимание смысла компетенции	Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости	Минимальный уровень Базовый уровень  Высокий уровень
Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.	Минимальный уровень  Базовый уровень  Высокий уровень
Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач. Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.	Минимальный уровень Базовый уровень  Высокий уровень

## I. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

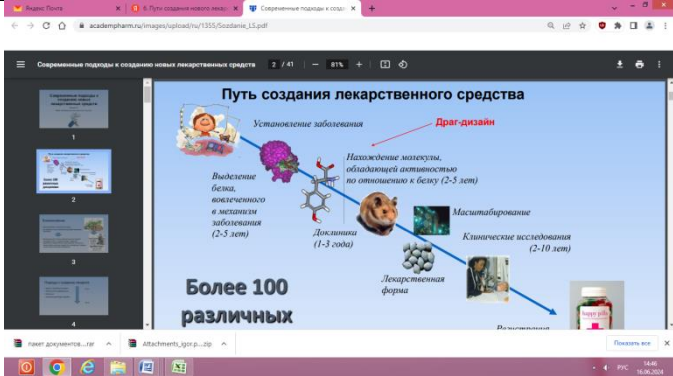
Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований</p>	<p>ПК-8.1. Осваивает проведение фундаментальных научных исследований, разработок в области медицины и биологии.                      ПК-8.2. Использует современную аппаратуру для проведения научного медико-биологического эксперимента и обработки полученной информации с помощью современных компьютерных технологий, последующей интерпретацией результата.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические и практические основы фундаментальных наук;</li> <li>– методологические принципы изучения живых систем;</li> <li>– принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения;</li> <li>– принципы действия, область применения современной аппаратуры для проведения научного медико-биологического эксперимента;</li> <li>– основы обработки медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать задачи, определять объекты фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии и использовать современные медико-биологические методы исследования;</li> <li>– применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента;</li> <li>– интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований в области медицины и биологии.</li> </ul> <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии;</li> <li>– планирования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии;</li> <li>– проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализа полученных результатов;</li> <li>- интерпретации полученных результатов научного исследования.</li> </ul>

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ

#### 1. ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

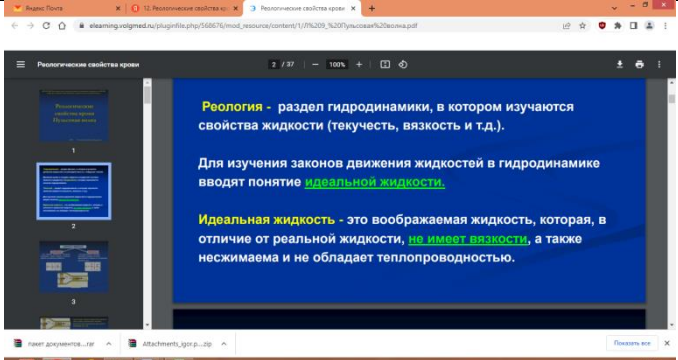
Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)

<p>1. Основные этапы создания новых лекарственных средств.</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>Доклинические исследования <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>. На этом этапе оценивается безопасность, токсичность, фармакокинетика и метаболизм новых химических соединений в организме человека. Клинические испытания. Они включают три или четыре этапа:  испытания фазы I, обычно на здоровых добровольцах, определяют безопасность и дозировку; испытания фазы II используются для получения первоначальных данных об эффективности и дальнейшего изучения безопасности на небольшом количестве пациентов; испытания фазы III — это крупные, основополагающие испытания, направленные на определение безопасности и эффективности у достаточно большого числа пациентов с целевым заболеванием; испытания фазы IV — это испытания после утверждения, которые иногда являются условием, поставленным FDA.</p>
<p>2. Основные приоритетные и перспективные научно-исследовательские направления при создании новых лекарственных средств</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>Разработка новых ЛВ проводится как эмпирическим методом, так и направленным синтезом. Период с начала 1970-х годов рассматривается как новая эра в создании ЛС, которую нередко называют «второй химиотерапевтической революцией», так как ЛС стали создаваться при активном использовании направленного синтеза БАВ с заданными свойствами.</p>
<p>3. Методы и подходы изыскания лекарственных средств</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>Эмпирический подход HTS к изысканию лекарственных средств согласуется с философией "пристрелки по воротам" и как было показано выше, чем больше лекарственных веществ просеивается, тем больше вероятность идентификации нужного активного компонента. Эмпирическое Конструирование. С целью определения активности вещество синтезируется в большом количестве, применяются высокоскоростные компьютерные технологии для быстрого просеивания сотен тысяч химических соединений.</p>
<p>4. Методологические подходы компьютерного поиска лекарственных веществ</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>1. Метод опорных векторов, байесовские методы или деревья решений. Они разделяют активные соединения от неактивных, используя молекулярные дескрипторы в процессе обучения и оперируя полученными моделями для поиска новых активных соединений. 2. Структурно-ориентированные методы. Они включают в себя различные вычислительные методики, учитывающие структуру рецептора, являющегося молекулярной мишенью для исследуемых активных лигандов. Некоторые из этих методов включают молекулярный докинг, предсказание фармакофора на</p>

		<p>основе структуры и моделирование молекулярной динамики.</p> <p>3. Молекулярный докинг. Он включает в себя два основных этапа: позиционирование и оценку. На первом этапе происходит поиск оптимального положения лиганда внутри активного сайта белка путем проб и ошибок с различными конформациями. На втором этапе используется скоринговая функция для оценки энергетической выгоды каждой конформации и ранжирования лигандов по их связыванию с рецептором.</p>
5. История становления фармацевтической промышленности России. Государственные программы возрождения. Государственная программа «Здоровье»	ПК-8.1 ПК-8.2	<p>Дореволюционная Россия не имела своей химико-фармацевтической промышленности. Немногочисленные частные кустарные фармацевтические предприятия ограничивались изготовлением настоек, сиропов, экстрактов, мазей, таблеток и других галеновых препаратов. Небольшие заводы, технически плохо оснащенные, не располагая сырьевыми источниками, естественно, не могли заниматься изготовлением сложных синтетических препаратов, а потому производили несложные по технике изготовления фармацевтические средства. Фирма <b>Келлер и К<sup>о</sup></b> (основана в 1882 г.) имела основной завод в Москве у Рогожской заставы.</p>
6. Пути создания нового лекарственного средства. Метод молекулярного моделирования. Методы виртуального скрининга. Парадигма QSAR	ПК-8.1 ПК-8.2	
7. QSAR в системе оценки мутагенности. Перспективные методы QSAR. Уравнения QSAR. Общие проблемы использования SAR и QSAR.	ПК-8.1 ПК-8.2	<p>Количественные модели взаимосвязи структура-активность (модели QSAR) представляют собой модели регрессии или классификации, используемые в химических и биологических науках и технике. Как и другие модели регрессии, модели регрессии QSAR связывают набор переменных-предсказателей (X) с эффективностью переменной ответа (Y), тогда как модели классификации QSAR связывают переменные-предикторы с категориальным значением переменной ответа.</p>
8. Место QSAR в системе оценки мутагенности.	ПК-8.1 ПК-8.2	<p>Роль структуры химических мутагенов в эффективности индукции тех или иных генетических изменений изучается фактически с момента открытия химического мутагенеза. Не вдаваясь в историю этого вопроса, можно отметить, что исследования зависимости между структурой химического соединения и проявляемой им биологической активностью (в частности, мутагенной) опираются на</p>



		<p>основное положение структурной теории химии, утверждающее, что химическая структура определяет основные физико-химические свойства данного соединения. Это положение послужило основанием для выделения у химических соединений определенных факторов (дескрипторов) и установления связи, качественной (SAR) или количественной (QSAR), между ними и биологической активностью соединения. В качестве таких дескрипторов используются различные характеристики молекулы:</p> <p>топологические – фрагменты структуры (подструктурные дескрипторы), индексы атомов и связей, каппа-индексы, описывающие форму молекулы, индексы молекулярных связей (МСІ);</p> <p>квантовые параметры – энергии НОМО (высшей занятой орбитали) и LUMO (низшей незанятой орбитали), заряды на различных атомах, электронные плотности, поляризуемости;</p> <p>параметры, относящиеся к целой молекуле – молярная рефракция, коэффициент распределения октанол-вода.</p>
9. Мембраностабилизирующее действие. Механизм действия.	ПК-8.1 ПК-8.2	<p>Мембраностабилизирующее действие сводится к следующим основным молекулярным механизмам:</p> <p>Взаимодействие с перекисными радикалами.</p> <p>Тушение синглетного молекулярного кислорода.</p> <p>Регуляция молекулярной подвижности липидного слоя биомембран.</p> <p>Защита мембран от действия фосфолипаз.</p> <p>Стабилизирование бислоя фосфолипидов двояким образом:</p> <p>Стабилизация липидного бислоя путём вандерваальсова взаимодействия метильных групп с ненасыщенными двойными связями жирных кислот фосфолипидов.</p> <p>Стабилизация полипептидных цепей интегральных белков.</p>
10. Влияние антиоксидантов на перекисное окисление липидов.	ПК-8.1 ПК-8.2	<p>Активация перекисного окисления липидов, выявленная еще в дебюте заболевания, позволяет предложить применение антиоксидантов из различных фармакологических групп (альфа-токоферола ацетата и никотинамида).</p>
11. Основные семейства рецепторов биологически активных веществ.	ПК-8.1 ПК-8.2	<p>Рецепторы — макромолекулы, функция которых заключается в связывании веществ-посредников и в преобразовании этой связи в действие, т. е. изменение клеточной функции. Рецепторы отличаются по своей структуре и способу преобразования контакта с лигандом в клеточный ответ (преобразование сигнала).</p>

<p>12. Реологические свойства крови и их значение в клинической практике.</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	
<p>13. Характеристика сахарного диабета.</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>Сахарный диабет – хроническое заболевание, характеризующееся постоянным повышением уровня глюкозы в крови. Он проявляется следующими симптомами: жажда, учащенное мочеиспускание, потеря веса.</p> <p>Выделяют следующие типы диабета.</p> <p>Сахарный диабет 1-го типа.</p> <p>Сахарный диабет 2-го типа.</p> <p>Гестационный сахарный диабет (сахарный диабет беременных).</p>
<p>14. Вещества с анальгетической активностью.</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>Анальгетики — это лекарства, используемые для устранения болевых ощущений.</p> <p>По особенностям фармакологической активности анальгезирующие препараты бывают наркотическими и ненаркотическими.</p> <p>Наркотические анальгетики снимают боль любого происхождения. Используются при бытовых, операционных травмах, ранениях, онкологических заболеваниях, инфаркте миокарда. Эффективно устраняют болевой синдром, но способны вызывать привыкание, лекарственную зависимость.</p> <p>Ненаркотические анальгетики обладают умеренным анальгетическим, а также жаропонижающим и противовоспалительным действием. Наиболее эффективны при болях воспалительного характера.</p>
<p>15. Вещества с кардиотонической активностью.</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>Кардиотонические средства - препараты, стимулирующие деятельность сердца. Различают: 1. Сердечные гликозиды (дигитоксин, дигоксин, строфантин, целанид) 2. Препараты негликозидной природы (изадрин, добутамин, амрион) Сердечные гликозиды – это вещества растительного происхождения, которые обладают выраженным кардиотоническим действием и используются при лечении сердечной недостаточности, связанной с дистрофией миокарда разной этиологии.</p>
<p>16. Коэффициенты пересчета доз (мг/кг, мг/м<sup>2</sup>)</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>Коэффициенты для пересчета дозы в мг/кг на мг/м<sup>2</sup> для разных видов животных в зависимости от массы тела [Уланова И. П. и др., 1968]</p>

для мыши, крысы, обезьяны, собаки и человека.		Вид животного	Масса тела (кг)	Коэффициент
		Мышь	0,018	2,9
		Крыса	0,020	3,0
			0,022	зд
			0,024	3,2
			0,050	4,1
			0,070	4,6
			0,080	4,8
			0,100	5,2
			0,150	5,9
			0,200	6,5
			0,250	7,0
		Морская свинка	0,15	4,0
			0,20	4,8
			0,25	5,6
			0,30	6,4
			0,35	7,2
		Кролик	1,5	10,9
			2,0	12,8
			2,5	14,7
3,0	16,6			
3,5	18,5			
Собака	10,0	21,6		
	11,0	22,2		
	12,0	23,6		
	13,0	23,9		
	14,0	24,2		
15,0	24,8			
17. Острая токсичность.	ПК-8.1 ПК-8.2	<p>Острая токсичность — это неблагоприятное воздействие вещества, которое возникает либо в результате однократного воздействия, либо в результате многократного воздействия за короткий период времени (обычно менее 24 часов). Чтобы быть описанными как острая токсичность, побочные эффекты должны проявляться в течение 14 дней после введения вещества. Острую токсичность отличают от хронической токсичности, которая описывает неблагоприятные последствия для здоровья в результате повторного воздействия вещества, часто на более низких уровнях, в течение более длительного периода времени (месяцев или лет).</p>		
18. Специфическая токсичность.	ПК-8.1 ПК-8.2	<p><b>Специфическая токсичность</b> – это показатель того, как препарат действует на иммунную систему, а также на репродуктивную, и может ли он спровоцировать мутации и образование опухолей.</p>		

#### КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов;</li> <li>- исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический</li> </ul>



	<p>материал;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно справляется с решение задач,</li> <li>- использует в ответе дополнительный материал;</li> <li>- все задания, предусмотренные учебной программой выполнены;</li> <li>- анализирует полученные результаты;</li> <li>- проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов</li> </ul>
Хорошо	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью;</li> <li>- необходимые практические компетенции в основном сформированы;</li> <li>- все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности;</li> <li>- при ответе на поставленный вопросы обучающийся не отвечает аргументировано и полно.</li> <li>- знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.</li> </ul>
Удовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера;</li> <li>- большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются не точности в определении формулировки;</li> <li>- наблюдается нарушение логической последовательности.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки;</li> <li>- так же не сформированы практические компетенции;</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа.</li> </ul>


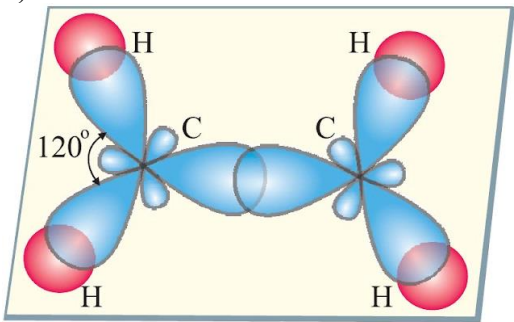
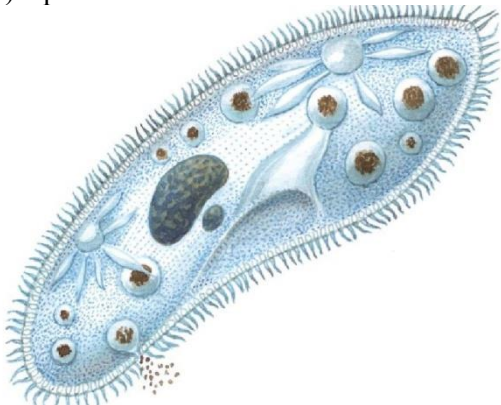
## 2.ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<p><b>Открытие системы простациклин - тромбоксан явилось серьезной научной основой для целенаправленного поиска и практического применения</b>            А) Фибринолитиков            Б) М-холиномиметиков            В) Антиагрегантов</p> <p><b>2. Химический синтез препаратов включает в себя</b>            А) Направленный и ненаправленный синтезы            Б) Направленный синтез и эмпирический путь            В) Ненаправленный синтез</p> <p><b>3. В настоящее время лекарственные средства получают главным образом посредством</b>            А) Биологического синтеза            Б) Химического синтеза            В) Химико-физического метода</p> <p><b>4. Был усовершенствован рентгеноструктурный анализ, а также разработана спектроскопия, основанная на</b>            А) Окрашивании продукта            Б) Ядерно-магнитном резонансе            В) Переходе электронов с одного уровня на другой</p> <p><b>5. В 1935 г. было установлено химическое строение одного из основных алкалоидов кураре</b>            А) Кокаина            Б) Тубокурарина            В) Стрихнина</p> <p><b>6. При создании комплексов «вещество-носитель-активное вещество» чаще всего имеется в виду</b>            А) Диффузия            Б) Направленный транспорт            В) Ненаправленный транспорт</p> <p><b>7. Избирательное расширение почечных сосудов наблюдается при использовании Υ-глутамил-ДОФА, который подвергается в почках метаболическим превращениям, приводящим к высвобождению</b>            А) Дофамина            Б) Адреналина            В) Альдостерона</p> <p><b>8. Иногда «вещества-носители» используют для транспорта препаратов через</b>            А) Биологические мембраны            Б) Гематоэнцефалический барьер            В) Пищевой тракт</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p>А) Фибринолитиков</p> <p>А) Направленный и ненаправленный синтезы</p> <p>Б) Химического синтеза</p> <p>А) Окрашивании продукта</p> <p>Б) Тубокурарина</p> <p>А) Диффузия</p> <p>А) Дофамина</p> <p>А) Биологические мембраны</p>

<p><b>9. Знание ферментативных процессов, обеспечивающих метаболизм веществ, позволяет создавать препараты, которые изменяют</b>  А) Время воздействия ферментов  Б) Селективность ферментов  В) Активность ферментов</p> <p><b>10. Снижение уровня сахара крови, обнаруженное при использовании сульфаниламидов, привело к синтезу их производных с выраженными</b>  А) Гипогликемическими свойствами  Б) Гипергликемическими свойствами  В) Нормализующими свойствами</p> <p><b>11. Действие тетурама (антабуса), используемого при лечении алкоголизма, также было обнаружено случайно в связи с его применением в промышленном производстве при изготовлении</b>  А) Резины  Б) Пластмассы  В) Полиэтилена</p> <p><b>12. Одной из разновидностей эмпирического поиска является</b>  А) Математическое моделирование  Б) Скрининг  В) Физические методики</p> <p><b>13. Некоторые лекарственные вещества являются продуктами жизнедеятельности грибов и микроорганизмов. Успешное развитие этого пути привело к созданию современной</b>  А) Нанотехнологии  Б) Биотехнологии  В) Микробиологии</p> <p><b>14. При фармакологическом исследовании потенциальных препаратов подробно изучается ... веществ: их специфическая активность, длительность эффекта, механизм и локализация действия.</b>  А) Клиническая картина  Б) Фармакодинамика  В) Фармакокинетика</p> <p><b>15. Результаты исследования веществ, перспективных в качестве лекарственных препаратов, передают в</b>  А) Фармакологический комитет МЗ РФ  Б) Минздрав РФ  В) Клиника</p>		<p>А) Время воздействия ферментов</p> <p>А) Гипогликемическими свойствами</p> <p>А) Резины</p> <p>А) Математическое моделирование</p> <p>Б) Биотехнологии</p> <p>А) Клиническая</p> <p>А) Фармакологический комитет МЗ РФ</p>
---	--	---

### 1.2.1. ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<p><b>1. Снижение уровня сахара крови, обнаруженное при использовании сульфаниламидов, привело к синтезу их производных с выраженными</b></p> <p>А) Гипогликемическими свойствами            Б) Гипергликемическими свойствами            В) Нормализующими свойствами</p> 	ПК-8.1 ПК-8.2	А) Гипогликемическими свойствами
<p><b>2. Фирма Столкинд владела в Москве небольшим заводом, который производил главным образом</b></p> <p>А) Витамины            Б) Галеновые препараты            В) Биологические добавки</p> 	ПК-8.1 ПК-8.2	А) Витамины
<p><b>3. Исключительное неблагополучие в стране с кишечными инфекциями, особенно в русской армии во время первой мировой войны, заставило бактериологические лаборатории заняться производством</b></p> <p>А) Вакцин против герпеса            Б) Вакцин от бешенства            В) Холерных и брюшнотифозных вакцин</p>	ПК-8.1 ПК-8.2	В) Холерных и брюшнотифозных вакцин

		
<p><b>4. В настоящее время в QSAR используются так называемые дескрипторы</b></p> <p>А) Пространственного строения  Б) Химической структуры  В) Физиологической активности</p> 	<p>ПК-8.1  ПК-8.2</p>	<p>А)  Пространственного строения</p>
<p><b>5. Чтобы разобраться с механизмом работы лекарств, действующих на клеточном уровне, многие эксперименты с новыми препаратами ставят даже не на животных, а на</b></p> <p>А) Клеточных культурах  Б) Микроорганизмах  В) Органеллах клеток</p> 	<p>ПК-8.1  ПК-8.2</p>	<p>А) Клеточных культурах</p>

**1.2.2. Тесты на последовательность**

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<b>1. Первые признаки сахарного диабета прогрессируют в</b>	ПК-8.1	А→Б→В



<b>какой последовательности?</b> А) Ухудшение зрения + Б) Кожный зуд В) Боли в животе	ПК-8.2	
<b>2. Из анальгетиков – расположите в порядке уменьшения активности</b> А) Опий + Б) Героин В) Фентанил	ПК-8.1 ПК-8.2	Б → А → В
<b>3. Расположите этапы в порядке их исполнения - в процессе изучения фармакодинамики вещества устанавливают не только его специфическую активность, но и</b> А) Возможные побочные реакции Б) Устанавливают характер возможного повреждающего воздействия препаратов В) Определяют степень и продолжительность изучения хронической токсичности вещества.	ПК-8.1 ПК-8.2	А → Б → В
<b>4. Расположите препараты в порядке уменьшения токсичности при отравлении</b> А) Барбитураты барбитал Б) Производные железа В) Производные оксосоединений	ПК-8.1 ПК-8.2	А → Б → В
<b>5. Линейные животные характеризуются определенными биологическими свойствами, расположите их в порядке значимости</b> А) Восприимчивостью к инфекционным агентам Б) Не способностью к иммунному ответу. В) Определенным генетическим статусом	ПК-8.1 ПК-8.2	А → Б → В

### 1.2.3. В тестах дописать слова

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<b>Математическая ... диффузионно-лимитированных реакций была разработана</b> А) Смалуховским Б) Больцманом В) Эйнштейном Г) все неверно	ПК-8.1 ПК-8.2	А) Смалуховским
<b>Четвертый тип рецепторной ... характерен для</b> А) водорастворимых лигандов Б) нерастворимых лигандов В) дифильных лигандов Г) жирорастворимых лигандов	ПК-8.1 ПК-8.2	А) водорастворимых лигандов
<b>Третий тип ... лигандом</b> А) трансмембранный кальциевый канал Б) мембранный калиевый канал В) мембранный ионный канал	ПК-8.1 ПК-8.2	А) трансмембранный кальциевый канал

Г) трансмембранный ионный канал		
<b>Гормонорецепторный ... представлен в виде</b> А) мономера Б) кватромера В) тримера Г) димера	ПК-8.1 ПК-8.2	А) мономера
<b>Нормальным является уровень глюкозы в ... натошак</b> А) 1.3–2.5 ммоль/л Б) 3.3–5.5 ммоль/л В) 4.5-6.5 ммоль/л	ПК-8.1 ПК-8.2	Б) 3.3–5.5 ммоль/л

#### 1.2.4. В тестах установить соответствие

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<b>1. Признаками 1. Сахарного диабета и 2. Гипертиреоза являются</b> А) Ухудшение зрения Б) Кожный зуд В) Боли в животе Г) Потеря массы Д) Пучеглазие	ПК-8.1 ПК-8.2	1 – А, Б, В 2 – Г, Д
<b>Тщательную проверку на 1. Токсичность, как и лекарственные препараты, проходят и 2. На токсичность не проверяют</b> А) Косметические средства Б) Спортивное питание В) Вкусовые добавки	ПК-8.1 ПК-8.2	1 – А 2 – Б, В

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	А
91-95	зачтено			В
81-90	зачтено	4	хорошо	С
76-80	зачтено			Д
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	Е
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

*Типовые задания, направленные на формирование профессиональных умений*

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных	ПК-8.1. Осваивает проведение фундаментальных научных	Умеет формулировать задачи, определять объекты

<p>биомедицинских исследований</p>	<p>исследований, разработок в области медицины и биологии. ПК-8.2. Использует современную аппаратуру для проведения научного медико-биологического эксперимента и обработки полученной информации с помощью современных компьютерных технологий, с последующей интерпретацией результата.</p>	<p>фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии и использовать современные медико-биологические методы исследования; применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований в области медицины и биологии. Владеет навыками обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии; планирования фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии; проведения фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализа полученных результатов; - интерпретации полученных результатов научного исследования.</p>
------------------------------------	---	--

### **3. ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ, ВЛАДЕНИЙ**

<b>Результаты обучения</b>
<p>Владеет методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;</p>

Аннотация

**Рабочей программы дисциплины**

**«Новые направления поиска и технологии создания лекарственных препаратов»**

**Основная образовательная программа высшего образования**

**Специальность 30.05.01.«Медицинская биохимия»**

**(уровень специалитета)**

**1. Общая трудоемкость (108 часов - 3,0 зач. ед.)**

**2. Цель дисциплины** - обучить студентов методологии освоения знаний по поиску и созданию новых лекарственных средств с использованием научной, справочной литературы, официальных статистических обзоров, ресурсов интернет и принципов доказательности, развить у будущих специалистов комплексное мышление, а также приобретение знаний по поиску и созданию новых лекарственных средств.

**3. Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов представление об основных этапах разработки новых лекарственных средств;
- ознакомить студентов с современными принципами поиска и создания лекарственных средств, использованием современных международных стандартов в доклинических (GLP) и клинических (GCP) исследованиях и производстве (GMP) лекарственных препаратов, общими принципами клинических исследований с учетом доказательности, с базисными закономерностям фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств;
- сформировать умение оценивать возможности выбора различных методологических подходов при поиске и создании новых лекарственных средств;
- обучить студентов принципам оформления протоколов научных экспериментов;
- сформировать умения, необходимые для решения отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области поиска и создания новых лекарственных средств с учетом этических, деонтологических аспектов, основных требований информационной безопасности.

**4. Основные разделы дисциплины**

- Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов. Компьютерные методы поиска новых лекарственных соединений. Методы QSAR.
- Методы поиска соединений с мембраностабилизирующей активностью.
- Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с антиоксидантной и противогипоксической активностью.
- Основы рецепторологии. Методы поиска соединений, влияющих на специфические (серотонинергические, гистаминергические, пуринаергические) рецепторы.
- Методы поиска соединений, влияющих на гемореологию.
- Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия противодиабетических средств. Отдаленные последствия сахарного диабета и их коррекция.
- Методы поиска и изучение молекулярных механизмов действия веществ с обезболивающей активностью.
- Методы поиска соединений с кардиотонической и антиаритмической активностью.
- Этические нормы экспериментальных исследований на животных. Исследование общетоксических свойств лекарственных веществ.

- Исследование специфической токсичности лекарственных веществ.

## **5. Результаты освоения дисциплины:**

### ***Знать:***

- принципы изыскания новых лекарственных средств и научные подходы к их созданию;
- государственную систему экспертизы исследований новых лекарственных средств;
- государственные источники информации о лекарственных средствах;
- основные правила обращения с экспериментальными животными.

### ***Уметь:***

- формулировать задачи отдельных научных исследований в области молекулярной фармакологии, разрабатывать схему фармакологического эксперимента с учетом этических, деонтологических аспектов, основных требований информационной безопасности;
- проводить поиск и осуществлять аналитическую работу с информацией по вопросам молекулярной фармакологии, используя источники информации – справочники, базы данных, интернет-ресурсы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь навыки методологических подходов к экспериментальному изучению действия лекарственных веществ на биологические объекты.

## **6. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина:**

***ПК–8 (ПК-8.1; ПК-8.2)***

## **7. Виды учебной работы:**

Лекции (Л)

Практические занятия (ПЗ)

Самостоятельная работа студента (СРС)

## **8. Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет в IX семестре.**