

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

Институт фармации и медицинской химии

Кафедра ХИМИИ

Дисциплина

Фармацевтическая химия

Для студентов 3,4,5 курсов медико-биологического факультета

П Л А Н Л А Б О Р А Т О Р Н О - П Р А К Т И Ч Е С К И Х З А Н Я Т И Й П О К У Р С У
" Ф А Р М А Ц Е В Т И Ч Е С К А Я Х И М И Я "
 для студентов 3 курса медико-биологического факультета в **весеннем семестре**
 2023-2024 учебного года

№ недели	Вид учебных занятий	Т е м а з а н я т и я	П л а н з а н я т и я			Баллы	
			САРС по теме занятия	Лабораторная работа	Контроль		
1	ПЗ	Правила работы в химической лаборатории в соответствии с требованиями GLP, техника безопасности. Правила ведения рабочего журнала и оформления протокола испытания. Основные понятия. Фармакопея, фармакопейные статьи и нормативная документация.			Активность	10	
2	ЛПЗ	Оценка качества лекарственных препаратов по показателям качества «Описание», «Упаковка», «Маркировка»		«Анализ лекарственного препарата по показателям качества «упаковка», «маркировка» «Описание»	Активность	10 10	
3	ЛПЗ	Оценка качества лекарственных средств по ОФС «Растворимость».		«Определение растворимости»	Активность	10 10	
4	ЛПЗ	Оценка качества лекарственных средств по ОФС «Степень окраски жидкостей»		«Оценка качества ЛС по показателю качества «Цветность»	Активность	10 10	
5	ЛПЗ	Оценка качества лекарственных средств по ОФС «Прозрачность и степень мутности жидкостей», «видимые механические включения»		«Оценка качества ЛС по показателю «Прозрачность»	Активность Тест	10 10	
6	ПЗ	Фармакопейные требования к лекарственным формам			Активность	10	
7	ПЗ	Определение летучих веществ и воды: «потеря в массе при высушивании», «вода». Определение золы, остатка после прокаливания.			Активность	10	
8	К	Модульный контроль по Разделу 1«Основы фармацевтического анализа» (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30	
9	ЛПЗ	Фармакопейные методы анализа примесей, изучение химических реакций, лежащих в основе методик, процедура выполнения методик		САРС по теме	«Оценка качества воды»	Активность	10 10
10	ПЗ	Примеси в ЛС, фармакопейный анализ, методы вычисления				Активность Тест	10 10
11	К	Модульный контроль по Разделу 2«Анализ чистоты лекарственных средств неорганической природы» (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30	

12	ЛПЗ	Подтверждение подлинности лекарственных средств с помощью качественных реакций, включённых в ОФС 1.2.2.0001.15 «Качественные реакции на подлинность». Часть 1	«Подтверждение подлинности лекарственных средств с помощью качественных реакций»	Активность	10 10
13	ПЗ	Подтверждение подлинности лекарственных средств с помощью качественных реакций, включённых в ОФС 1.2.2.0001.15 «Качественные реакции на подлинность». Часть 2		Активность Тест	10 10
14	ЛПЗ	Количественное определение неорганических лекарственных средств по фармакопее. Фармакопейный анализ, методы вычисления. Часть 1	«Фармакопейный анализ лекарственных препаратов «магния сульфат д/ин», «кальция хлорид д/ин»	Активность	10 10
15	ПЗ	Количественное определение неорганических лекарственных средств по фармакопее. Фармакопейный анализ, методы вычисления. Часть 2		Активность	10
16	ЛПЗ	Фармакопейный анализ лекарственных препаратов	«Фармакопейный анализ лекарственного препарата «Цинка сульфат, борная кислота, глазные капли»	Активность Тест	10 10 10
17	ПЗ	Этапы выполнения фармакопейных методик оценки качества лекарственных средств, определение необходимых средств измерения, оборудования, посуды и материалов		Активность	10
18	К	Модульный контроль по Разделу 3 «Качественный и количественный анализ лекарственных средств неорганической природы» (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)			30

Л е к ц и и (о ч н о) :

1. Введение. Фармацевтическая химия. Лекарственные средства. Содержание понятия, жизненный цикл, основные требования к качеству.
2. Оценка качества лекарственных форм
3. Определение содержания летучих веществ и воды в лекарственных средствах
4. Чистота лекарственных средств. Классификация и источники примесей.
5. Испытания на чистоту и допустимые пределы примесей
6. Подтверждение подлинности лекарственных средств. Классификация методов. Физические и физико-химические методы подтверждения подлинности ЛС
7. Общие реакции на подлинность
8. Методы количественного определения
9. Количественное определение лекарственных средств хроматографическими методами

П Л А Н Л А Б О Р А Т О Р Н О - П Р А К Т И Ч Е С К И Х З А Н Я Т И Й П О К У Р С У
" Ф А Р М А Ц Е В Т И Ч Е С К А Я Х И М И Я "
 для студентов 4 курса медико-биологического факультета **в осеннем семестре**
 2023-2024 учебного года

№ недели	Вид учебных занятий	Т е м а з а н я т и я	П л а н з а н я т и я			Баллы	
			САРС по теме занятия	Лабораторная работа	Контроль		
1	ЛПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, из группы углеводов. Галогенпроизводные углеводов.		Анализ лекарственного препарата «вазелиновое масло» по показателям качества «подлинность», «относительная плотность»	Активность	10 10	
2	ПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, содержащих спиртовую группу. Одноатомные спирты.			Активность	10	
3	ЛПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, содержащих спиртовую группу. Многоатомные спирты.		Методики подтверждения подлинности этилового спирта и глицерина; определение примесей восстанавливающих веществ»	Активность	10 10	
4	ПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, содержащих фенольную группу			Активность Тест	10 10	
5	К	Модульный контроль по разделу 4 (коллоквиум) «Анализ органических лекарственных средств – углеводов, галогенпроизводных углеводов, спиртов и фенолов» (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30	
6	ПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, содержащих альдегидную группу		САРС по теме занятия		Активность Опрос комбинированный	10 10
7	ЛПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, содержащих кето-группу			Качественные реакции камфоры в основе фармакопейных методик	Активность	10 10
8	ЛПЗ	Требования к качеству лекарственных средств – углеводов	Анализ лекарственного средства «раствор глюкозы для внутривенного введения по показателям качества: маркировка, описание, извлекаемый объём, прозрачность, цветность, механические включения, подлинность, количественное определение»		Активность Тест	10 10 10	

9	ПЗ	Кислотное, эфирное, гидроксильное, йодное, перекисное число, число омыления, методики определения и способы их вычисления			Активность Тест	10 10
10	К	Модульный контроль по разделу 5 (коллоквиум) «Анализ органических лекарственных средств – альдегидов, кетонов, углеводов» (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30
11	ЛПЗ	Фармакопейный анализ лекарственных средств из группы монокарбоновых кислот и их солей		Фармакопейные методики подтверждения подлинности ацетатов, глюконатов, салицилатов, лактатов	Активность	10 10
12	ЛПЗ	Фармакопейный анализ лекарственных средств из группы (ди-, три-) карбоновых кислот и их солей		Фармакопейные методики подтверждения подлинности лимонной кислоты, щавелевой кислоты и тартратов	Активность	10 10
13	ПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, содержащих аминогруппу			Активность Опрос устный	10 10
14	ПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, содержащих ароматическую нитро –группу			Активность	10
15	ПЗ	Требования к качеству лекарственных средств из группы аминокислот. Фармацевтические субстанции аминокислот			Активность	10
16	ЛПЗ	Требования к качеству лекарственных средств из группы аминокислот. Лекарственные препараты аминокислот		Анализ лекарственного препарата – «Глицин», тб., по показателям качества подлинность и посторонние примеси методом ТСХ	Активность	10 10
17	ПЗ	Требования к качеству лекарственных средств, содержащих эфирную и/или амидную группу			Активность	10
18	К	Модульный контроль по разделу 6 (Коллоквиум)«Анализ органических – карбоновых кислот, производных карбоновых кислот, азотсодержащих лекарственных средств» (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30

Л е к ц и и (о ч н о) :

- 1 . Лекарственные средства. Углеводороды. галогенпроизводные углеводородов
- 2 . Синтетические органические лекарственные средства. Одноатомные и многоатомные спирты
- 3 . Синтетические органические лекарственные средства. Фенолы
- 4 . Синтетические органические лекарственные средства. Альдегиды и кетоны
- 5 . Лекарственные средства – углеводы.
- 6 . Синтетические органические лекарственные средства. Карбоновые кислоты и их соли
- 7 . Синтетические органические лекарственные средства, содержащие -амино или ароматическую –нитро группу.
- 8 . Синтетические органические лекарственные средства. Аминокислоты
- 9 . Синтетические органические лекарственные средства, содержащие эфирную и/или амидную группу

П Л А Н Л А Б О Р А Т О Р Н О - П Р А К Т И Ч Е С К И Х З А Н Я Т И Й П О К У Р С У
" Ф А Р М А Ц Е В Т И Ч Е С К А Я Х И М И Я "
 для студентов 4 курса медико-биологического факультета **в весеннем семестре**
 2023-2024 учебного года

№ недели	Вид учебных занятий	Т е м а з а н я т и я	П л а н з а н я т и я			Баллы		
			САРС по теме занятия	Лабораторная работа	Контроль			
1	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных нафтохинона.		Реакции подтверждения подлинности викасола	Активность	10 10		
2	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных аминафенола.		Реакции подтверждения подлинности пара-аминафенола (парацетамола)	Активность	10 10		
3	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных амида сульфаниловой кислоты		Реакции подтверждения подлинности сульфаниламидов	Активность	10 10		
4	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных бензолсульфохлорамида, сульфонилмочевины, амидахлорбензолсульфоновой кислоты		Реакции подтверждения подлинности сульфаниламидов бензолсульфохлорамида, сульфонилмочевины, амида хлорбензолсульфокислоты	Активность	10 10		
5	ПЗ	Качественный и количественный анализ производных β-лактамов			Активность Опрос комбинированный «Реакции подтверждения подлинности и количественное определение пенициллинов и цефалоспоринов»	10 10		
6	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных тетрациклинового ряда		Реакции подтверждения подлинности производных тетрациклина	Активность	10 10		
7	К	Модульный контроль по разделам 7-9 (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30		
8	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ аминогликозидов и карденолидов		САРС по теме занятия	Реакции подтверждения подлинности аминогликозидов и сердечных гликозидов	Активность		10 10
9	ПЗ	Андрогенные гормоны и их синтетические аналоги. Анаболики. Гестагенные гормоны (гормоны желтого тела). Эстрогены. Синтетические аналоги эстрогенов нестероидной структуры. Качественный и количественный анализ				Активность Опрос комбинированный «Андрогены, эстрогены и их синтетические аналоги. Анаболики. Гестагенные гормоны»		10 10
10	ЛПЗ	Кортикостероиды. Качественный и количественный анализ	Реакции подтверждения подлинности кортикостероидов		Активность	10 10		
11	К	Модульный контроль по разделу 10 (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30		

12	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных 5-нитрофурфурола	САРС по теме занятия по теме занятия	Реакции подтверждения подлинности производных 5-нитрофурфурола	Активность	10 10	
13	ПЗ	Качественный и количественный анализ производных кумарина			Активность Опрос комбинированный «Реакции подтверждения подлинности и количественное определение производных кумарина»	10 10	
14	ЛПЗ	Производные хромана, флавоны и бензопирона. Качественный и количественный анализ		Реакции подтверждения подлинности производных хромана, флавана и бензопирона	Активность	10 10	
15	ЛПЗ	Лекарственные средства — производные пиррола, индола. Качественный и количественный анализ		Реакции подтверждения подлинности производных пиррола и индола	Активность	10 10	
16	К	Модульный контроль по разделу 11 (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)					30

Л е к ц и и :

- 1 . Качественный и количественный анализ производных нафтохинона и пара-аминофенола
- 2 . Качественный и количественный анализ производных амида сульфаниловой кислоты
- 3 . β -Лактамные антибиотики: пенициллины и цефалоспорины. Природные антибиотики тетрациклинового ряда и их полусинтетические аналоги
- 4 . Производные циклопентанпергидрофенантрена: карденолиды, андрогены и гестагены
- 5 . Производные циклопентанпергидрофенантрена: эстрогены и кортикостероиды
- 6 . Лекарственные средства — производные кислородсодержащих гетероциклических соединений. Часть I (производные 5 -нитрофурфурола и кумарина)
- 7 . Лекарственные средства - производные кислородсодержащих гетероциклических соединений. Часть II (производные хромана, флавоны и бензопирона)
- 8 . Лекарственные средства — производные пиррола, пиразола и имидазола

П Л А Н Л А Б О Р А Т О Р Н О - П Р А К Т И Ч Е С К И Х З А Н Я Т И Й П О К У Р С У
" Ф А Р М А Ц Е В Т И Ч Е С К А Я Х И М И Я "
 для студентов 5 курса медико-биологического факультета **в осеннем семестре**
 2023-2024 учебного года

№ недели	Вид учебных занятий	Т е м а з а н я т и я	П л а н з а н я т и я			Баллы		
			САРС по теме занятия	Лабораторная работа	Контроль			
1	ЛПЗ	Лекарственные средства — производные имидазола.		Реакции подтверждения подлинности производных имидазола и бензимидазола	Активность	10 10		
2	ЛПЗ	Лекарственные средства — производные пиразола.		Реакции подтверждения подлинности производных пиразола	Активность	10 10		
3	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных пиридин-3-карбоновой кислоты		Реакции подтверждения подлинности пиридин-3-карбоновой кислоты	Активность	10 10		
4	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных пиридин-4-карбоновой кислоты		Реакции подтверждения подлинности производных пиридин-4-карбоновой кислоты и гидроксиметилпиридина	Активность	10 10		
5	ПЗ	Качественный и количественный анализ производных гидроксипиридина и дигидропиридина, производные пиперидина, пиперазина.			Активность Опрос комбинированный «Реакции подтверждения подлинности и количественное определение ЛС производных пиридина, пиперидина и пиперазина»	10 10		
6	К	Модульный контроль по разделу 12 (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30		
7	ЛПЗ	Качественный и количественный анализ производных 8-замещенного хинолина, изохинолина, бензилизохинолина и 4-замещенного хинолина (хинин)		САРС по теме занятия	Реакции подтверждения подлинности производных 8-гидроксихинолина и изохинолина	Активность		10 10
8	ЛПЗ	Производные пурина: кофеин, теofilлин, теобромин, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин, ксантиноланикотинат, пентоксифиллин			Реакции подтверждения подлинности производных ксантина	Активность		10 10
9	ЛПЗ	ЛС — производные пиримидин-2,4-диона. Производные пиримидин-2,4,6-триона (барбитуровой кислоты). Качественный и количественный анализ			Реакции подтверждения подлинности рибоксина, метилурацила и гексамидина. Качественный анализ препарата "Корвалол"	Активность		10 10
10	К	Модульный контроль по разделу 13 (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)				30		

11	ЛПЗ	Производные птеридина: Кислота фолиевая и ее аналоги. Производные изоаллоксазина (витамины группы В2).		Реакции подтверждения подлинности кислоты фолиевой и производных изоаллоксазина	Активность	10 10	
12	ЛПЗ	Производные пиримидинотиазола (витамины группы В1) как лекарственные средства.		Реакции подтверждения подлинности производных пиримидинотиазола	Активность	10 10	
13	ПЗ	Производные бензодиазепина и фенотиазины.			Активность Опрос комбинированный «Реакции подтверждения подлинности и количественное определение производных бензодиазепинов и фенотиазинов»	10 10	
14	ПЗ	Морфин, кодеин и их соли; полусинтетические производные морфина.			Активность Опрос комбинированный «Реакции подтверждения подлинности и количественное определение морфина, кодеина и их полусинтетических производных»	10 10	
15	ПЗ	Производные тропана и эгонины.			Активность Опрос комбинированный «Реакции подтверждения подлинности и количественное определение производных тропана и эгонины»	10 10	
16	К	Модульный контроль по разделу 14 (10 — опрос устный, 20 – опрос письменный)					30

Л е к ц и и :

- 1 . ЛС — производные пиридин-3 и пиридин-4 карбоновой кислоты
- 2 . Производные гидроксипиридина и дигидропиридина. ЛС — производные пиперидина, пиперазина и 4-замещенного хинолина (хинин)
- 3 . ЛС — производные 8-замещенного хинолина. Фторхинолоны. Производные изохинолина, бензилизохинолина
- 4 . Производные пурина: кофеин, теofilлин, теобромин, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин, ксантиноланикотинат, пентоксифиллин
- 5 . Производные пиримидин-2,4-диона и 2,4,6-триона (барбитуровой кислоты)
- 6 . Производные пиримидинотиазола (витамины группы В1) как лекарственные средства. Производные птеридина: Кислота фолиевая и ее аналоги. Производные изоаллоксазина (витамины группы В2)
- 7 . Производные бензодиазепина. Производные фенантренизохинолина. Морфин, кодеин и их соли; полусинтетические производные морфина
- 8 . Производные тропана и эгонины

Структура освоения дисциплины «Фармацевтическая химия»
для студентов 3,4 курса медико-биологического факультета.

Таблица 1.

№	Виды работы обучающихся (ВРО)	Техническое и сокращённое наименование		Типы контроля	6 семестр		7 семестр		8 семестр		9 семестр	
					План в %	Коэффициент 1 балла	План в %	Коэффициент 1 балла	План в %	Коэффициент 1 балла	План в %	Коэффициент 1 балла
1	Присутствие	Присутствие	КП	Присутствие	5	0,19	5	0,19	5	0,21	5	0,21
2	Работа на занятии по теме	Активность	А	Участие	5	0,03	5	0,03	5	0,04	5	0,04
3	Выполнение задания в устной форме	Опрос устный <u>текущий</u>	ОУ	Выполнение обязательно	0	0	2	0,2	0	0	0	0
4	Выполнение тестового задания в электронной форме	Тестирование	ТЭ	Выполнение обязательно	15	0,38	12	0,40	0	0	0	0
5	Выполнение и защита лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение обязательно	25	0,31	23	0,33	25	0,25	25	0,28
6	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение обязательно	0	0	3	0,30	15	0,5	15	0,67
7	Выполнение задания в письменной форме	Опрос письменный	ОП	Выполнение обязательно	30	0,50	30	0,50	30	0,50	30	0,50
8	Выполнение задания в устной форме	Опрос устный <u>рубежный</u>	ОУ	Выполнение обязательно	20	0,67	20	0,67	20	0,67	20	0,67