

Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т. Г. Шевченко»

Медицинский факультет

Кафедра «Фармакологии и фармацевтической химии»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.20 *ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ*

на 2024 -2025 учебный год
и на 2025-2026 учебный год

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

3.33.05.01 «ФАРМАЦИЯ»

Специализации

Фармация

Квалификация:

ПРОВИЗОР

Форма обучения:

ОЧНАЯ

год набора 2022

Тирасполь, 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» РАЗРАБОТАНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВО ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 33.05.01 «ФАРМАЦИЯ» И ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (УЧЕБНОГО ПЛАНА) ПО СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «ФАРМАЦИЯ».

Составитель рабочей программы –



/ Магурян И.И. ст. преп.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры -

Фармакологии и фармацевтической химии

28.08.2024 г. протокол № 1

Зав. выпускающей и кафедры-разработчика фармакологии и фармацевтической химии

« 28 » 08 2024 г.



/ к.б.н, доцент Люленова В.В.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Фармацевтическая химия» является освоение контроля качества и стандартизации лекарственных средств на основе общих закономерностей химических наук, их частных проявлений и истории применения лекарственных средств.

Задачами освоения дисциплины «Фармацевтическая химия» являются:

- приобретение теоретических знаний по основным закономерностям связи структуры и свойств лекарственных средств, способов их получения, качественного и количественного анализа, установления доброкачественности, прогнозирования возможных превращений в процессе хранения;
- формирование умения организовывать и выполнять фармацевтический анализ всех видов лекарственных препаратов с использованием современных химических и физико-химических методов;
- приобретение умений и компетенций осуществлять контроль качества лекарственных средств в соответствии с государственными стандартами качества, законодательными и нормативными документами;
- формирование умения проводить самостоятельную аналитическую, научно-исследовательскую работу и выполнять отдельные научно-исследовательские и научно-прикладные задачи по разработке новых методов и технологий в области фармации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.20 «Фармацевтическая химия» относится к обязательной части ОПОП по специальности 33.05.01 «Фармация», реализуется в 5, 6 и 7 семестрах.

3. Требования к результатам обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Командная работа и лидерство	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели; ИД-УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; ИД-УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; ИД-УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; ИД-УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует

		полномочия членам команды
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД-1 ОПК - 1.1. Знает: - основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и основного метода физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов. ИД-2 ОПК - 1.2. Умеет: - применять основные физико-химические и химические анализы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и биологических объектов. ИД-3 ОПК - 1.3. Владеет: - математическими методами обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач в составе научного коллектива	ПК- 4 Способность участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств лекарственного растительного сырья	ИД-1 ПК - 4.1. Знает: - методы фармацевтического анализа лекарственных субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества ИД-2 ПК - 4.2. Умеет: - осуществлять контроль за приготовлением реактивов и титрованных растворов. - стандартизировать приготовленные титрованные растворы. - проводить фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов.

		- информировать в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата ИД ПК - 4.3 Владеет навыками: регистрации, обработки и интерпретации результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемк ость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. Работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
5	5/180	126	36	90	-	54	-
6	6/216	135	36	-	99	81	Зачет
7	6/216	123	27	-	96	57	Курсовая работа Экзамен
Итого:	17/612	384	99	90	195	192	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1.	Общие понятия фармацевтической химии. Источники и методы получения лекарственных веществ. Методы определения подлинности, чистоты и количественного	78	10	48		20

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
	содержания лекарственных веществ.					
2.	Анализ качества неорганических лекарственных средств.	70	18	28		24
3.	Анализ качества алифатических и ароматических лекарственных веществ	145	28	14	60	43
4.	Стероидные гормоны и сердечные гликозиды.	50	4		18	28
5.	Анализ терпенов, циклогексенизопреноидных и циклогексанолэтиленгидриндановых витаминов.	10	2		4	4
6.	Анализ качества гетероциклических соединений природного и синтетического происхождения.	145	28		71	46
7.	Антибиотики. Анализ качества.	24	4		16	4
8.	Анализ лекарственных средств физическими и физико-химическими методами.	20	2		8	10
9.	Анализ лекарственных средств промышленного производства и внутриаптечного изготовления. Анализ лекарственных форм.	29	2		20	7
10.	Стабильность и установление сроков годности лекарственных веществ.	7	1			6
	Зачет; Курсовая работа					
	Экзамен	36				
	Итого:	612	99	90	195	192

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
<i>Общие понятия фармацевтической химии. Источники и методы получения лекарственных веществ. Методы определения подлинности, чистоты и количественного содержания лекарственных веществ.</i>				
1.	1	2	Предмет и задачи фармацевтической химии. Государственная фармакопея. Принципы классификации лекарственных веществ.	Раздаточный материал
2.	1	2	Методы испытания на чистоту. Причины возникновения примесей, их природа и характер. Унификация и стандартизация испытаний. Способы количественной и полуколичественной оценки содержания примесей.	Раздаточный материал

3.	1	2	Этапы и особенности фармацевтического анализа. Фармакопейный анализ. Порядок отбора проб. Общая статья «Общие реакции на подлинность». Типы химических реакций, используемых для определения подлинности лекарственных средств. Физические методы установления подлинности лекарственных средств. Физико-химические методы установления подлинности лекарственных веществ.	Методическое пособие ГФ-12
4.	1	2	Стандартизация лекарственных средств как основа нормативной документации (НД). Государственная фармакопея (ГФ). Общая фармакопейная статья (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейная статья предприятия (ФСП). Количественный анализ лекарственных веществ (химические, физические, физико-химические и биологические методы). Использование оптических методов (рефрактометрия, поляриметрия). Методы, основанные на поглощении излучения (спектрофотометрия в УФ- и ИК-областях спектра).	Методическое пособие ГФ-12
5.	1	2	Стратегические подходы к созданию новых лекарственных средств. Связь структура – биологическая активность ЛВ Источники и методы получения лекарственных веществ.	Раздаточный материал
	Итого по разделу часов	10		
<i>Анализ качества неорганических лекарственных средств.</i>				
6.	2	2	Неорганические лекарственные средства. Классификация лекарственных средств неорганических соединений. Сравнительная оценка требований к качеству. Иод. Получение. Лекарственные формы в зависимости от применения в медицине. Требования к качеству иода и лекарственных форм. Способы анализа. Кислота хлористоводородная. Требования к качеству.	Раздаточный материал Методическое пособие
7.	2	2	Калия и натрия иодиды, бромиды, хлориды, натрия фторид. Требования к качеству. Классификация по фармакологическим группам. Химические свойства. Групповые и частные реакции в качественном и количественном анализе. Методы количественного определения галогенидов щелочных металлов.	Раздаточный материал Методическое пособие
8.	2	2	Кислород. Способы медицинского применения. Методы контроля качества. Правила хранения и отпуска. Вода. Способы очистки. Требования к качеству в зависимости от метода получения. Применение, хранение. Выбор и оценка применяемых аналитических реакций. Условия хранения. Пероксид водорода и его соединения как	Раздаточный материал Методическое пособие

			лекарственные вещества (раствор пероксида водорода, пероксид магния, гидроперит). Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства и связанные с ними способы получения и анализа. Нестойкость препаратов пероксида водорода. Стабилизаторы и способы хранения.	
9.	2	2	Натрия тиосульфат. Способы получения, лекарственные формы. Физические и химические свойства. Выбор методов анализа. Хранение, стабильность. Препараты соединений висмута-висмута нитрат основной и натрия нитрит (5 группа Периодической системы Д.И. Менделеева).	Раздаточный материал
10.	2	2	Уголь активированный, карбонаты и гидрокарбонаты (4 группа). Методы получения и требования к качеству в соответствии с применением в медицине. Требования к качеству и методы анализа карбоната лития. Соединения бора. Кислота борная, натрия тетраборат. Физические и химические свойства кислоты борной (кислотность и комплексообразование). Применение в медицине. Методы получения. Анализ препаратов соединений бора. Алюминия гидроксид, алюминия фосфат.	Раздаточный материал
11.	2	2	Бария сульфат для рентгеноскопии. Свойства, определяющие его применение в медицине и требования к чистоте и условиям хранения. Анализ и его пригодность для применения в рентгеноскопии. Соединения кальция и магния. Кальция хлорид, сульфат; магния оксид, магния сульфат.	Раздаточный материал
12.	2	2	Соединения цинка, серебра, меди. Цинка оксид, цинка сульфат, серебра нитрат, меди сульфат, колларгол, протаргол. Сравнительная оценка химических свойств. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства и их использование в анализе. Возможные изменения препаратов от воздействия внешних факторов и условий хранения.	Раздаточный материал
13.	2	2	Соединения железа. Железа (II) сульфат, комплексные соединения железа, платины, золота, гадолиния. Значение в медицине. Свойства, методы анализа в соответствии с требованиями к качеству.	Раздаточный материал
14.	2	2	Радиофармацевтические препараты. Особенности получения, контроля качества, хранения и транспортировки	Раздаточный материал
	Итого по разделу часов	18		
<i>Анализ качества алифатических и ароматических лекарственных веществ</i>				
15.	3	2	Органические лекарственные вещества. Классификация в соответствии с многообразием химических структур. Номенклатура органических лекарственных веществ, химические и латинские названия. Роль физических констант в анализе и	Раздаточный материал

			основные химические методы исследования (анализ по функциональным группам).	
16.	3	2	Химические свойства, общие методы доказательства подлинности и количественного определения ЛС, содержащих ковалентно связанный галоген (галотан (фторотан), хлорэтил, бромкамфора, бромгексина гидрохлорид, кислота амидотризоевая), содержащих ковалентно связанную серу и азот (цистеин, сульфаниламид (стрептоцид), гидрохлортиазид (дихлотиазид, гипотиазид), галазон (пантоцид).	Раздаточный материал
17.	3	2	Химические свойства, общие методы доказательства подлинности и количественного определения ЛС, содержащих спиртовой гидроксил (на примере спирта этилового, эфедрина гидрохлорида, кальция лактата, глицерола (глицерина), содержащих карбоксильную группу (ибупрофен, кислота бензойная); содержащих фенольный гидроксил (гексэстрол (синэстрол), резорцин, кислота салициловая, тимол, норэпинефрин (норадреналин), содержащих ароматическую нитрогруппу (хлорамфеникол (левомецитин).	Раздаточный материал
18.	3	2	Химические свойства, общие методы доказательства подлинности и количественного определения ЛС, содержащих сложно-эфирную и амидную группы (кислота ацетилсалициловая, парацетамол, бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид(новокаин), пираретам (ноотропил)), содержащих первичную и вторичную аминогруппы (стрептоцид, пропранола гидрохлорид (анаприлин)), содержащих сульфамидную группу (стрептоцид, фталазол, сульфацил натрия), содержащих третичный и четвертичный атом азота (метенамин (гексаметилентетрамин), лидокаина гидрохлорид, , бромгексина гидрохлорид)	Раздаточный материал
19	3	2	Алифатические углеводороды и их производные как лекарственные вещества. Анализ качества. Спирты и эфиры. Спирт этиловый, диэтиловый эфир медицинский и для наркоза, глицерол (глицерин), нитроглицерин. Применение в медицине. Связь структуры, химических, физических и фармакологических свойств. Анализ, физические и химические способы. Особенности работы с эфиром (горючесть, взрывоопасность). Особенности хранения (вопросы стабилизации). Химические свойства и взрывоопасность нитроглицерина, меры предосторожности при обращении.	Раздаточный материал
20	3	2	Фенолы и их производные. Анализ. Альдегиды и их производные. Раствор формальдегида, гексаметилентетрамин, хлоралгидрат. Взаимосвязь химических свойств и фармакологического действия.	Раздаточный материал

			Общие и частные методы анализа. Причины нестойкости растворов формальдегида и их анализ. Особенности хранения. Применение в медицине.	
21	3	2	Углеводы (моно- и полисахариды): глюкоза, сахароза, лактоза, галактоза, крахмал. Общие сведения о зависимости химической структуры, биологического действия и химических свойств углеводов. Источники и способы получения. Значение физических и физико-химических показателей для оценки качества препаратов. Общие и частные методы анализа углеводов.	Раздаточный материал
22	3	2	Карбоновые кислоты и их производные: калия ацетат, кальция лактат, натрия цитрат, кальция глюконат, натрия вальпроат. Требования к качеству и методы анализа качества. Условия хранения и применение. Лактоны ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот. Кислота аскорбиновая. Окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства. Анализ лекарственных форм с аскорбиновой кислотой.	Раздаточный материал
23	3	2	Аминокислоты и их производные. Аминокислоты как лекарственные средства целенаправленного действия. Кислота глутаминовая, кислота аминокaproновая, аминалон, глицин, метионин, пеницилламин, цистеин, ацетилцистеин, тетацин кальция (кальция натрия эдетат). Пирацетам (ноотропил) как аналог лактама γ -аминомасляной кислоты. Производные пролина: каптоприл, эналаприл.	Раздаточный материал
24	3	2	Производные п-аминофенола: парацетамол. Ароматические кислоты и их производные. Общие сведения о способах получения, химических свойствах и методах анализа. Лекарственные вещества ароматических кислот: кислота бензойная, натрия бензоат. Лекарственные вещества фенолокислот: кислота салициловая, натрия салицилат. Общие и частные способы анализа.	Раздаточный материал
25	3	2	Пара- и мета-аминобензойные кислоты и их производные. Общая характеристика способов получения и исследования производных п- и м-аминобензойных кислот. Препараты производные п-аминобензойной кислоты: бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин). Препараты производные п-аминосалициловой кислоты: натрия п-аминосалицилат. Общие и частные методы анализа. Условия хранения и стабильность. Применение в медицине. Производные м-аминобензойной кислоты.	Раздаточный материал
26	3	2	Арилалкиламины, гидроксифенилалкиламины и их производные. Фенилалкиламины природного происхождения и их синтетические аналоги. Алкалоиды ациклической структуры, эфедрина гидрохлорид, как лекарственное вещество.	Раздаточный материал

			Способы получения и фармакопейного анализа. Применение в медицине. Допамин (дофамин) Эпинефрин (адреналин) и норэпинефрин (норадреналин), их соли. Изопреналина гидрохлорид (изадрин), сальбутамол, верапамил. Особенности химической структуры. Способы идентификации, реакции отличия адреналина от норадреналина. Количественный анализ препаратов. Условия хранения.	
27	3	2	Препараты производные гидроксифенилалкилатических аминокислот (леводопа, метилдофа). Применение в медицине. Анализ, стабильность и хранение. Препараты производные замещённых арилоксипропаноламинов (β-адреноблокаторы): пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, флуоксетин (прозак). Методы анализа. Условия хранения и применение. Стабильность. Нитрофенилалкиламины: хлорамфеникол (левомицетин) - антибиотик ароматического ряда и его эфиры (стеарат и сукцинат). Аминодибром – фенилалкиламины: бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид. Иодированные производные ароматических аминокислот Лиотиронин (трийодтиронин), левотироксин (тироксин) Комплексный препарат - тиреоидин.	Раздаточный материал
28	3	2	Амиды сульфаниловой кислоты и их производные. Общая характеристика и классификация амидов сульфаниловой кислоты (сульфаниламидов). Свойства и способы идентификации, общие для сульфаниламидов. Распознавание отдельных препаратов. Количественное определение сульфаниламидов химическими и физико-химическими методами. Препараты сульфаниламидов, замещённые по амидной группе алифатического и гетероциклического ряда сульфаниламид (стрептоцид), сульфациламид натрий; замещённые по амидной и ароматической аминогруппе фталилсульфаметизон (фталазол), салазопиридазин.	Раздаточный материал Методическое пособие
	Итого по разделу часов	20		
<i>Стероидные гормоны и сердечные гликозиды.</i>				
29	4	2	Производные циклопентанпергидрофенантрена (стероиды). Классификация и номенклатура. Источники получения. Особенности структуры. Андрогенные гормоны как лекарственные средства: тестостерона пропионат, метилтестостерон. Циклогексанолэтиленгидриндановые соединения. Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов.	Раздаточный материал Методическое пособие
30	4	2	Эстрогены. Этинилэстрадиол, эфиры эстрадиола и аналоги нестероидной структуры: гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбестрол. Анализ. Гестагены и их синтетические аналоги. Прогестерон	Раздаточный материал Методическое пособие

			(производное прегнолона). Методы анализа. Норэтистерон (норколут), медроксипрогестерона ацетат (депо-провера).	
	Итого по разделу часов	4		
<i>Анализ терпенов, циклогексенизопреноидных и циклогексанолэтиленгидринданных витаминов.</i>				
31	5	2	Терпены. Моноциклические терпены: ментол, валидол, терпингидрат. Бициклические терпены: камфора, бромкамфора, сульфокамфорная кислота и её новокаиновая соль (сульфокамфокаин). Особенности структуры, источники получения. Использование физических и химических методов для оценки качества. Применение в медицине. Дитерпены. Ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные средства. Источники получения. Методы анализа, условия хранения, стабилизация.	Раздаточный материал
	Итого по разделу часов	2		
<i>Анализ качества гетероциклических соединений природного и синтетического происхождения.</i>				
32	6	2	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Особенности химической структуры гетероциклических соединений, содержащих различное число гетероатомов. Классификация гетероциклических соединений.	Раздаточный материал
33	6	2	Кислородсодержащие гетероциклы. Производные фурана. Общая характеристика производных фурана как лекарственных средств. Препараты производные 5-нитрофурана: нитрофурал (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантион (фурадонин), фурагин. Общие сведения о химической структуре, способах испытаний. Амидарон, гризеофульвин.	Раздаточный материал
34	6	2	Анализ качества лекарственных препаратов производных имидазола. Дибазол. клофелин, метронидазол, нафтизин, ксилометазолин.	Раздаточный материал
35	6	2	Анализ качества лекарственных препаратов производных пиридина. Пиридин-3-карбоновые кислоты и их производные - кислота никотиновая, никотинамид, кордиамин. Производные пиридин-4-карбоновых кислот – изониазид, фтивазид, салюзид.	Раздаточный материал
36	6	2	Анализ качества лекарственных препаратов производных тропана . производные аминспирта тропина (атропин сульфат, гиосциамин, скополамина гидрохлорид) и производные оксиаминокислоты экгонина (кокаин). Производные хинолина и хинуклидина. Производные 4-замещённых производных	Раздаточный материал

			хинолина (хинина сульфат, хинина гидрохлорид и хинина дигидрохлорид, хинидин и их соли). Подлинность, чистота, количественное определение. Талейохинная проба. Хранение и применение.	
37	6	2	Производные 8-оксихинолина - нитроксолин, хлорхинальдол, хинозол. Анализ качества. Производные изохинолина - папаверина гидрохлорид и дротаверина гидрохлорид. Производные 4 – замещенных хинолина – фторхинолоны. Связь структура - фармакологическая активность. Подлинность. Количественный анализ ципрофлоксацина, офлоксацина и ломефлоксацина. Применение.	Раздаточный материал
38	6	2	Производные бензопирана. Производные 4-оксикумарина как лекарственные препараты: этилбискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар). Особенности испытаний на подлинность и количественное определение. Общие и частные реакции. Антивитаминная активность в отношении витаминов группы К. Лекарственные формы. Применение.	Раздаточный материал
39	6	2	Витамины производные хромана. Общая характеристика и классификация. Хромановые соединения как лекарственные и профилактические средства (витамины группы Е - токоферолы): токоферола ацетат. Методы анализа фармакопейных препаратов. Хранение. Производные бензо-гамма-пирона: натрия кромогликат (кромолин-натрий, интал). Фенилхромановые соединения - флавоноиды (витамины группы Р): рутозид (рутин), кверцетин. Общая характеристика. Источники получения. Методы анализа. Специфические реакции, цианидиновая проба. Условия хранения.	Раздаточный материал
40	6	2	Производные индола: резерпин, индометацин, серотонина адипинат, арбидол, винпоцетин. Особенности требований к качеству и методы анализа в зависимости от окислительно-восстановительных свойств, способности к изомерии. Производные эрголина (алкалоиды спорыньи и их производные): дигидроэрготамин, дигидроэргокристин, ницерголин, эрголатрин, эрготамин, метилэргометрин, бромокриптин.	Презентация
41	6	2	Производные пиримидина. Общая характеристика и классификация производных пиримидин-2,4,6-триона. Препараты производные барбитуровой и тиобарбитуровой кислот: барбитал, фенобарбитал, бензонал (бензобарбитал), гексенал (гексобарбитал-натрий). Общие и частные реакции идентификации и способы количественного анализа. Производные пиримидин-2,4-диона: метилурацил, фторурацил. Нуклеозиды: тегафур (фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставидин. Производные пиримидин-4,6-диона: примидон (гексамидин). Химическое	Раздаточный материал

			строение (отличие от барбитуратов). Качественный, количественный анализ. Стабильность, хранение, особенности применения.	
42	6	2	ЛС производные пурина. Производные ксантина (кофеин, кофеин-бензоат натрия, теобромин, теofilлин, эуфиллин, дипрофиллин, ксантинола никотинат). Нуклеозиды и нуклеотиды пурина (рибоксин, АТФ, динатриевая соль аденозинтрифосфорной кислоты).	Раздаточный материал
43	6	2	Производные птеридина. Кислота фолиевая. Метотрексат. Анализ качества. Производные изоаллоксазина - рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид. Подлинность, чистота, количественное определение. Применение.	Раздаточный материал
44	6	2	Производные бензодиазепина - нозепам, диазепам, феназепам, нитразепам, мезепам и хлордiazепоксид. Анализ качества. Условия отпуска из аптек и применение.	Раздаточный материал
45	6	2	ЛС производные фенотиазина. Классификация. 10-алкил-производные фенотиазина - промазина гидрохлорид, прометазина гидрохлорид, хлорпромазина гидрохлорид (Аминазин), трифлуоперазина гидрохлорид (Трифтазин). Особенности анализа качества. Условия отпуска из аптек. Применение. 10-ацилпроизводные фенотиазина - морацизина гидрохлорид, этацинин.	Раздаточный материал
<i>Антибиотики. Анализ качества.</i>				
46	7	2	Антибиотики как лекарственные средства. Классификация по действию, химическая классификация. Требования к качеству. Бета-лактамы антибиотики - пенициллины и цефалоспорины. Классификация. Особенности анализа качества. Гидроксамовая проба.	Раздаточный материал
47	7	2	Цефалоспорины. Классификация. Особенности анализа качества цефалексина, цефазолина, цефтриаксона. Методы испытаний на чистоту. Ингибиторы бета-лактамаз - кислота клавулановая и сульбактама натриевая соль. Анализ качества и особенности применения. Анализ качества тетрациклинов. Антибиотики-аминогликозиды.	Раздаточный материал
	Итого по разделу часов	4		
<i>Анализ лекарственных средств физическими и физико-химическими методами.</i>				
48	8	2	Физико-химические методы анализа качества ЛВ. Рефрактометрия, поляриметрия в анализе лекарственных средств. Использование различных видов спектрофотометрии в	Раздаточный материал

			фармацевтическом анализе (ИК-спектроскопия, УФ- спектрофотометрия). Способы расчета содержания лекарственных веществ. Основы хроматографических методов анализа. Классификация. Виды хроматографии, используемые в химико-фармацевтических исследованиях: ионообменная, бумажная, ТСХ, ВЭЖХ.	
	Итого по разделу часов	2		
<i>Анализ лекарственных средств промышленного производства и внутриаптечного изготовления. Анализ лекарственных форм.</i>				
49	9	2	Анализ лекарственных форм: ЛФ, изготавливаемых в аптеке; таблеток, порошков; растворов для инъекций и инфузий и офтальмологических жидкостей; мазей, суппозиторий.	Раздаточный материал
	Итого по разделу часов	2		
<i>Стабильность и установление сроков годности лекарственных веществ.</i>				
50	10	1	Физические и химические процессы, происходящие при хранении лекарственных средств. Испытания стабильности и установление сроков годности лекарственных средств. Методы ускоренного определения стабильности ЛВ. Пути повышения стабильности ЛВ.	Раздаточный материал
	Итого по разделу часов	1		
	Итого:	99		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
<i>Общие понятия фармацевтической химии. Источники и методы получения лекарственных веществ. Методы определения подлинности, чистоты и количественного содержания лекарственных веществ.</i>				
1.	1	4	Правила Т/Б в химической лаборатории. Тест по технике безопасности и контролю остаточных знаний по аналитической химии. Методологические основы и принципы классификации ЛВ (химическая и фармакологическая). Номенклатура.	Раздаточный материал Методическое пособие
2.	1	4	Фармакопейные реакции обнаружения неорганических катионов	Фармакопейные статьи, химические реактивы и оборудование
3.	1	4	Фармакопейные реакции обнаружения неорганических анионов. Контрольная	Фармакопейные статьи, химические

			работа по Фармакопейным реакциям катионов и анионов	реактивы и оборудование
4.	1	4	Оценка качества лекарственных средств по показателю «чистота»: определение окраски жидкостей, эталоны цветности, определение прозрачности и степени мутности растворов ЛВ; определение растворимости лекарственных веществ. Определение летучих веществ и воды (решение ситуационных задач): - метод высушивания; - определение воды (метод дистилляции); - метод титрования реактивом Фишера.	Препараты ацетилсалициловой кислоты, набор посуды
5.	1	4	Знакомство со структурой Государственной фармакопеи и другой нормативной документацией (ФС, ФСП). Методы определения плотности растворов лекарственных веществ с помощью пикнометра, ареометра или плотномера. Определение кислотности, щёлочности, pH растворов лекарственных веществ: - определение кислотности и щёлочности растворов лекарственных препаратов; определение pH раствора потенциометрическим методом.	Раздаточный материал Методические указания
6.	1	4	Определение золы и остатка после прокаливания: - определение общей золы и остатка после прокаливания; - определение золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте; - определение сульфатной золы; Решение ситуационных задач.	Раздаточный материал Методические указания
7.	1	4	Общие испытания на примеси неорганических ионов: хлоридов, сульфатов, солей аммония, кальция, железа, цинка, тяжёлых металлов в растворах препаратов и в зольном остатке органических препаратов. Примеси допустимые и недопустимые (объекты). Особенности их определения: - испытания на примесь мышьяка: а) метод 1; б) метод 2. - анализ примесей в лекарственных веществах	Раздаточный материал Методические указания
8.	1	4	Семинар по теме Титрованные растворы (приготовление титрантов, стандартизация, поправочный коэффициент, укрепление и разбавление титрованных растворов). Решение ситуационных задач. Приготовление титрантов, расчет поправочных коэффициентов.	Набор индикаторов, лекарственных препаратов
9.	1	4	Расчеты количественного содержания ЛВ при различных способах титрования. Расчет молярной массы эквивалента и титра соответствия лекарственных веществ. Метод кислотно - основного титрования в водных и неводных средах. Достоинства и	Фармакопейные статьи, химические реактивы и оборудование

			недостатки метода. Примеры.	
10.	1	4	Решение ситуационных задач. Оценка качества лекарственных средств по показателю «количественное определение» - методы комплексонометрии и меркуриметрии. Оценка качества лекарственных средств по показателю «количественное определение» - метод нитритометрии.	Раздаточный материал; карточки с заданиями
11.	1	4	Оценка качества лекарственных средств по показателю «количественное определение» - метод перманганатометрии. Решение ситуационных задач по нитритометрии и перманганатометрии. Оценка качества лекарственных средств по показателю «количественное определение» - Окислительно-восстановительные методы.	Фармакопейные статьи, химические реактивы и оборудование
12.	1	4	Окислительно-восстановительные методы - цериметрия, иодометрия, броматометрия. Решение ситуационных задач. Тестирование по титриметрическим методам количественного анализа	Раздаточный материал; карточки с заданиями
	Итого по разделу часов	48		
<i>Анализ качества неорганических лекарственных средств.</i>				
13.	2	4	Фармакопейный анализ ЛС группы галогенов – йода раствор и кислоты хлороводородной. Качественный и количественный анализ – лабораторная работа. Методы аргентометрии. Решение ситуационных задач.	Фармакопейные статьи, химические реактивы и оборудование
14.	2	4	Фармакопейный анализ галогенидов щелочных металлов (калия и натрия иодиды, хлориды, бромиды). Объекты исследования: калия бромид, калия йодид, калия хлорид, натрия бромид, натрия хлорид, натрия фторид. Решение ситуационных задач. Тест по теме: Анализ качества галогенсодержащих лекарственных веществ неорганической природы.	Фармакопейные статьи, химические реактивы и оборудование
15.	2	4	Фармакопейные методы оценки качества лекарственных средств р-элементов VI группы ПСЭ – воды очищенной и воды для инъекций, пероксида водорода, пероксида магния, гидроперита, натрия тиосульфата. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, содержащих азот и углерод.	Фармакопейные статьи, химические реактивы и оборудование
16.	2	4	Фармакопейный анализ лекарственных веществ, содержащих бор и алюминий. Фармакопейный анализ лекарственных веществ - препаратов магния, кальция, бария.	Фармакопейные статьи, химические реактивы и оборудование
17.	2	4	Фармакопейный анализ лекарственных веществ, содержащих медь, серебро, цинк. Фармакопейные методы контроля качества и стандартизации ЛС d-элементов VIII группы	Фармакопейные статьи

			ПСЭ (препараты платины) и f-элементов (препараты гадолиния) по показателям «описание», «растворимость», «подлинность», «количественное определение».	
18.	2	4	Особенности контроля качества радиофармацевтических препаратов. КСР - Защита рефератов по заранее предложенным темам об открытии и анализе качества препаратов золота, ртути, свинца, мышьяка, спирта этилового, эфира для наркоза, нейролептиков и транквилизаторов	Фармакопейные статьи
19.	2	4	Итоговое занятие по разделу 2 - Фармакопейный анализ неорганических лекарственных веществ. Модульный контроль.	Карточки с заданиями
	Итого по разделу часов	28		
<i>Анализ качества алифатических и ароматических лекарственных веществ</i>				
20.	3	4	Классификация органических лекарственных веществ. Основы функционального анализа. Определение подлинности и количественного содержания ЛВ, содержащих ковалентно связанный галоген и ковалентно связанную серу. Анионы органических кислот – качественные реакции.	Химические реактивы и оборудование
21.	3	4	Определение подлинности и количественного содержания ЛВ, содержащих спиртовой гидроксил, фенольный гидроксил, альдегидную, карбоксильную группы, сложноэфирную и амидную группы	Химические реактивы и оборудование
22.	3	4	Определение подлинности и количественного содержания ЛВ, содержащих первичную ароматическую аминогруппу, ароматическую нитрогруппу, гидразидную и сульфамидную группы	Химические реактивы и оборудование
23.	3	2	Итоговое занятие по разделу 3 – Анализ функциональных групп лекарственных веществ. Контрольная работа.	Карточки с заданиями
	Итого по разделу часов	14		
	ИТОГО	90		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия 6 семестр	Учебно-наглядные пособия
<i>Анализ качества алифатических и ароматических лекарственных веществ</i>				
1	3	4	Анализ качества лекарственных веществ, производных алифатических углеводов (галотан, хлорэтил) и простых эфиров (димедрол).	Раздаточный материал

2	3	4	Анализ качества ЛС группы спиртов и сложных эфиров. Спирт этиловый, нитроглицерин.	Химические реактивы и оборудование
3	3	4	Фармацевтический анализ лекарственных средств производных альдегидов и фенолов.	Химические реактивы и оборудование
4	3	4	Фармацевтический анализ лекарственных средств углеводов. <i>Коллоквиум и тестирование</i> по темам Анализ качества ЛС группы простых, сложных эфиров, спиртов, углеводов, альдегидов и фенолов.	Химические реактивы и оборудование
5	3	4	Анализ производных карбоновых кислот и лактонов ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот (кислота аскорбиновая).	Раздаточный материал Карточки с заданиями
6	3	4	Фармацевтический анализ ЛС аминокислот и их производных.	Химические реактивы и оборудование
7	3	4	Фармацевтический анализ ЛС производных п-аминофенола, ароматических кислот и их производных.	Химические реактивы и оборудование
8	3	4	Эфиры салициловой кислоты. Производные фенилпропионовой и фенилуксусной кислот. Анализ качества.	Химические реактивы и оборудование
9	3	4	Фармакопейный анализ производных пара - аминокислотной и пара-аминосалициловой кислот.	Химические реактивы и оборудование
10	3	4	<i>Коллоквиум и Контрольная работа</i> по темам Анализ производных карбоновых кислот, ЛС аминокислот и их производных, производных п-аминофенола, ароматических кислот и эфиров салициловой кислоты, производных пара - аминокислотной и пара-аминосалициловой кислот.	Химические реактивы и оборудование
11	3	4	Анализ качества ЛС производных фенилалкиламинов и гидроксифенилалкиламинов- адреналина гидротартрата, норадреналина гидротартрата; эфедрина гидрохлорида; изадрина, сальбутамола, верапамила .	Карточки с заданиями
12	3	4	Контроль качества препаратов производных гидроксифенилалкилатических аминокислот и производных замещённых арилксипропаноламинов (β -адреноблокаторов) - леводопа, метилдопа и производных замещённых арилксипропаноламинов (β -адреноблокаторов) - пропранолола гидрохлорида (анаприлина), атенолола, тимолола, флуоксетина.	Химические реактивы и оборудование
13	3	4	Контроль качества препаратов производных нитрофенилалкиламинов, аминодибромфенилалкиламинов и иодированных производных ароматических аминокислот - левомецетина, левомецетина стеарата, левомецетина сукцината,	Химические реактивы и оборудование

			аминодибромфенилалкиламинов – бромгексина, амброксола и иодированных производные ароматических аминокислот – левотироксина натрия, трийодтиронина	
14	3	4	Контроль качества препаратов амидов сульфаниловой кислоты и их производных. Классификация сульфаниламидов. Общие реакции подлинности. Фармакопейный анализ препаратов - стрептоцида, сульфацил-натрия, фталазола. Применение. Фармакопейный анализ производных амида бензолсульфоновой кислоты (фуросемид, гидрохлортиазид (дихлортиазид), гидротиазид, буметанид) и производных бензолсульфохлорамида (хлорамин Б, галазон (пантоцид). Препараты производные амидов сульфокислот (замещённые сульфонилмочевины) как противодиабетические средства. Глибенкламид.	Химические реактивы и оборудование
15	3	4	Коллоквиум и контрольная работа по контролю качества лекарственных веществ групп фенилалкиламинов и сульфаниламидов	Карточки с заданиями
	Итого по разделу в 6 семестре	60		
<i>Стероидные гормоны и сердечные гликозиды.</i>				
16	4	4	Анализ качества стероидов: Андрогенные гормоны как лекарственные средства: тестостерона пропионат, метилтестостерон. Циклогексанолэтиленгидриндановые соединения. Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов.	Химические реактивы и оборудование
17	4	4	Фармацевтический анализ карденолидов (гликозидов сердечного действия) - дигитоксина, дигоксина, строфантина К. Применение. Условия отпуска из аптек. Несовместимость с другими лекарствами.	Химические реактивы и оборудование
18	4	4	Анализ качества эстрогенных гормонов, их синтетических аналогов нестероидной структуры, антиэстрогенов и гестагенных гормонов - этинилэстрадиола, эстрадиола дипропионата и Диэтилстильбестрола, синэстрола; прогестерона и синтетического антиэстрогена - тамоксифена цитрата. Применение.	Химические реактивы и оборудование
19	4	4	Фармакопейный анализ кортикостероидов - Дезоксикортикостерона ацетат, кортизона ацетат, преднизолон, гидрокортизон, дексаметазон, флюоцинолона ацетонид (синафлан). Применение.	Химические реактивы и оборудование
	Итого по разделу часов	16		
<i>Анализ терпенов, циклогексенилизопреноидных и циклогексанолэтиленгидриндановых витаминов.</i>				

20	5	4	Анализ качества моноциклических терпенов (ментол, валидол, терпингидрат), бициклических терпенов и дитерпенов. Ретинолы и их производные (витамины группы А). Применение. <i>Коллоквиум и контрольная работа по Анализу качества ЛС группы стероидов и терпенов.</i>	Химические реактивы и оборудование Карточки с заданиями
	Итого по разделу часов	4		
<i>Анализ качества гетероциклических соединений природного и синтетического происхождения.</i>				
21	6	4	Анализ качества гетероциклических лекарственных веществ – производных нитрофурана - фурациллин, фурадонин, фуразолидон.	Химические реактивы и оборудование
22	6	4	Производные пиразола (метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион)) - подлинность, чистота, количественное определение, применение. Препараты производных имидазола - дибазол, клофелин, метронидазол, клотримазол, нафтизин, галазолин. Фармакопейный анализ качества. Применение.	Химические реактивы и оборудование
23	6	4	Фармакопейный анализ лекарственных средств производных пиридин – 3 - карбоновой кислоты и других производных пиридина – никотиновая кислота, никотинамид, пикамилон, нифедипин, клопидогрел. Фармакопейный анализ производных оксиметилпиридина и пиридин – 4 - карбоновой (изоникотиновой) кислоты - пиридоксина гидрохлорида, пиридоксальфосфата, пиридитола, пармидина; изониазида, метазиды, фтивазида, солюзида растворимого.	Химические реактивы и оборудование
24	6	4	Производные пиперидина: тригексифенидина гидрохлорид (циклодол), кетотифен (задитен), ларатадин (кларитин). Производные пиперазина – циннаризин. Производные тропана и их синтетические аналоги. Препараты алкалоидов производных тропана и их синтетических аналогов (атропина сульфат, скополамина гидрохлорид, гоматропина гидробромид, апрофен, тропацин).	Химические реактивы и оборудование
25	6	3	Итоговое контрольное занятие за 6 семестр. Решение ситуационных задач по темам 6-го семестра. Итоговое тестирование.	Карточки с заданиями
26	6	4	Производные 8-оксихинолина: хинозол, нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол. Фторхинолоны. Фармакопейный анализ. Применение.	Фармакопейные статьи, ГФ-12, ГФ-13 и 14; методические указания
27	6	4	Производные изохинолина. Производные бензилизохинолина (папаверина гидрохлорид). Фармакопейный анализ. Синтетический аналог папаверина гидрохлорида – дротаверина гидрохлорид (но-шпа). Способы анализа	Фармакопейные статьи, ГФ-12, ГФ-13 и 14; методические указания Химические реактивы

			(общие и частные). Производные фенантренизохинолина и их синтетические аналоги (морфин, кодеин, этилморфина гидрохлорид). Промедол (тримеперидина гидрохлорид), трамадола гидрохлорид, фентанил.	
28	6	4	Коллоквиум № 1 и модульный контроль № 1 по темам - Фармакопейный анализ производных 8-оксихинолина, фторхинолонов, изохинолина, фенантренизохинолина и их синтетических аналогов.	Фармакопейные статьи, ГФ-12, ГФ-13 и 14; Карточки с заданиями
29	6	4	Производные 4-оксикумарина как лекарственные препараты: этилбискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар). Особенности испытаний на подлинность и количественное определение. Общие и частные реакции. Витамины производные хромана. Хромановые соединения как лекарственные и профилактические средства (витамины группы Е - токоферолы): токоферола ацетат. Методы анализа фармакопейных препаратов. Хранение. Фенилхромановые соединения - флавоноиды (витамины группы Р): рутозид (рутин), кверцетин. Методы анализа. Специфические реакции.	Химические реактивы
30	6	4	Производные индола: резерпин, индометацин, серотонина адипинат, арбидол, винпоцетин. Производные эрголина (алкалоиды спорыньи и их производные): дигидроэрготамин, дигидроэргокристин, ницерголин, эрголатрин, эрготамин, метилэргометрин, бромокриптин.	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания
31	6	4	Коллоквиум № 2 и модульный контроль № 2 по темам Фармакопейный анализ ЛС производных бензопирана и индола.	Карточки с заданиями
32	6	4	Производные пиримидина. Общая характеристика и классификация производных пиримидин-2,4,6-триона. Препараты производные барбитуровой и тиобарбитуровой кислот: барбитал, фенobarбитал, бензонал (бензобарбитал), гексенал (гексобарбитал-натрий). Общие и частные реакции идентификации и способы количественного анализа. Стабильность, хранение. Производные пиримидин-2,4-диона: метилурацил, фторурацил. Нуклеозиды: тегафур (фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставидин. Производные пиримидин-4,6-диона: примидон (гексамидин).	Раздаточный материал Методические указания

33	6	4	Производные гидантоина – фенитоин (дифенин). Производные пиримидинотиазола. Витамины группы В ₁ . Препараты: тиамин хлорид и бромид. Фосфотиамин, кокарбоксилаза, бенфотиамин. Оценка доброкачественности, стабильность.	Фармакопейные статьи, ГФ-12, ГФ-13 и 14; методические указания
34	6	4	Производные ксантина: кофеин, теofilлин, теобромин, кофеин-бензоат натрия, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин, ксантинола никотинат, пентоксифиллин. Особенности анализа и стабильность. Производные нуклеотидов и нуклеозидов пурина - АТФ, натрия аденозинтрифосфат. Производные гуанина. Ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен). Другие производные пурина: инозин (рибоксин), аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн. Способы анализа, стабильность.	Фармакопейные статьи, ГФ-12, ГФ-13 и 14; методические указания
35	6	4	Коллоквиум № 3 и контрольная работа по темам Фармакопейный анализ ЛС производных пиримидина и пурина.	Карточки с заданиями
36	6	4	Производные птеридина. Группа производных фолиевой кислоты. Кислота фолиевая и её аналоги. Способы анализа. Метотрексат. Производные изоаллоксазина. Витамин В ₂ – рибофлавин. Биотрансформация. Рибофлавина мононуклеотид.	Фармакопейные статьи, ГФ-12, ГФ-13 и 14; методические указания
37	6	4	Производные дибензодиазепина: клозапин (азалептин). Производные 1,2-бензотиазина: пироксикам. Производные 10,11-дигидродибензоциклогептена: амитриптилин. Производные 1,5-бензотиазепина: дилтиазем. Производные иминостильбена: карбамазепин. Анализ качества. Производные бензодиазепина. Влияние функциональных групп на фармакологическое действие. Препараты: хлордiazепоксид (хлзепид), diaзепам (сибазон), медазепам, алпразолам, оксазепам, нитразепам, феназепам и др. Анализ. Применение.	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания
38	6	4	Фармакопейный анализ производных фенотиазина - хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), промазина гидрохлорид (пропазин), прометамина гидрохлорид, левомепромазин, трифлуоперазин, морацизина гидрохлорид, этализин.	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания
	Итого по разделу часов	75		
<i>Антибиотики. Анализ качества.</i>				
39	7	4	Антибиотики как лекарственные средства. Классификация по действию, химическая классификация. Пенициллины. Общая характеристика и структура. Бензилпенициллин, его натриевая, калиевая и новокаиновая соли, бензатинбензилпенициллин, фенок-	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания

			симетилпенициллин. Целенаправленный полусинтез на основе 6-аминопенициллановой кислоты (6-АПК). Полусинтетические пенициллины: оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин. Анализ качества.	
40	7	4	Цефалоспорины. Цефалексин, цефалотин и др. Стабильность. Анализ. Ингибиторы бета-лактамаз. Сульбактам, кислота клавулановая. Тетрациклины. Препараты: тетрациклина гидрохлорид. Способы идентификации и количественного определения.	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания
41	7	4	Методы контроля качества антибиотиков - аминогликозидов, макролидов и азалидов- стрептомицина сульфата, канамицина сульфата, гентамицина сульфата, амикацина; эритромицина, азитромицина (сумамеда).	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания
42	7	4	Коллоквиум и контрольная работа по фармакопейному анализу антибиотиков.	Карточки с заданиями
	Итого по разделу часов	16		
<i>Анализ лекарственных средств физическими и физико-химическими методами.</i>				
43	8	4	Рефрактометрический метод в анализе лекарственных средств. Решение ситуационных задач. Лабораторная работа - Определение содержания лекарственных веществ в водном растворе методом рефрактометрии (раствор глюкозы для инъекций 5, 10, 20, 40%; раствор кальция хлорида 10%, раствор магния сульфата 25%). Фотоэлектрокалориметрия в фармацевтическом анализе.	Рефрактометр, посуда, препараты, ФЭК
44	8	4	Спектрофотометрический метод в анализе лекарственных веществ. Решение ситуационных задач. Спектрофотометрическое определение подлинности, чистоты и количественного содержания лекарственных веществ на примере растворов лидокаина гидрохлорида и глюкозы.	Фармакопейные статьи, ГФ-14 и 15. УФ-спектрофотометр, посуда, стандарт и анализируемый раствор препарата
	Итого по разделу часов	8		
<i>Анализ лекарственных средств промышленного производства и внутриаптечного изготовления.</i>				
<i>Анализ лекарственных форм.</i>				
45	9	4	Анализ лекарственных форм аптечного производства. Анализ микстур, порошков. Особенности экспресс-анализа в условиях аптеки. Органолептический, физический, химический виды контроля. Особенности количественного экспресс-анализа. Определение допустимых отклонений. Оформление результатов анализа.	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания
46	9	4	Анализ стерильных лекарственных форм. Особые требования к изготовлению и контролю	Раздаточный материал Химические реактивы

			качества стерильных растворов. Анализ воды очищенной и воды для инъекций. Анализ лекарств, изготавливаемых в аптеках по рецептам. Глазные капли. Анализ инъекционных лекарственных форм Лекарственные средства для парентерального применения.	Методические указания
47	9	4	Анализ качества таблеток. Распадаемость. Растворимость, однородность дозирования, определение средней массы таблеток. определение прочности таблеток на истирание. Решение ситуационных задач.	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания
48	9	4	Анализ мазей заводского изготовления. Критерии анализа качества мазей. Определение размера частиц лекарственных веществ в мазях. Определение массы содержимого упаковки. Подлинность и количественное содержание действующих веществ. Микробиологическая чистота. Линименты. Анализ качества. Анализ качества суппозиторий заводского изготовления.	Раздаточный материал Химические реактивы Методические указания
49	9	4	Итоговое занятие по контролю качества лекарственных форм. Итоговое тестирование.	Раздаточный материал
	Итого по разделу часов	20		
	ИТОГО	195		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
Раздел 1	1	Зарождение фармацевтической химии как науки. Период иатрохимии (Парацельс). Развитие фарм. химии в период алхимии (Гиппократ, Гален, Авиценна) – СИТ	2
	2	Работы М.В. Ломоносова его учеников (Ловиц, Севергин) по созданию лекарственных веществ и их анализу. - Роль фармацевтов в открытии химических соединений (Шееле, Вокелен, Куртуа). Развитие химиотерапии (Романовский, Эрлих). - СИТ	2
Раздел 1	3	Фармация в России в XIX-XX вв. Развитие фармацевтической промышленности в России в XX веке - СИТ	2
	4	Методы и способы титрования в фармацевтическом анализе на примере органических и неорганических лекарственных веществ - ДЗ	14
		Итого по разделу часов	20
Раздел 2	5	Препараты серы. История открытия. Анализ качества - ДЗ, СИТ; РФ	4
	6	Препараты ртути, свинца. История открытия. Анализ качества – ДЗ, ИДЛ, РФ	4
	7	Препараты мышьяка. История открытия. Анализ	4

		качества - ДЗ, ИДЛ, РФ	
	8	Препараты комплексных соединений золота, железа, платины, гадолиния. Анализ качества - ИДЛ	12
		Итого по разделу часов	24
Раздел 3	9	История открытия этилового спирта и этилового эфира для наркоза. Анализ качества препаратов – СИТ, РФ	5
	10	История открытия антипсихотиков фенотиазинового ряда и транквилизаторов ряда бензодиазепа. Строение – ИДЛ, РФ	5
Раздел 3	1	Синтетические препараты, производные фенолов – этамзилат, синестрол, диэтилстильбэстрол. Анализ качества. Викасол. Анализ качества. – ИДЛ, ДЗ	10
	2	Галотан, хлорэтил, фторотан. Агрегатное состояние, общие и частные способы анализа. Условия хранения и способы стабилизации в зависимости от свойств. Медицинское применение – ИДЛ, ДЗ	5
	3	Лекарственные препараты, производные аминокислот – ИДЛ, СИТ	8
	4	Антибиотик ароматической природы – хлорамфеникол. Особенности синтеза. Подлинность. Чистота. Различные методы количественного анализа – ИДЛ, ДЗ	10
		Итого по разделу часов	43
Раздел 4	1	Карденолиды (сердечные гликозиды). Историческая справка. Российские ученые, работающие в области исследования сердечных гликозидов. Источники и способы (особенности) получения. Особенности строения сердечных гликозидов. Физико-химические характеристики и химические реакции, используемые для идентификации и количественного определения сердечных гликозидов – ИДЛ, ДЗ	14
Раздел 4	2	Кортикостероиды. Обязательные элементы структуры кортикостероидов. Особенности биотрансформации и стабильности кортикостероидов. Подходы к созданию стабильных аналогов препаратов кортикостероидов – ИДЛ, ДЗ	8
	3	Гестагены и их синтетические аналоги: прогестерон, норэтистерон, медроксипрогестерона ацетат. Особенности химического строения. Физические и химические свойства, использование их для идентификации и количественного применения. Формы выпуска, применение – ИДЛ, ДЗ	6
		Итого по разделу часов	28
Раздел 5	8	ЛС – терпены. Камфора, бромкамфора, сульфакамфокаин. Ретинолы и их производные (витамины группы А). Анализ качества. Применение – ДЗ, ИДЛ	4
		Итого по разделу часов	4
Раздел 6	9	История открытия витаминов. Методы получения витаминов. Анализ качества гетероциклических витаминов физико-химическими методами анализа.	8
	10	Лекарственные препараты, производные пиррола. Цианкобаламин. Триптофан, серотонин. Каптоприл, эналаприл. Производные индола.	8

Раздел 6	1	История открытия алкалоидов. Классификация алкалоидов. Общеалкалоидные реактивы. Общие реакции подлинности – ИДЛ, СИТ	12
	2	Витамины группы хромана и фенилхромана. Анализ качества. ДЗ	6
	3	Определение подлинности кетоназола тропетамин - физико-химические методы и качественные реакции на функциональные группы. СИТ	4
	4	Нейролептики. Классификация. Связь между структурой и действием в зависимости от заместителей и характера связей. Получение. Физические и химические свойства. Методы анализа. Особенности обращения при работе. Применение, формы выпуска, хранение. Контроль качества на примере галоперидола и клозапина. ИДЛ	8
		Итого по разделу часов	46
Раздел 7	1	Антибиотики - Гликопептиды (ванкомицин). Линкозамиды (линкомицин, клиндомицин). Полимиксины (колистимат Na). Анализ качества. СИТ, ИДЛ	4
		Итого по разделу часов	4
Раздел 8	1	Метод поляриметрии в фармацевтическом анализе. Привести примеры. ДЗ	2
Раздел 8	2	Высокоэффективная жидкостная хроматография и тонкослойная хроматография в фармацевтическом анализе. СИТ	8
		Итого по разделу часов	10
Раздел 9	1	Фармацевтический анализ пластырей. Особенности анализа качества таблеток, покрытых оболочкой. Растворимость и распадаемость таблеток. ИДЛ	7
		Итого по разделу часов	7
Раздел 10	1	Методы биофармацевтического анализа лекарственных средств. Анализ лекарственных средств природного происхождения. СИТ	6
		Итого по разделу часов	6
		ИТОГО:	192

Примечание: ДЗ – домашние задания; СИТ – самостоятельное изучение темы; ИДЛ - изучение дополнительной литературы; рефераты – РФ.

5. Примерная тематика курсовых работ

1. Анализ качества лекарственных препаратов и лекарственных форм, содержащих неорганические соли серебра, меди, цинка.
2. Анализ качества лекарственных препаратов и лекарственных форм, содержащих неорганические соли кальция и магния.
3. Исследование качества лекарственных препаратов, содержащих сложные эфиры п-аминобензойной кислоты (анестезин, новокаин и др.).
4. Исследование качества лекарственных препаратов, содержащих п-аминобензосульфамид и его производные (сульфаниламидные препараты).
5. Контроль качества радиофармацевтических препаратов.
6. Контроль качества препаратов из группы сердечных гликозидов.
7. Контроль качества препаратов на основе флавоноидов (рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, троксезазин).
8. Контроль качества препаратов группы индола.

9. Исследование качества лекарственных препаратов и лекарственных форм, содержащих витамины (кислота аскорбиновая, кислота никотиновая, тиамин бромид, пиридоксина гидрохлорид, кислота фолиевая, рибофлавин и др.).
10. Анализ качества лекарственных препаратов и лекарственных форм, содержащих гормоны мозгового слоя надпочечников (адреналина и норадреналина гидротартрат), коркового слоя надпочечников (дезоксикортикостерона и кортизона ацетат).
11. Исследование качества лекарственных препаратов, содержащих андрогенные гормоны и их полусинтетические производные, оказывающие анаболическое действие (анаболические стероиды): тестостерона пропионат, нандролона деканоат (ретаболил).
12. Исследование качества лекарственных препаратов, содержащих антибиотики (пенициллины, левомицетин).
13. Исследование качества противотуберкулезных препаратов – изониазид, натрия пара-аминосалицилат, офлоксацин.
14. Исследование качества лекарственных препаратов, содержащих производные фурана (фурацилин, фурадонин, фуразолидон).
15. Анализ качества лекарственных препаратов и лекарственных форм, содержащих алкалоиды, производные пурина (кофеин бензоат натрия, эуфиллин, ксантинола никотинат).
16. Исследование качества лекарственных препаратов группы ненаркотических анальгетиков, содержащих производные пиразола (анальгин), пара – аминокфенола (парацетамол).
17. Анализ качества лекарственных препаратов и лекарственных форм группы ненаркотических анальгетиков (нестероидных противовоспалительных средств), содержащих производные фенилуксусной кислоты (натрия диклофенак) и сульфонида (нимесулид).
18. Исследование качества лекарственных препаратов, содержащих антибиотики (цефалоспорины, стрептомицины).
19. Исследование качества лекарственных препаратов, содержащих 10-алкилпроизводные фенотиазина, обладающих антипсихотическим действием (хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), трифлуоперазин).
20. Исследование качества антиаритмических препаратов – лидокаина гидрохлорид, амиокардин, пропафенон.
21. Исследование качества препаратов для лечения ишемической болезни сердца – нитроглицерин, нифедипин, бисопролол, фумарат.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебного пособия	Автор	Год издания	К-во экз.	Электронная версия	Место размещ. эл. версии
	Основная литература					
1	Государственная Фармакопея Российской Федерации, XV издание: М.		2023	-	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко
2	Государственная Фармакопея Российской Федерации, XIV издание, т. 1, 2, 3, 4, М.		2018	-	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко
3	Фармацевтическая химия, М., Лаборатория знаний	Под ред. Раменской	2021	-	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.

		Г.В.				Т.Г.Шевченко
4	Фармацевтическая химия, М., БИНОМ. Лаборатория знаний	Под ред. Раменской Г.В.	2015	1	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им. Т.Г.Шевченко
5	Фармацевтическая химия, М. Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»	Под ред. профессора Т.В. Плетеновой	2017	1	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им. Т.Г.Шевченко
6	Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии, М., БИНОМ. Лаборатория знаний	Под ред. Раменской Г.В.	2016	-	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.ж Т.Г.Шевченко
7	Лекарственные средства	Машковский М.Д.	2012	10	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.ж Т.Г.Шевченко
Дополнительная литература						
1	Фармацевтическая химия. 4-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2007	Беликов В.Г.	2007	-	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.ж Т.Г.Шевченко
2	Фармацевтическая химия 3-е изд. М.: «ГЭОТАР-Медиа»	Под ред. А.П. Арзамасцева.	2004	-	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.ж Т.Г.Шевченко
3	Биоорганическая химия. М.: ДРОФА	Тюкавкина Н.А., Бауков А. Г	2006	40	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.ж Т.Г.Шевченко
4	Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии М.: Медицина	Под ред. А.П. Арзамасцева.	2004	-	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.ж Т.Г.Шевченко
5	Фармацевтическая химия. - М., Академия	Глущенко Н.Н., Попков В.А.	2004	-	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.ж Т.Г.Шевченко
6	Государственная Фармакопея Российской Федерации, XII издание, М.		2009	2	+	НИБЦ ГОУ ПГУ им.ж Т.Г.Шевченко

	Итого по дисциплине:	% печатных изданий 100%	% электронных изданий 100 %
--	----------------------	-------------------------	-----------------------------

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://moodle.spsu.ru/course/view.php?id=4777>

moodle.spsu.ru - Дистанционные лекции Магурян И.И. по фармацевтической химии для 3 курса специальности Фармация (5, 6 семестры) Дистанционные лекции Магурян И.И. по фармацевтической химии для 4 курса специальности Фармация (7 семестр)

<http://5fan.ru/wiewjob.phpid=31879> - Определение чистоты лекарственных веществ

present5.com - Фармацевтическая химия. Лекция №1 - Предмет и содержание.

Презентация.

<http://www.studfiles.ru/preview/2484234/page:2/> Общие методы. ГФ-12, ч.2

<http://www.studfiles.ru/preview/2486948/лекция> 3-GLP, GCP, GLP

<http://farmf.ru/plec-farm-him/cat-plekcii-129>

http://studopedia.ru/18_48558_tabletki-glibenklamida.html

http://tfi.jethost.uz/intranet/fmoflib/spravochnik%20fx_ru/39.htm

<http://pharmspravka.ru/analiz-organicheskikh-preparatov/ispyitanie-otdelnyih-soedineniy/tropatsin.html>

<http://kb.uapf.com.ua/uvirnmr/substances/eh/ephedrine-hydrochloride>

<http://57870.studopedia.su/3-79830.html>

</edu/chem9.htm> - образовательные ресурсы Интернета – Химия

6.3. Методические указания к практическим занятиям утверждены на заседании кафедры фармакологии и фармхимии.

Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по фармацевтической химии, составитель Магурян И.И., утверждены на заседании кафедры фармакологии и фармацевтической химии, протокол № 1 от 28.08. 2024 г.

Магурян И.И., Малаештян Ю.Л., Шульман А.И., Романенко В.В. «Фармацевтическая химия. Теория и лабораторный практикум, 6 семестр. Фармакопейный анализ органических лекарственных веществ» - учебно-методическое пособие, г Тирасполь, 2024 г.- 231 с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень помещений*, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Аудитории, оснащённые лабораторной мебелью, включая химические мойки и вытяжные шкафы.
2. Помещение лаборантской для хранения химической посуды, реактивов, приборов и др.
3. Лекционная аудитория, оснащённая мультимедийным комплексом.

Перечень оборудования*, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Доски - по одной в каждой учебной аудитории.
2. Химическая посуда и оборудование: пробирки, колбы, мерные колбы, цилиндры, химические стаканы, пипетки, воронки, делительные воронки, хроматографические колонки, штативы, электрические плитки, весы, электрические и магнитные мешалки, водяные бани, шпатели, фильтровальная бумага, универсальная индикаторная бумага, лабораторные термометры, электроды стеклянные и хлорсеребряные, pH-метры, УФ_лампа, рефрактометр, УФ-спектрофотометр.

3. Химические реактивы: кислоты, щелочи, соли, органические растворители, органические индикаторы и др.
4. Ноутбук, проектор, экран - в 230 ауд.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучение дисциплине «Фармацевтическая химия» складывается из аудиторных занятий и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов самостоятельной работы обучающихся, отводимых на её изучение.

Для успешного и плодотворного обучения и освоения обучающимися программы по фармхимии отдается предпочтение индивидуальной работе обучающихся. При подготовке и проведении практических и лабораторных занятий оценивается исходный уровень знаний каждого обучающегося, согласно вопросам, приведенным в методических разработках к каждой теме. После чего с помощью наглядных пособий проводится разбор материала по данной теме, далее, выполняются лабораторные опыты и оформляются протоколы опытов. Преподавание фармхимии предполагает тесную интеграцию с другими дисциплинами.

9. Технологическая карта дисциплины «Фармацевтическая химия»

Курс 3, семестры - 5,6,

Курс 4 – семестр 7

Лектор - ст.пр. Магурян Ирина Ивановна

Преподаватели, ведущие практические, лабораторные занятия - Магурян Ирина Ивановна; Малаештян Юрий Леонидович

БРС не предусмотрена на медицинском факультете