

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической  
химии

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **"Фармацевтическая химия"**

уровень специалитета

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 5 лет

2023 год

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодежной политике  
д.м.н., доцент  
И.А. Соловьева

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'И.А. Соловьева', is written over a horizontal line.

**27 июня 2023**

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплины «Фармацевтическая химия»

Для ОПОП ВО по специальности 33.05.01 Фармация. Направленность (профиль)  
Фармация

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 5 лет

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и  
токсикологической химии

Курс - IV, V

Семестр - VII, VIII, IX

Лекции - 74 час.

Практические занятия - 192 час.

Самостоятельная работа - 165 час.

Зачет - VIII семестр

Экзамен - IX семестр (36 ч.)

Всего часов - 468

Трудоемкость дисциплины - 13 ЗЕ

2023 год

## 1. Вводная часть

### 1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Фармацевтическая химия" состоит в раскрытии методологии создания и оценки качества лекарственных средств на основе общих и частных закономерностей фармацевтической химии, как прикладной дисциплины, общих закономерностей химико-биологических наук для выполнения профессиональных задач провизора-аналитика.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Фармацевтическая химия» относится к блоку Б1 - «Дисциплины (модули)».

#### Общая и неорганическая химия

**Знания:** целей и задач общей и неорганической химии, путей и способов их решения; роли и значений методов общей и неорганической химии в фармации, в практической деятельности провизора, исследователя в области фармации; основных разделов общей и неорганической химии, основных понятий и методов общей и неорганической химии; основных этапов развития общей и неорганической химии, ее современное состояние; связи свойств соединений с положением составляющих их элементов в ПС химических элементов Д.И. Менделеева; методов расчета энергетических характеристик химических процессов, определения направления и глубины их протекания. Способов расчета равновесных концентраций по известным концентрациям и константе равновесия; основ теории строения неорганических веществ, теории химической связи; основных свойств химических элементов и их соединений; основных классов неорганических соединений; современной номенклатуры неорганических соединений; основных литературных источников и справочной литературы по общей и неорганической химии; основных правил охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории; теоретических основ информатики, распространения информации в медицинских и биологических системах; использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.

**Умения:** самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по общей и неорганической химии; пользоваться основными неорганическими реагентами, растворителями и химической посудой; правильно использовать номенклатуру неорганических соединений; рассчитать основные энергетические характеристики химических процессов; готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ; прогнозировать возможность образования осадков при смешивании растворов с известной концентрацией растворенных веществ.

**Навыки:** владения основными приемами и техникой выполнения экспериментов по общей и неорганической химии; анализа полученных экспериментальных данных; чтения фармацевтических терминов и анализа применения тех или иных изучаемых соединений в фармации; владения Интернетом для получения необходимой информации из зарубежных источников по изучаемой теме.

#### Органическая химия

**Знания:** основ строения органических соединений: теории строения и виды структурной и пространственной изомерии; электронного строения атома углерода и атомов органогенов во взаимосвязи с их взаимным влиянием в молекуле; принципов стабилизации молекул, радикальных и ионных частиц на электронном уровне; теории кислотности и основности органических соединений; электронных механизмов важнейших химических реакций. важнейших гомофункциональных классов органических соединений, их типичных и специфических химических свойств и электронных механизмов соответствующих реакций. строение и основные химические свойства биологически значимых органических соединений участников процессов жизнедеятельности (гетерополифункциональных метаболитов организма и полимеров: белков, полисахаридов, нуклеиновых кислот, липидов) и важнейших групп лекарственных средств. методы

установления первичной структуры биополимеров (белков и углеводов). Принципиальные схемы синтеза биополимеров. строение и основные химические свойства соединений растительного и животного происхождения терпенов, стероидов алкалоидов и их синтетических аналогов. строение, физические и химические свойства синтетических полимеров, используемых в фармации. информационные возможности современных физико-химических методов исследования: спектральных (УФ, ИК, ПМР-спектроскопия), хроматографических (ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ), масс-спектрометрического метода и границы их использования в анализе и идентификации органических соединений. общие правила и порядок работы в химической лаборатории. Правила техники безопасности.

**Умения:** определять принадлежность соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать название по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК. изображать структурные и стереохимические формулы соединений, определять виды стереоизомеров и давать им названия по R,S- и номенклатурным системам. определять наличие и тип кислотных и основных центров и давать сравнительную оценку силы кислотности и основности органических соединений. определять характер распределения электронной плотности в статическом состоянии с учетом действия индуктивных и мезомерных эффектов и выявлять наличие в молекуле электрофильных и/или нуклеофильных реакционных центров. описывать механизмы электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения, а также элиминирования альдольной и сложноэфирной конденсаций в общем виде и применительно к конкретным реакциям. представлять в общем виде и для конкретных соединений химическую основу кето-енольной, лактим-лактамной и кольчато-цепной таутомерии. составлять оптимальные пути синтеза заданных органических соединений и выбирать рациональные подходы к идентификации с помощью комплекса физико-химических методов. Выделять, очищать и идентифицировать заданные синтезированные вещества. экспериментально определять наличие определённых видов функциональных групп и специфических фрагментов в молекуле с помощью качественных реакций. ставить простой учебно-исследовательский эксперимент на основе овладения основными приемами техники работ в лаборатории, выполнять расчеты, составлять отчеты и рефераты по работе, пользоваться справочным материалом. самостоятельно работать с химической литературой: вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения типовых учебно-познавательных и ситуационных задач, работать с табличным и графическим материалом.

**Навыки:** техники самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературы; ведения поиска и сделать обобщающие выводы; знания безопасной работы в химической лаборатории и работы с химической посудой, реактивами, с газовыми горелками и электрическими приборами.

### **Аналитическая химия**

**Знания:** основных аналитические методы, качественного анализа катионов, анионов, количественного определения методами химического анализа, закономерностей определения качественного и количественного состава вещества, количественных соотношений.

**Умения:** выполнять качественный анализ, количественный титриметрический анализ, анализа физико-химическими методами, анализировать современные биологические проблемы и осуществлять мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов и охране природы.

**Навыки:** различными аналитическими приёмами, решения аналитических задач по математической обработке результатов анализа, математического моделирования, выполнения лабораторных работ.

### **Биологическая химия**

**Знания:** общих представлений о биологически активных веществах. основных закономерностей метаболизма лекарственных веществ. клеточных мембран, их свойств, механизмов транспорта чужеродных соединений. методов качественного и количественного определения некоторых биологически важных соединений, строения и реакционной способности углеводов, липидов, пептидов, белков, нуклеиновых кислот.

**Умения:** проводить биохимический эксперимент. При выполнении биохимических исследований работать с приборами: фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, рН-метр, аппарат для электрофореза и др.; выбирать пути введения лекарств в организм, используя знания о процессах пищеварения и всасывания в желудочно-кишечном тракте, о превращениях лекарственных веществ в печени и других органах; уметь решать задачи, связанные с лечебным и побочным действием лекарств, используя знания о молекулярных процессах и структурах, являющихся мишенями лекарств; уметь решать задачи, связанные со способами обезвреживания продуктов метаболизма ксенобиотиков и эндогенных веществ.

**Навыки:** владения навыками выполнения лабораторных работ, работы с биологическими жидкостями; владения навыками самостоятельной работы с биохимической литературой: ведения поиска, превращения прочитанного в средство для решения биохимических, а в дальнейшем, и профессиональных задач.

## **Математика**

**Знания:** основных правил дифференцирования и интегрирования; основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики.

**Умения:** дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов; исследовать функции с помощью производных и строить графики функций; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины; вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений; вычислять основные характеристики временных рядов и прогнозировать поведение системы.

**Навыки:** методами нахождения производных и интегралов функций; методикой вычисления характеристик, оценок характеристик распределения и погрешности измерений; методикой анализа временных рядов.

## **Фармакология**

**Знания:** связи структуры лекарственных средств с их действием. Фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных веществ. видов действия лекарственных средств при их одновременном назначении. классификации лекарственных средств по клинико-фармакологической принадлежности. международных непатентованных наименований препаратов, торговых названий препаратов. понятий о нозологических формах заболеваний. способов поступления лекарственных средств в организм человека и выведения метаболитов из организма. понятий о рецепторах и механизме токсичности веществ.

**Умения:** рассчитывать дозы при назначении лекарственных средств детям, взрослым, пожилым людям. уметь выбирать противоядие при острых отравлениях.

**Навыки:** расчета концентрации вещества в крови в зависимости от принятой дозы.

**2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Общая фармацевтическая химия. Государственные принципы оценки качества лекарств. Организация создания, регистрации, производства, анализа и обеспечения качества выпускаемых лекарственных средств			
		Введение в фармацевтическую химию. Примеси в лекарственных средствах. Знакомство с курсом фармацевтической химии, системой обучения. Инструктаж по ТБ. Ознакомление с предметом и содержанием фармацевтической химии, ее основными проблемами, задачами и путями их решения. Обучение пользования нормативной документацией (НД): ГФ, ФС, ФСП; ознакомление с международной фармакопеей (МФ). Фармацевтический анализ. Назначение, особенности, составные части, характеристика фармакопейного анализа. Природа и характер примесей. Источники появления примесей в лекарственных средствах. Общие принципы приготовления эталонных растворов для определения чистоты лек. веществ химическими методами: испытание на хлориды, сульфаты, соли аммония, кальция, железа, цинка, тяжелых металлов, мышьяка. Входящий контроль.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Предмет и основное содержание, объекты и области исследования фармацевтической химии. Место фармацевтической химии среди других химических наук. Основные этапы развития фармацевтической химии. Главные направления современной фармацевтической химии. Прикладные разделы фармацевтической химии. Связь фармацевтической химии с фармацией, ее роль в подготовке провизоров. Система разрешения лекарственных средств и биологически активных добавок к пище. Современные медико-биологические требования к лекарственным средствам.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2

		Чистота лекарственных средств. Характеристики основных разделов, характеризующих чистоту лекарственных веществ: описание, растворимость, прозрачность и цветность раствора, кислотность и щелочность, рН, посторонние примеси в органических лекарственных веществах; определение сульфатной золы, потери в массе при высушивании, определение летучих веществ и воды.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
		Анализ воды очищенной и натрия хлорида. Методы установления доброкачественности воды очищенной. Методы установления доброкачественности натрия хлорида.	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		Коллоквиум № 1. Общая фармацевтическая химия. Определение чистоты препаратов.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.2, ПК-4.3
		Организация контроля качества лекарственных средств. Современное состояние и перспективы развития системы контроля качества лекарственных средств.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
		Валидация. Стандартные образцы. Пути поиска новых лекарственных средств. Валидация. Стандартные образцы. Пути поиска новых лекарственных средств, источники и методы их получения. Химический, биологический синтез, частичный синтез на основе природных веществ, современные приемы биотехнологии. Роль аналитических исследований в процессе создания новых лекарственных средств.	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		Практические навыки. Практические навыки по анализу субстанций и лекарственных форм.	ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
		Итоговое тестирование. Итоговое тестирование.	ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
		Подготовка к экзамену.	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
2.	Общий фармакопейный подход для определения посторонних веществ в лекарственных средствах (испытания на чистоту). Титрованные растворы			
		Примеси. Природа и характер примесей. Источники появления примесей в лекарственных средствах. Общие принципы и методы их определения.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.2, ПК-4.3

		Титрованные растворы, их назначение. Требования к исходным веществам. Титр, титр по определяемому веществу. Определение поправочных коэффициентов титрованных растворов по ГФ XIII.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Анализ галогенидов щелочных металлов. Общие и специфические методы анализа неорганических препаратов 7 группы периодической системы Д.И. Менделеева: натрия и калия хлориды, бромиды и йодиды. Фарманализ солей галогеноводородных кислот с использованием нескольких методов количественного определения, их преимущества и недостатки.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Анализ препаратов кальция, магния и цинка. Фарманализ неорганических препаратов кальция, магния и цинка.	ПК-4, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3
		Коллоквиум № 2. Титрованные растворы, титриметрические методы количественного определения. Галиды, препараты кальция, магния, железа, цинка, меди, серебра.	ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
		Фармакопейный анализ неорганических лекарственных средств. Анализ неорганических лекарственных средств по фармакопейным статьям.	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		Анализ чистоты лекарственных средств. Определение допустимых и недопустимых примесей. Растворимость. Цветность. Мутность. Зольность. Вода и потеря в массе при высушивании.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Фармакопейный анализ органических лекарственных средств. Анализ органических лекарственных средств по фармакопейным статьям.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
3.	Неорганические и металлоорганические лекарственные вещества			
		Общая схема изучения групп неорганических и металлоорганических. Анализ неорганических препаратов. Унифицированные методы определения подлинности катионов и анионов в анализе неорганических препаратов.	ПК-4, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3
		Галогениды щелочных металлов. Препараты кальция, магния, цинка. Реакции идентификации и количественного определения.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2



		<p>Препараты железа, серебра, меди, платины. Радиофармацевтические лекарственные средства. Реакции идентификации и количественного определения.</p>	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
		<p>Оптические и хроматографические методы анализа лекарственных средств. Оптические методы анализа. Рефрактометрия. Хроматография. Фотометрия. Основные законы светопоглощения, их математическое выражение, практический вывод объединенного закона Бугера-Ламберта-Бера. Спектрофотометрия в УФ- и видимой областях спектра, ИК-спектроскопия. Хроматографические методы анализа. Классификация и характеристика методов. Хроматографические методы: тонкослойная (ТСХ), колоночная адсорбционная и ионообменная. Газожидкостная и высокоэффективная жидкостная хроматография.</p>	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
4.	<p>Современные физико-химические методы анализа, используемые в фармацевтической химии для установления подлинности, оценки чистоты и количественного содержания веществ</p>			
		<p>Фармакопейный анализ неорганических лекарственных средств. (Групповая дискуссия) Работа с ФС, ФСП</p>	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
5.	<p>Методы исследования алифатических и алициклических лекарственных веществ</p>			
		<p>Анализ органических лекарственных средств, содержащих ковалентно-связанный галоген. Методы перевода ковалентно-связанных галогенов в ионогенное состояние с последующим анализом для целей идентификации и количественного определения.</p>	ПК-4, ПК-5	ПК-4.1, ПК-5.4
		<p>Методы исследования соединений содержащих, спиртовый гидроксил. Методы исследования соединений кислотного характера и их солей. Спирты жирного ряда: спирт этиловый, глицерин. Производное многоатомного спирта - дегранол. Карбоновые кислоты и их соли. Калия ацетат, натрия вольпроат, кальция лактат и глюконат, натрия цитрат</p>	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2

		Методы исследования соединений содержащих простые и сложноэфирные группы. Методы исследования соединений содержащих альдегидную и кетонную группу. Эфир медицинский, эфир для наркоза. Апрофен, нитроглицерин Раствор формальдегида, формалин, хлоралгидрат, метамин.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
		Методы исследования соединений содержащих первичную и вторичную алифатическую аминогруппу. Кислоты глутаминовая, $\gamma$ -аминомасляная (аминалон), изолейцин, пентагастрин, даларгин, цистеин, ацетилцистеин, метионин, натриевая и кальциевая соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (тетацин-кальций), аспаркам (панангин), кальция пангамат, пантотенат, гомопантотенат (пантогам).	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		Карбоновые кислоты и их соли. Карбоновые кислоты и их соли. Калия ацетат, натрия цитрат, натрия вальпроат, кальция лактат и кальция глюконат Фармакопейный анализ препаратов. Освоение метода неводного титрования калия ацетата, комплексонометрическое титрование кальция глюконата и лактата, ионообменную хроматографию натрия цитрата.	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		Анализ углеводов и аскорбиновой кислоты. Углеводы: моно- и дисахариды. Глюкоза, фруктоза, сахароза, лактоза. Полный фармакопейный анализ глюкозы. Фармакопейный анализ аскорбиновой кислоты.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Фармацевтический анализ фенолов. Лекарственные вещества производные фенолов: фенол, тимол, резорцин, этамзилат.	ПК-4, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3
		Коллоквиум № 4 Ациклические алканы, их галогено- и кислородосодержащие производные, спирты, альдегиды и их производные, карбоновые кислоты и их соли, простые и сложные эфиры, углеводы, фенолы.	ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.3, ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
		Коллоквиум № 3 Ациклические алканы, их галогено- и кислородосодержащие производные, спирты, альдегиды и их производные, карбоновые кислоты и их соли, простые и сложные эфиры, углеводы, фенолы.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6

6.	Методы исследования ароматических соединений			
		Методы исследования соединений содержащих фенольный гидроксил. Фенолы и их производные. Фенол, тимол, резорцин, этамзилат	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Производные пара-аминофенола. Производные мета-аминофенола. Парацетамол. Неостигмина метилсульфат. Производные фенолокислот. Кислота салициловая, салициламид, оксафенамид	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		Гидроксифенилаллифатические аминокислоты Ароматические производные основного характера Гидроксифенилаллифатические аминокислоты: леводопа, наком, метилдофа. Ароматические производные основного характера: - метоклопрамид, фенотерол, атенолол, бромгексин, ритмонорм, окспренолол, сальбутамол. - кломифенцитрат, тамоксифен, трамал, кетамина гидрохлорид.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Фенилалкиламины Иодированные производные арилаллифатических и ароматических аминокислот. Фенилалкиламины: эпинефрин (адреналин), норэпинефрин (норадреналин), их аналоги: изопреналина гидрохлорид (изадрин), эфедрина гидрохлорид. Иодированные производные арилаллифатических и ароматических аминокислот. Тиреодин, левотироксина натрия, лиотиронина гидрохлорид.	ПК-4, ПК-5	ПК-4.1, ПК-5.4
		Амидированные производные бензолсульфонокислот. Стрептоцид, сульфацил-натрия, норсульфазол, сульфадиметоксин, сульфален, уросульфан, фталазол, сульфатон, бисептол, сульфазина серебряная соль, салазопиридазин. Комбинированные сульфаниламидные препараты: бисептол	ПК-5	ПК-5.4
		Фармацевтический анализ ароматических кислот. Ароматические кислоты: салициловая, бензойная; их соли: натрия салицилат и бензоат. Анализ производных фенолокислот: кислота ацетилсалициловая; производным амида салициловой кислоты: салициламид, осальмид и эфиры ароматических кислот: метилсалицилат, фенолсалицилат.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2

		Фармацевтический анализ пара- и орто-аминобензойных кислот и их производных. Пара- и орто-аминобензойные кислоты и их производные: анестезин, новокаин, дикаин, тримекаин, ксикаин, новокаинамид, натрия п-аминосалицилат, бепаск, мефенаминовая кислота, ее натриевая соль, диклофенак-натрий (вольтарен), индометацин, бруфен, напроксен, кетопрофен, буфенокс, ацедипрол.	ПК-4, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3
		Фармацевтический анализ сульфаниламидов. Анализ сульфаниламидов: стрептоцид, сульфацил-натрия, норсульфазол, сульфадиметоксин, сульфален, уросульфан, фталазол, сульфатон, бисептол, сульфазина серебряная соль, салазопиридазин.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.2, ПК-4.3
		Фармакопейный анализ органических лекарственных средств. (Групповая дискуссия) Работа с ФС, ФСП	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		Коллоквиум № 4. Анализ ароматических лекарственных средств и производных циклопентанпергидрофенантрена.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Зачет. Зачетное занятие.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Зачет. Подготовка к защите курсовой работы. Зачетное занятие.	ПК-4, ПК-4, ПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
7.	Методы исследования производных циклопентанпергидрофенантрена			
		Производные циклопентанпергидрофенантрена. Кортикостероиды. Производные циклопентанпергидрофенантрена. Характеристика, классификация, особенности строения, стереохимия и биологическая активность. Биологическая роль стероидов в организме как предпосылка для получения лекарственных веществ. Кортикостероиды: кортизон, его аналоги: преднизон, преднизолон, метилпреднизолон; фторзамещенные препараты: дексаметазон, триамцинолон, флуоцинолона ацетонид, беклометазона дипропионат, флуметазон, бетаметазон.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2

		<p>Андрогенные гормоны и анаболики. Эстрогены. Гестагены и их синтетические аналоги.</p> <p>Андрогенные гормоны и анаболики. Связь структуры с действием. Метилтестостерон, метандростенолон, метиландростендиол, феноболин, ретаболил, спиронолактон (верошпирон). Эстрогены.</p> <p>Характеристика. Связь структуры с действием. Эфиры эстрадиола, этинилэстрадиол. Гестагены и их синтетические аналоги: прогестерон, прегнин, норэтистерон (норколут), постинор, инфекундин.</p>	ПК-4, ПК-4	ПК-4.2, ПК-4.3
		<p>Производные циклопентанпергидрофенантрена. Характеристика, классификация, строение, стереохимия, биологическая активность, методы анализа. Карденолиды. Кальциферолы (вит.Д). Гормоны.</p> <p>Андрогены и анаболики: метилтестостерон, метандростенолон, метиландростендиол, феноболин, ретаболил, спиронолактон (верошпирон). Эстрогены стероидной и нестероидной природы: эфиры эстрадиола, этинилэстрадиол, местранол, инфекундин, синэстрол, диэтилстильбэстрол и его пропионат. Гестагены и их синтетические аналоги: прогестерон, прегнин, норэтистерон (норколут), постинор. Кортикостероиды: кортизон, гидрокортизон, преднизон, преднизолон; фторзамещенные препараты: дексаметазон, синалар, триамцинолон, беклометазона дипропионат, флуметазон(лоринден), бетаметазон (целестодерм ).</p>	ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
8.	Анализ готовых лекарственных форм заводского и аптечного производства			

		Введение в анализ сложных лекарственных форм аптечного изготовления. Экспресс-методы анализа (качественного и количественного) лекарственных форм. Виды внутриаптечного контроля. Расчеты содержания ингредиентов в сложной лекарственной форме; оптимальных объемов и масс лекарственных форм, необходимых для количественного определения отдельных ингредиентов; объема титранта, который пойдет на титрование; определение среднего ориентировочного титра.	ПК-4, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3
		Анализ жидких лекарственных форм. Анализ многокомпонентных жидких лекарственных форм аптечного изготовления.	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		Анализ жидких лекарственных форм для внутреннего применения. Особенности проведения экспресс-анализа жидких лекарственных форм для внутреннего применения (микстур). Нормативная документация.	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		Анализ стерильных жидких лекарственных форм. Особенности проведения экспресс-анализа стерильных лекарственных форм (глазные капли, инъекционные растворы). Нормативная документация.	ПК-4, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3
		Анализ твердых лекарственных форм аптечного изготовления. Особенности экспресс-анализа твердых лекарственных форм (порошки). Нормативная документация.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Коллоквиум № 5. Анализ экстенпоральных лекарственных форм (жидких и твердых).	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		Анализ мягких лекарственных форм. Особенности фармакопейного анализа мягких лекарственных форм (мази, суппозитории).	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		Анализ твердых лекарственных форм промышленного производства. Фармакопейный анализ твердых лекарственных форм (ОФС Таблетки).	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		Фармакопейный анализ лекарственных форм промышленного производства. Особенности фармакопейного анализа готовых лекарственных средств. Нормативная документация.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.2, ПК-4.3

		Анализ лекарственных форм, изготовленных в аптечных организациях. Анализ жидких, твердых и мягких лекарственных форм, изготовленных в аптеках.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Анализ лекарственных форм заводского производства. Анализ жидких, твердых и мягких лекарственных форм по фармакопейным статьям.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
9.	Методы исследования азотсодержащих гетероциклических соединений природного и синтетического происхождения			
		Производные азиридина. Производные пиррола. Производные пиразола. Производные азиридина - леакадин. Производные пиррола - пирацетам, каптоприл, эналаприл, сульпирид (эглонил), клемастин (тавегил), этосуксимид. Производные пиразола: феназон, пропифеназон, анальгин, бутадиион	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Производные индола. Производные индола - триптофан, серотонина адипинат, индометацин, суматриптан, трописетро, арбидол, ондасентрон (зофран), эргометрина малеат, эрготамина тартрат, винпоцетин (кавинтон).	ПК-4, ПК-4, ПК-5	ПК-4.3, ПК-4.6, ПК-5.3
		Производные имидазола и триазола. Производные имидазола и триазола - метронидазол, клофелин, клотримазол, нафтизин, ксилометазолина гидрохлорид, кетоконазол, дифлюкан, пилокарпина и бендазола гидрохлориды.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Антибиотики. Пенициллины. Цефалоспорины. Беталактамыды. Классификация антибиотиков по направленности, механизму действия и химическому строению. Пенициллины широкого спектра действия: ампициллин, карбенициллин, амоксициллин. Цефалоспорины: Цефалотин, цефалексин, цефазолин (кефзол), цефотаксим (клафоран).	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
		Иггибиторы β-лактамаз. Аминогликозиды. Иггибиторы β-лактамаз: клавуланат, сульбактам. Аминогликозиды: стрептомицин, канамицин, гентамицин, амикацин.	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4

		<p>Антибиотики группы макролидов. Тетрациклины. Антибиотики группы макролидов. Характеристика, классификация. Препараты: эритромицин, азитромицин, ровамицин (спирамицин). Тетрациклины: тетрациклин, окситетрациклин, их полусинтетические производные - метациклин, доксициклин, морфоциклин. Связь структуры с биологическим действием.</p>	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		<p>Производные пиридина. Производные пиридинкарбоновых кислот: никотиновая кислота, ее амид, диэтиламид, пикамилон, изониазид, фтивазид. Производные пиридина и пиридинметанола: хлоропирамин (супрастин), дизопирамид, бисакодил, дипироксим, пиридоксина гидрохлорид, пиридоксаль фосфат, пиридитол, пармидин. Эмоксипин, мексидол.</p>	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		<p>Производные пиперидина. Производные пиперидина: клопамид, пирилен, кетотифен, промедол, фентанил, пиритрамид (дипидолор), циклодол, лоперамида гидрохлорид, бипериден, аминоклютетимид, пимозид.</p>	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		<p>Производные бутирофенона. Производные тропана. Производные хинуклидина. Производные бутирофенона: галоперидол, дроперидол, трифторперидол (триседил). Производные тропана: атропина сульфат, скополамина гидробромид, тропацин, тропafen. Производные хинуклидина: ацеклидин, оксилидин, фенкарол, квалидил. Стабильность, требования к качеству, методы анализа.</p>	ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
		<p>Производные пиридина. Производные барбитуровой кислоты. Производные пиридина: метилурацил, фторурацил, фторафур, калия оротат. Производные барбитуровой кислоты: барбитал, фенобарбитал, бензонал, гексенал, тиопентал натрия</p>	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3



		Производные пиримидино-тиазола. Производные пиразина и пиперазина. Производные пиримидино-тиазола: тиамин хлорид и бромид и его коферментные препараты: кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин. Связь между структурой и действием. Производные пиразина и пиперазина: пиразинамид, глипизид, пиразидол, моринамид, циннаризин, пиперазина адипинат, празиквантель (билтрицид), празозин, амилорид, цетиризина дигидрохлорид (зиртек).	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Производные пурина. Производные пурина, включая нуклеозиды: ацикловир (зовиракс), рибоксин, АТФ, меркаптопурин, фопурин, азатиоприн, аллопуринол. Производные ксантина: кофеин, теобромин, теофиллин, пентоксифиллин, ксантинола никотинат.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Производные хинолина и хинолона. Производные хинолина: хинина сульфат, хинидина сульфат, нитроксолин, хингамин. Производные хинолонов. Общая характеристика, методы анализа. Препараты: налидиксовая кислота, пипемидиевая кислота, норфлоксацин, цiproфлоксацин, пефлоксацин, офлоксацин, ломефлоксацин и др.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Производные изохинолина. Производные изохинолина. Природные, полусинтетические и синтетические вещества.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Анализ производных пиразола. Фармацевтический анализ производных пиразола (метамизол натрия, пропифеназон, бутадион).	ПК-4, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3
		Анализ антибиотиков. Фармацевтический анализ антибиотиков различного строения.	ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
		Фармакопейный анализ антибиотиков. Особенности нормативной документации и фармакопейного анализа антибиотиков различного химического строения.	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		Качественный и количественный анализ лекарственных средств производных пиридина. Функциональный и фармакопейный анализ производных пиридина.	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4

		Анализ производных тропана. Особенности анализа лекарственных средств производных тропана.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Анализ производных пурина. Особенности анализа лекарственных средств производных пурина.	ПК-4, ПК-5, ПК-5	ПК-4.6, ПК-5.3, ПК-5.4
		Коллоквиум № 6. Анализ лекарственных средств с азотсодержащими гетероциклами производных пиридина, тропана, пурина.	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
		Анализ производных хинолина и хинолона. Особенности фармацевтического анализа лекарственных средств производных хинолина и хинолона.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Фармацевтический анализ производных изохинолина. Особенности фармакопейного анализа лекарственных средств производных изохинолина.	ПК-4, ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
10.	Методы исследования кислородсодержащих гетероциклических соединений природного и синтетического происхождения			
		Анализ пятичленных кислород- и азотсодержащих лекарственных средств. Функциональный и фармакопейный анализ пятичленных кислород- и азотсодержащих лекарственных средств.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
		Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Производные фурана. Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Классификация. Производные фурана: амиодарон, фуросемид, гризеофульвин. Препараты 5-нитрофурана: нитрофура́л (фурацилин), фуразолидон, фуразонал, нитрофурантоин (фурадонин), фурагин.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Производные пирана и бензопирана. Хромановые соединения. Производные пирана и бензопирана: рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, венорутон (троксевазин), натрия кромогликат (интал), эскулин, анавенол, фепромарон, нитрофарин. Хромановые соединения - токоферола ацетат.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6

		Коллоквиум № 7. Анализ гетероциклических лекарственных средств.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.3, ПК-4.6
11.	Методы исследования серосодержащих гетероциклических соединений природного и синтетического происхождения			
		Производные птерина. Производные птеридина. Производные бензотиазина. Производные птерина: кислота фолиевая и ее производные, метотрексат. Производные птеридина: триамтерен. Производные бензотиазина: пироксикам, теноксикам; гидрохлортиазид и его аналоги.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Производные фенотиазина. Этаперазин, трифтазин, фторфеназин. Ацилпроизводные: этмозин, этацизин, тиоридазин (сонапакс), перициазин (неулептил), хлорпротиксен. Характеристика, связь структуры с действием.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Производные азепина. Производные азепина: имипрамин, карбамазепин, опипрамол. Производные дибензодиазепина: кломипрамин. Производные бензодиазепина: хлосепид, сибазон, оксазепам, нитразепам, клоназепам, феназепам, азалептин (лепонекс), тофизопам (грандаксин), клобазам (фризиум), гидазепам, лоразепам, лоратадин (кларитин).	ПК-5, ПК-5	ПК-5.3, ПК-5.4
		Анализ производных фенотиазина. (Ролевая игра) Особенности структуры и анализа производных фенотиазина. Химические и физико-химические методы анализа. Нормативная документация.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
		Анализ производных фенотиазина. Особенности структуры и анализа производных фенотиазина. Химические и физико-химические методы анализа. Нормативная документация.	ПК-4, ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2