

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
профессор Е.С. Богомолова

Handwritten signature

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки: **33.05.01 ФАРМАЦИЯ**

Квалификация (степень) выпускника: **«ПРОВИЗОР»**

Факультет: **фармацевтический**

Кафедра: **фармацевтической химии и фармакогнозии**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1037 от 11 августа 2016 г.

Составители рабочей программы: О.Е.Жильцова, доцент кафедры, к.х.н.; Р.А.Лебедева, ассистент кафедры, к.фарм.н.


Рецензенты рабочей программы:

доцент кафедры общей химии ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, к.х.н. Пискунова М.С.

заведующий кафедрой фармацевтической и общей химии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России кандидат фармацевтических наук, доцент Мальцева Е.М.


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № 1 от 27.08.2020)

Заведующий кафедрой фармацевтической химии и фармакогнозии, к.фарм.н.

 /О.В.Жукова/
«24» августа 2020 г.

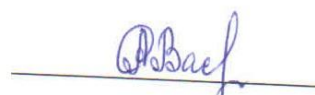
СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой методической комиссии по фармацевтическим наукам, декан фармацевтического факультета, к.фарм.н.

 /М.А.Мищенко/
«28» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. начальника УМУ,

 /А.С.Василькова/
«28» августа 2020 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины фармацевтическая химия (далее дисциплина).

Цель освоения дисциплины - участие в формировании соответствующих компетенций в области создания лекарственных средств, прогнозирования фармакологического действия лекарственного вещества (ЛВ) на основе его структуры и физико-химических свойств, стандартизации и оценки качества лекарственных средств (ЛС).

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие методы оценки качества лекарственных средств, возможность использования каждого метода в зависимости от способа получения лекарственных средств, исходного сырья структуры лекарственных веществ, физико-химических процессов, которые могут происходить во время хранения и обращения лекарственных средств;

- факторы, влияющие на качество лекарственных средств на всех этапах обращения; определение главных факторов в зависимости от свойств лекарственных веществ (окислительно-восстановительных, способности к гидролизу, полимеризации); возможность предотвращения влияния внешних факторов на доброкачественность лекарственных средств;

- химические методы, положенные в основу качественного анализа лекарственных средств; основные структурные фрагменты лекарственных веществ, по которым проводится идентификация неорганических и органических лекарственных веществ; общие и специфические реакции на отдельные катионы, анионы и функциональные группы;

- химические методы, положенные в основу количественного анализа лекарственных средств; уравнения химических реакций, проходящих при кислотном-основном, окислительно-восстановительном, осадительном, комплексонометрическом титровании;

- принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств;

- оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ; принципиальную схему рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии;

- структуру нормативных документов, регламентирующей качество лекарственных средств; особенности структуры фармакопейной статьи и фармакопейной статьи предприятия;

- особенности анализа отдельных лекарственных форм; понятия распадаемости, растворения, прочности; особенности анализа мягких лекарственных форм;

- физико-химические константы лекарственных веществ; способы определения температуры плавления, угла вращения, удельного показателя поглощения, температуры кипения;

- понятие валидации; валидационные характеристики методик качественного и количественного анализа;

общие закономерности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств; виды взаимодействия лекарственных средств и виды лекарственной несовместимости;

- принадлежность лекарственных средств к фармакологическим группам, фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных препаратов, наиболее важные побочные токсические эффекты, основные показания и противопоказания к применению;

- нормативную документацию, регламентирующую производство и качество лекарственных препаратов в аптеках и на фармацевтических предприятиях; основные требования к лекарственным формам и показатели их качества;

- номенклатуру препаратов промышленного производства;

- номенклатуру современных вспомогательных веществ и их свойства, назначение.

Уметь:

- выявлять, предотвращать (по возможности) фармацевтическую несовместимость;

- планировать анализ лекарственных средств в соответствии с их формой по нормативным документам и оценивать их качество по полученным результатам;

- готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их контроль;
- проводить установление подлинности лекарственных веществ по реакциям на их структурные фрагменты;
- определять общие показатели качества лекарственных веществ: растворимость, температуру плавления, плотность, кислотность и щелочность, прозрачность, цветность, золу, потерю в массе при высушивании;
- интерпретировать результаты УФ- и ИК-спектрометрии для подтверждения идентичности лекарственных веществ;
- использовать различные виды хроматографии в анализе лекарственных веществ и интерпретировать её результаты;
- устанавливать количественное содержания лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими методами;
- устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах физико-химическими методами;
- проводить испытания на чистоту лекарственных веществ и устанавливать пределы содержания примесей химическими и физико-химическими методами;
- выполнять анализ и контроль качества лекарственных средств аптечного изготовления в соответствии с действующими требованиями.

Владеть:

- навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества; стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям нормативных документов;
- навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения токсических, наркотических веществ и их метаболитов;
- методами проведения внутриаптечного контроля качества лекарств;
- нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится базовой части дисциплин, изучается в 5, 6, 7, 8, 9 семестрах, является базовой в фармацевтическом образовании для профессиональных дисциплин.

2.2. Основой для освоения фармацевтической химии являются знания, умения и готовности, полученные студентами при освоении дисциплин математического, естественнонаучного и медико-биологического цикла: математики, физики, общей и неорганической химии, физической и коллоидной химии, аналитической химии, органической химии, биологической химии.

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: фармакогнозия, фармацевтическая технология, токсикологическая химия,

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1.	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу,	структуру современ-	соблюдать этические и	нормативно-правовой до-	Опрос по теме

		синтезу	ной системы здравоохранения Российской Федерации; основы законодательства Российской Федерации по охране здоровья граждан и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в стране; основные нормативные и правовые документы - юридические, законодательные и административные процедуры и стратегию, касающиеся всех аспектов фармацевтической деятельности	деонтологические принципы взаимоотношений в профессиональной деятельности с коллегами, медицинскими работниками и населением	кументацией, регламентирующей порядок работы аптеки по отпуску лекарственных средств и других фармацевтических товаров населению и лечебно-профилактическим учреждениям; методами проведения внутриаптечного контроля качества лекарств; нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач	
2.	ОК-2	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Философскую методологию анализа проблем научного познания, морально-этические нормы и принципы, относящиеся к профессии	Использовать философскую и социально-политическую терминологию, использовать гуманитарные знания в профессиональной деятельности, в индивиду-	Навыками психологически обобщенного общения, принципами фармацевтической деонтологии и этики	Опрос по теме

			нальной деятельности фармацевтического работника	альной и общественной жизни		
3.	ОК-8	Готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Основы управления трудовым коллективом; ведение учетной документации фармацевтическими предприятиями оптового и розничного звена	Выполнять свои профессиональные обязанности при работе в составе специальных формирований здравоохранения	Методами управления персоналом фармацевтического предприятия, разрабатывать учетную политику, осуществлять учет товарно-материальных ценностей	Опрос по теме
4.	ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском на иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Методы и приемы лингвистического и переводческого анализа специализированного текста	Обмениваться информацией и профессиональными знаниями устно и письменно, обладать способностью к переговорам на изучаемом языке	Навыками аргументированного решения проблемных этических вопросов фармацевтической практики и защиты интересов потребителей лекарственных средств	Опрос по теме
5.	ОПК-5	Способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок	теоретические основы химических наук, современный уровень их развития	определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения	навыками составления алгоритма решения конкретных задач в профессиональной сфере	Опрос по теме
6.	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики	Дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов	Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, техникой работы в сети Интернет для	Опрос по теме

					профессиональной деятельности	
7.	ОПК-9	Готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере	Оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств, требования к оборудованию и реактивам	Организовывать работу на современном специализированном оборудовании, организовывать его своевременную метрологическую поверку.	Навыками работы на специализированном оборудовании, организовывать своевременную метрологическую поверку оборудования	Опрос по теме
8.	ПК-1	Способность к обеспечению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций	Общие методы оценки качества лекарственных средств, возможность использования каждого метода в зависимости от способа получения лекарственных средств, исходного сырья, физико-химических процессов, происходящих при хранении	Планировать анализ лекарственных средств в соответствии с их формой по нормативным документам и оценивать их качество по полученным результатам	Проведения контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических предприятий и организаций.	Опрос по теме
9.	ПК-2	Способность к проведению экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов	Нормативно-правовую документацию по государственной регистрации лекарственных препаратов	Использовать нормативно-правовую документацию с целью проведения экспертизы лекарственных средств	Проведения мероприятий по проведению экспертизы лекарственных средств.	Опрос по теме
10.	ПК-6	Готовность к обеспечению хранения лекарственных	Факторы, влияющих	Предвидеть возможные	Устранять возможные	Опрос по теме

		средств	на качество лекарственных средств при хранении; нормативную документацию, регламентирующую нормы хранения лекарственных средств	нарушения в хранении лекарственных средств, влекущие за собой снижение их качества.	причины, влияющие на качество лекарственных средств	
11	ПК-8	Готовность к своевременному выявлению фальсифицированных, недоброкачественных и контрафактных лекарственных средств	Нормативную документацию, регламентирующую производство и качество лекарственных препаратов в аптеках и на фармацевтических предприятиях, основные требования к лекарственным формам и показатели их качества	Выполнять анализ и контроль качества лекарственных средств аптечного и промышленного производства.	Навыками своевременного выявления лекарственных средств, пришедших в негодность, лекарственных средств с истекшим сроком годности, фальсифицированных и недоброкачественных лекарственных средств	Опрос по теме
12	ПК-10	Способность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	Химические методы, положенные в основу качественного и количественного анализа в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи	Проводить анализ лекарственных средств с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи.	Проведения анализа лекарственных средств с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи.	Контрольные работы, практические работы, письменные проверочные работы, тест
13	ПК-11	Способность к участию в	Норматив-	Выполнять	Навыками	Опрос по

		экспертизах, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов	ную документацию, регламентирующую государственную регистрацию лекарственных препаратов	мероприятия экспертизы, предусмотренной при государственной регистрации лекарственных препаратов	ведения экспертизы при государственной регистрации лекарственных препаратов	теме
14	ПК-12	Способность к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций	основные нормативные и правовые документы - юридические, законодательные и административные процедуры и стратегию, касающиеся проведения контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций	вести процедуру контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций	методами проведения внутриаптечного контроля качества лекарственных средств	Контрольные работы, практические работы, письменные проверочные работы, тест
15	ПК-18	Способность к организации контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций	основные нормативные и правовые документы - юридические, законодательные и административные процедуры и стратегию, касающиеся проведения контроля качества лекар-	организовать процедуру контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций	методами организации внутриаптечного контроля качества лекарственных средств	Опрос по теме

			ственных средств в условиях фармацевтических организаций			
16	ПК-20	Способность к обеспечению деятельности фармацевтических организаций по охране труда и техники безопасности	правила техники безопасности и порядок работы в химических лабораториях с реактивами и приборами	соблюдать правила охраны труда и техники безопасности; обеспечить соблюдение правил промышленной гигиены, охраны окружающей среды, труда, техники безопасности	техникой создания необходимого санитарного режима аптеки и фармацевтических предприятий	Опрос по теме
17	ПК-21	Способность к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации	Основной научной литературы по специальности, методы и приемы лингвистического и переводческого анализа специализированного текста	Работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач	Методов и приемов лингвистического и переводческого анализа специализированного текста, работы с научной литературой	Опрос по теме
18	ПК-22	Способность к участию в проведении научных исследований	Техники проведения эксперимента, перечня оборудования необходимого для работы в лаборатории.	Постановки задач эксперимента, проводить научный эксперимент, работы на современном оборудовании	Проведения эксперимента и интерпретации данных, владение современной приборной базой	Опрос по теме
19	ПК-23	Готовность к участию во внедрении новых методов и методик в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств	Структуру нормативных документов, регламентирующих качество	Проводить подбор вспомогательных веществ при разработке лекарственных	Разработки, испытания и регистрации лекарственных средств, оптимизации существующей	Опрос по теме

			лекарственных средств, особенно структуры фармакопейной статьи и фармакопейной статьи предприятия	ных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов	щих лекарственных препаратов на основе современных технологий, биофармацевтических исследований и методов контроля в соответствии с международной системой требований стандартов.	
--	--	--	---	--	---	--

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОК-1, 2, 8 ОПК-2, 5 ПК-1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23	Основы фармацевтического анализа	<p>Фармацевтическая химия как наука. Объект фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии. Значение фармацевтической химии в подготовке провизора. Задачи фармацевтической химии и пути их решения совместно с химическими, медико-биологическими и другими дисциплинами. Место фармацевтической химии в комплексе фармацевтических наук.</p> <p>Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии как раздела фармации.</p> <p>Источники и методы получения лекарственных средств: выделение из природного сырья; воспроизведение физиологически активных природных веществ; синтез на основе метаболитов и антиметаболитов; биосинтез; использование генной инженерии; тонкий органический синтез. Компьютерное моделирование и прогнозирование биологической активности новых соединений.</p> <p>Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств. Нормативная документация и стандартизация лекарственных средств. Государственная фармакопея (ГФ), общие фармакопейные статьи (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейная статья предприятия (ФСП). Законодательный характер фармакопейных статей. Общая характеристика НД (требования, нормы и методы контроля). Роль НД в повы-</p>

		<p>шении качества лекарственных средств.</p> <p>Международные и региональные сборники унифицированных требований и методов испытаний лекарственных средств, европейская фармакопея, международная фармакопея ВОЗ и другие региональные и национальные фармакопеи.</p> <p>Обеспечение качества лекарственных средств. Организация контроля качества лекарственных средств. Правила GMP. Контроль качества лекарственных средств на производстве (промышленные предприятия и аптеки). Контроль качества лекарственных средств в процессе хранения. Изучение сроков годности лекарственных средств. Фармакопейный анализ. Порядок отбора проб. Критерии фармакопейного анализа (избирательность, чувствительность, точность, время анализа, количество вещества).</p> <p>Субъективные и объективные критерии, используемые для определения подлинности лекарственного средства. ОФС «Общие реакции на подлинность».</p> <p>Химические методы установления подлинности. Реакции на катионы, анионы, функциональные группы и их использование для качественного анализа лекарственных средств.</p> <p>Установление подлинности лекарственных средств по физическим константам (температуры плавления, температуры затвердевания, температуры кипения). Определение растворимости, степени белизны, плотности и вязкости лекарственных средств.</p> <p>Установление подлинности лекарственных средств с помощью инструментальных методов (поляриметрия, УФ- и ИК-спектроскопия, ГЖХ и ВЭЖХ, атомно-адсорбционная спектроскопия, масс-спектроскопия).</p> <p>Методы испытания на чистоту. Возможные причины появления примесей, их природа и характер. Унификация и стандартизация испытаний. Приемы установления содержания примесей, основанные на степени чувствительности химических реакций (эталонный и безэталонный способы).</p> <p>Способы количественной и полуколичественной оценки содержания примесей. Развитие требований в отношении испытаний на чистоту лекарственных средств. Количественное определение примесей (химические, физические, физико-химические мето-</p>
--	--	---

			<p>ды).</p> <p>Методы количественного анализа лекарственных средств. Предпосылки для выбора метода, позволяющего провести оценку содержания лекарственного средства по функциональным группам, характеризующим его свойства. Особенности количественного анализа фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов. Валидация аналитических методов.</p> <p>Весовой анализ (гравиметрия).</p> <p>Метод кислотно-основного титрования в водных и неводных средах, комплексонометрия, аргентометрия, броматометрия, иодометрия, нитритометрия. Определение азота в органических соединениях.</p> <p>Оптические методы: УФ- и ИК-спектрофотометрия, ЯМР-спектроскопия, фотометрия в видимой области спектра, рефрактометрия, поляриметрия. Методы, основанные на испускании излучения: фотометрия пламени, флуориметрия.</p> <p>Хроматографические методы: ТСХ, газо-жидкостная хроматография (ГЖХ) и высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), электрофорез.</p> <p>Современные тенденции в развитии фармацевтического анализа.</p>
2.	<p>ОК-1, 2, 8 ОПК- 5, 7, 9 ПК-1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23</p>	<p>Неорганические лекарственные средства</p>	<p>Классификация лекарственных средств неорганических соединений. Сравнительная оценка требований к качеству.</p> <p><i>Лекарственные средства элементов VII группы периодической системы элементов.</i> Иод. Калия и натрия хлориды, бромиды, иодиды. Натрия фторид.</p> <p>Хлористоводородная кислота.</p> <p><i>Лекарственные средства элементов VI, V и IV групп периодической системы элементов.</i> Кислород. Вода очищенная, вода для инъекций. Раствор водорода пероксида, гидроперит (мочевины пероксид). Натрия тиосульфат, натрия метабисульфит. Натрия гидрокарбонат, лития карбонат, тальк.</p> <p><i>Лекарственные средства элементов II и III групп периодической системы элементов.</i> Бария сульфат для рентгеноскопии. Кальция хлорид, кальция сульфат. Магния оксид, магния сульфат.</p> <p>Алюминия гидроксид, алюминия фосфат. Борная кислота, натрия тетраборат.</p> <p><i>Лекарственные средства висмута, серебра, меди, цинка.</i> Висмута нитрат основной. Цинка оксид, цинка сульфат. Серебра нитрат, колларгол (серебро</p>

			<p>коллоидное), протаргол (серебра протеинат). Меди сульфат.</p> <p><i>Соединения железа(II). Железа(II) сульфат. Комплексные соединения железа (III) и платины(IV).</i> Мальтофер, цисплатин.</p> <p><i>Радиофармацевтические средства.</i> Предпосылки применения радиоактивных веществ в диагностических и лечебных целях. Особенности стандартизации радиофармацевтических средств. Натрия о-иодгиппурат.</p>
3.	<p>ОК-1, 2, 8 ОПК- 5, 7, 9 ПК-1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23</p>	<p>Лекарственные средства алифатического и алициклического строения.</p>	<p><i>Галогенопроизводные углеводов.</i> Хлорэтил, галотан (фторотан).</p> <p><i>Спирты, альдегиды и эфиры.</i> Спирт этиловый, глицерол (глицерин), полиэтиленгликоль, нитроглицерин, диэтиловый эфир (эфир медицинский и эфир для наркоза), раствор формальдегида.</p> <p><i>Углеводы (моно- и полисахариды).</i> Глюкоза, сахароза, лактоза, глюкозамин, хондроитин сульфат, крахмал, гидроксипроцеллюлоза, гиалуроновая кислота.</p> <p><i>Производные углеводов как вспомогательные вещества.</i> Метилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза.</p> <p><i>Карбоновые кислоты и их производные.</i> Натрия ацетат, кальция лактат, кальция глюконат, натрия цитрат, натрия вальпроат, мельдоний (милдронат), сорбиновая кислота.</p> <p><i>Производные уроновых кислот.</i> Альгиновая кислота.</p> <p><i>Лактоны ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот.</i> Аскорбиновая кислота.</p> <p><i>Аминокислоты и их производные.</i> Глутаминовая кислота, аминокaproновая кислота, гамма-аминомасляная кислота (аминалон), метионин, цистеин, ацетилцистеин, аспартам.</p> <p><i>Производные полиаминополикарбоновых кислот.</i> Тетрациклин-кальций (кальция натрия эдетат). Пирацетам, фенотропил как аналоги лактама гамма-аминомасляной кислоты.</p> <p><i>Производные пролина:</i> каптоприл, эналаприл, лизиноприл.</p>
4.	<p>ОК-1, 2, 8 ОПК- 5, 7, 9 ПК-1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23</p>	<p>Терпены и стероиды.</p>	<p><i>Моноциклические терпены:</i> ментол, валидол, терпингидрат.</p> <p><i>Бициклические терпены:</i> камфора, сульфокамфорная кислота и её новокаиновая соль (сульфокамфокаин).</p> <p><i>Дитерпены:</i> ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные и профилактические</p>

			<p>средства.</p> <p><i>Статины.</i> Ловастатин, симвастатин.</p> <p><i>Производные циклопентанпергидрофенантрена.</i></p> <p><i>Циклогексанолэтиленгидринданные соединения.</i> Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов. Механизм образования витаминов эргокальциферола (D₂) и холекальциферола (D₃).</p> <p><i>Карденолиды (сердечные гликозиды).</i> Структура и классификация. Стандартизация. Биологические и физико-химические методы количественной оценки активности сердечных гликозидов. Стабильность.</p> <p><i>Гликозиды наперстянки:</i> дигитоксин, дигоксин.</p> <p><i>Ряд строфантидина:</i> строфантин К, препараты ландыша.</p> <p><i>Кортикостероиды. Минералкортикостероиды:</i> Дезоксикортиона ацетат (дезоксикортикостерона ацетат).</p> <p><i>Глюкокортикостероиды:</i> ортизона ацетат, преднизолон, гидрокортизона ацетат, дексаметазон, флюоцинолона ацетонид (синафлан).</p> <p><i>Гестагены и их синтетические аналоги.</i> Прогестерон, норэтистерон, медроксипрогестерона ацетат.</p> <p><i>Андрогены.</i> Тестостерона пропионат, метилтестостерон.</p> <p><i>Анаболические стероиды:</i> метандиенон (метандростенолон), метандриол (метиландростендиол), нандролона фенилпропионат (феноболин), нандролона деканоат (ретаболил).</p> <p><i>Антиандрогены:</i> ципротерона ацетат (андрокур).</p> <p><i>Эстрогены.</i> Эстрон и эстрадиол как лекарственные вещества. Предпосылки получения производных: этинилэстрадиол, эфиры эстрадиола.</p> <p><i>Антиэстрогены:</i> тамоксифен, анастрозол (аримидекс).</p> <p><i>Аналоги эстрогенов нестероидной структуры:</i> гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбестрол.</p>
5.	ОК-1, 2, 8 ОПК- 5, 7, 9 ПК-1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23	Лекарственные средства ароматической структуры	<p><i>Фенолы, хиноны и их производные.</i></p> <p><i>Лекарственные средства группы фенолов:</i> фенол, тимол, резорцин, этамзилат, гвайфенезин.</p> <p><i>Производные нафтохинонов (витамины группы К):</i> менадиона натрия бисульфит (викасол).</p> <p><i>Производные аминофенола.</i></p> <p><i>Производные п-аминофенола:</i> парацетамол. <i>Производные м-аминофенола:</i> неостигмина метилсуль-</p>

		<p>фат (прозерин).</p> <p><i>Ароматические кислоты и их производные.</i> Бензойная кислота, натрия бензоат. Салициловая кислота, натрия салицилат.</p> <p><i>Производные п-гидроксibenзойной кислоты.</i> Этилпарагидроксibenзоат.</p> <p><i>Сложные эфиры салициловой кислоты.</i> Ацетилсалициловая кислота.</p> <p><i>Производные фенилпропионовой кислоты.</i> Ибупрофен, кетопрофен.</p> <p><i>Производные фенилуксусной кислоты.</i> Диклофенак-натрий.</p> <p><i>Производные бутирофенона.</i> Галоперидол.</p> <p><i>Ароматические аминокислоты.</i></p> <p><i>Производные п-аминобензойной кислоты:</i> бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаина гидрохлорид), тетракаина гидрохлорид (дикаин). <i>Диэтиламиноацетанилиды:</i> тримекаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорид.</p> <p><i>Близкие по структуре местные анестетики:</i> бупивакаин, артикаина гидрохлорид (ультракаин).</p> <p><i>Производные амида п-аминобензойной кислоты:</i> прокаинамида гидрохлорид (новокаинамид), метоклопрамида гидрохлорид.</p> <p><i>Производные п-аминосалициловой кислоты:</i> натрия п-аминосалицилат.</p> <p><i>Производные м-аминобензойной кислоты:</i> амидотризоевая кислота и её натриевая и N-метилглюкаминовая соли (Триомбраст для инъекций).</p> <p><i>Арилалкиламины и их производные.</i> Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Эфедрин гидрохлорид. Допамин (дофамин). Эпинефрин (адреналин) и норэпинефрин (норадреналин), их соли. Изопреналина гидрохлорид, фенотерол, сальбутамол, верапамил.</p> <p><i>Производные гидроксифенилалкифатических аминокислот:</i> леводопа, метилдофа.</p> <p><i>Производные замещённых арилосипропаноламинов (β-адреноблокаторы):</i> пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, бисопролол, флуоксетин.</p> <p><i>Аминодибромфенилалкиламины:</i> бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид.</p> <p><i>Иодированные производные ароматических аминокислот.</i> Лиотиронин (трийодтиронин), левотироксин (тироксин). <i>Комплексный препарат</i> - тиреоин-</p>
--	--	---

			<p>дин.</p> <p><i>Амиды бензолсульфоновой кислоты.</i> Сульфаниламид (стрептоцид).</p> <p><i>Сульфаниламиды, замещённые по амидной группе (алифатического и гетероциклического рядов):</i> сульфациламид-натрий, ко-тримоксазол, сульфадиметоксин, сульфален.</p> <p><i>Сульфаниламиды, замещённые по амидной и ароматической аминогруппе.</i> Фталилсульфатиазол (фталазол), салазопиридазин.</p> <p><i>Производные амида бензолсульфоновой кислоты:</i> фуросемид, гидрохлортиазид (дихлотиазид, гипотиазид), буметанид.</p> <p><i>Производные бензолсульфохлорамиды:</i> хлорамин Б, галазон (пантоцид).</p> <p><i>Производные амидов сульфокислот (замещённые сульфонилмочевины) как противодиабетические средства.</i> Карбутамид (Букарбан), глипизид (Минидиаб), глибенкламид, гликлазид (Предиан), гликвидон (Глюренорм).</p> <p><i>Неароматические противодиабетические лекарственные средства - бигуаниды:</i> метформин.</p>
6.	ОК-1, 2, 8 ОПК- 5, 7, 9 ПК-1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23	Антибиотики	<p>Классификация по действию, химическая классификация. Требования к качеству. Единица активности. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества. Стандартные образцы антибиотиков.</p> <p><i>Бета-лактамы.</i></p> <p><i>Пенициллины.</i> Общая характеристика и структура. Связь строения и биологического действия.</p> <p><i>Пенициллины природного происхождения:</i> бензилпенициллин и препараты на его основе, феноксиметилпенициллин.</p> <p><i>Целенаправленный полусинтез на основе 6-аминопенициллановой кислоты (6-АПК).</i></p> <p><i>Полусинтетические пенициллины:</i> оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин.</p> <p><i>Ингибиторы бета-лактамаз:</i> сульбактам, клавулановая кислота.</p> <p><i>Комбинированные препараты пенициллинов:</i> амоксиклав.</p> <p><i>Цефалоспорины.</i> Методы получения цефалоспоринов на основе 7-аминоцефалоспороновой кислоты.</p> <p><i>Цефалоспорины I поколения:</i> цефалексин, цефазолин.</p> <p><i>Цефалоспорины II поколения:</i> цефаклор, цефуросим.</p> <p><i>Цефалоспорины III поколения:</i> цефтизоксим, цефотаксим.</p>

			<p><i>Цефалоспорины VI поколения:</i> цефмезазол, цефокситим.</p> <p><i>Антибиотики-аминогликозиды:</i> стрептомицина сульфат, канамицина сульфат, гентамицина сульфат, амикацин.</p> <p><i>Производные тетрагидропиррола.</i></p> <p><i>Линкомицины:</i> линкомицина гидрохлорид, клиндамицин.</p> <p><i>Макролиды и азалиды:</i> эритромицин, азитромицин.</p> <p><i>Тетрациклины.</i> Тетрациклина гидрохлорид, окситетрациклина гидрохлорид.</p> <p><i>Полусинтетические аналоги:</i> доксицилин, метацилин.</p> <p><i>Нитропроизводные ароматического ряда:</i> хлорамфеникол (левомицетин) - антибиотик ароматического ряда и его эфиры (стеарат и сукцинат). Нимесулид.</p>
7.	ОК-1, 2, 8 ОПК- 5, 7, 9 ПК-1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23	Лекарственные средства гетероциклического строения.	<p><i>Производные 5-нитрофурана.</i> Нитрофурагил, фурагин, нифурател, нифуроксазид (энтерофурил).</p> <p><i>Производные фурана.</i> Амидарон, гризеофульвин.</p> <p><i>Производные бензопирана.</i></p> <p><i>Хромановые соединения</i> как лекарственные и профилактические средства (витамины группы Е - токоферолы). Токоферола ацетат.</p> <p><i>Производные бензо-гамма-пирона:</i> Кромоглициевая кислота (натрия кромогликат).</p> <p><i>Фенилхромановые соединения</i> - флавоноиды (витамины группы Р). Рутозид (рутин), кверцетин, дигидрокверцетин, диосмин.</p> <p><i>Производные пиррола</i> (витамины группы В₁₂). Цианокобаламин, гидроксокобаламин, кобамамид.</p> <p><i>Производные пирролизидина.</i> Платифиллина гидротартрат, повидон (поливинилпирролидон).</p> <p><i>Производные пиразола.</i> Феназон (антипирин), метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадиион), пропифеназон.</p> <p><i>Производные индола.</i> Резерпин, индометацин, арбидол, винпоцетин.</p> <p><i>Производные эрголина</i> (алкалоиды спорыньи и их производные): ницерголин, эргометрин, эрготамин, метилэргометрин, бромокриптин.</p> <p><i>Производные имидазола.</i> Пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол), клонидина гидрохлорид (клофелин), метронидазол, нафазолина нитрат (нафтизин), клотримазол, омепразол и его S-изомер - эзомепразол (нексиум), афобазол, домперидон (мо-</p>

		<p>тилиум), ксилометазолин (галазолин). Гистамина дигидрохлорид. <i>Антигистаминные средства:</i> дифенгидрамина гидрохлорид (димед-рол), хлоропирамин, ранитидин, фамотидин. <i>Производные 1,2,4-триазола:</i> флуконазол (Дифлюкан). <i>Производные тiperидина:</i> тригексифенидила гидрохлорид (циклодол), кетотифен, лоратадин, лоперамида гидрохлорид. <i>Производные дигидропиридина:</i> нифедипин, амлопидин, никардипин. <i>Производные пиридин-3-карбоновой кислоты:</i> никотиновая кислота, никотинамид, никетамид (диэтиламид никотиновой кислоты), натриевая соль N-никотиноил-гамма-аминомасляной кислоты (пикамилон), бетагистин. <i>Производные пиридин-4-карбоновой кислоты:</i> изониазид, фтивазид, протинамид, этионамид. <i>Производные пиридинметанола.</i> Пиридоксина гидрохлорид (витамины группы B₆), пиридоксальфосфат, этилметилгидроксипиридин (эмоксипин). <i>Производные тропана.</i> <i>Алкалоиды, производные тропана, и их синтетические аналоги.</i> Атропина сульфат, скополамина гидрохлорид, гоматропина гидробромид, тропацин и др. <i>Производные хинолина и изохинолина.</i> <i>Производные 4-замещённых хинолина.</i> Хинин, хинидин и их соли. Хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил). <i>Производные 8-оксихинолина:</i> нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол. <i>Фторхинолоны:</i> ломефлоксацин, оффлоксацин, ципрофлоксацин. <i>Производные бензилизохинолина.</i> Папаверина гидрохлорид и его синтетический аналог – дротаверина гидрохлорид. <i>Производные фенантренизохинолина.</i> Морфин, кодеин и их соли. <i>Производные морфина.</i> Апоморфина гидрохлорид, этилморфина гидрохлорид, глауцина гидрохлорид. <i>Синтетические аналоги морфина.</i> Тримеперидина гидрохлорид (промедол), трамадола гидрохлорид, фентанил. <i>Производные пиперазина – циннаризин.</i> <i>Производные пиридина.</i> <i>Производные пиридин-2,4,6-триона</i></p>
--	--	---

			<p>(барбитуровой и тиобарбитуровой кислот). Фенобарбитал, тиопентал-натрий, бензонал (бензобарбитал), гексобарбитал-натрий (гексенал).</p> <p><i>Производные пиримидин-2,4-диона.</i> Метилурацил, фторурацил. <i>Нуклеозиды:</i> тегафур (фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставудин.</p> <p><i>Производные пиримидин-4,6-диона:</i> примидон (гексамидин).</p> <p><i>Производные гидантоина.</i> Фенитоин (дифенин).</p> <p><i>Производные пурина.</i></p> <p>Значение антиметаболитов в создании новых лекарственных средств.</p> <p><i>Производные ксантина:</i> кофеин, теofilлин, теобромин, кофеин-бензоат натрия, аминofilлин (эуфиллин), дипрофиллин, ксантинола никотинат, пентоксифиллин.</p> <p><i>Производные гуанина.</i> Ацикловир (зо-виракс), ганцикловир (цимевен).</p> <p><i>Другие производные пурина:</i> инозин (рибоксин), аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн.</p> <p>Производные птеридина и изоаллоксазина.</p> <p><i>Группа производных фолиевой кислоты.</i> Фолиевая кислота и её аналоги. Метотрексат.</p> <p><i>Производные изоаллоксазина</i> (витамин В₂). Рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид.</p> <p><i>Производные фенотиазина. Алкиламинопредметные:</i> хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), левомепромазин, трифлуоперазина дигидрохлорид (трифтазин), флуфеназина деканоат и др.</p> <p><i>Ацильные производные:</i> этацинин, морацизина гидрохлорид (этмозин).</p> <p><i>Производные бензодиазепина.</i> Хлордиазепоксид, диазепам (сибазон), медазепам, нитразепам, феназепам, алпразолам и др.</p> <p><i>Производные дибензодиазепина:</i> клозапин (азалептин).</p> <p><i>Производные 1,2-бензотиазина:</i> пироксикам. <i>Производные 10,11-дигидродибензоциклогептена:</i> амитриптилин.</p> <p><i>Производные 1,5-бензотиазепина:</i> дилтиазем. <i>Производные иминостильбена:</i> карбамазепин.</p> <p><i>Производные пиримидинотиазола.</i> Витамины группы В₁. Тиамин хлорид и бромид, фосфотиамин, кокарбоксилаза, бенфотиамин.</p>
8.	ОК-1, 2, 8 ОПК- 5, 7, 9 ПК-1, 2, 6, 8,	Метрологические основы фармацевтического анализа. Валидационная оценка методик анали-	Основы метрологии. Основные понятия. Метрологические характеристики результатов анализа.

	10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23	за	<p>Статистическая обработка результатов анализа в соответствии с требованиями ГФ.</p> <p>Виды погрешности анализа. Погрешности анализа физико-химических и химических методов. Способы выявления систематических и случайных погрешностей.</p> <p>Валидационная оценка методик анализа. Валидационные характеристики основных типов методик. Установление специфичности методик качественного и количественного анализа, определения посторонних примесей. Линейность. Прецизионность. Точность и правильность методик анализа. Предел обнаружения и количественного определения. Робастность.</p>
9.	ОК-1, 2, 8 ОПК- 5, 7, 9 ПК-1, 2, 6, 8, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23	Стандартизация и контроль качества лекарственных средств. Декларирование качества лекарственных средств	<p>Законодательство РФ, регламентирующее обращение лекарственных средств.</p> <p>Государственное регулирование контроля качества лекарственных средств</p> <p>Основные направления современной концепции обеспечения качества лекарственных средств. Правила доклинических исследований безопасности и эффективности будущего ЛС (правила GLP). Надлежащая клиническая практика (практика GCP).</p> <p>Организация контроля качества лекарственных средств. Правила GMP. Контроль качества лекарственных средств на производстве (промышленные предприятия и аптеки).</p> <p>Стандартизация лекарственных средств как организационно-техническая основа управления качеством продукции. Стандарты качества лекарственных средств: ОФС, ФС, ФСП, НД, приказы МЗ РФ.</p> <p>Декларирование качества лекарственных средств. Порядок оформления декларации. Основные этапы декларирования качества лекарственных средств.</p> <p>Организация контроля качества при производстве лекарственных средств на промышленных предприятиях и в аптеках.</p> <p>Контроль качества лекарственных средств в процессе хранения. Изучение сроков годности лекарственных средств.</p> <p>Методологический подход к выбору способов анализа ЛС промышленного и аптечного изготовления.</p>

5. Распределение трудоемкости дисциплины.

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по семестрам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)				
	Объем в зачетных единицах (ЗЕ)	Объем в академических часах (АЧ)	5	6	7	8	9
Аудиторная работа, в том числе	6,2	226	96	96	96	72	72
Лекции (Л)	3,56	54	14	10	10	10	10
Лабораторные практикумы (ЛП)		-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8,44	172	40	42	42	24	24
Клинические практические занятия (КПЗ)		-	-	-	-	-	-
Семинары (С)		-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	6	422	90	92	92	74	74
Промежуточная аттестация:							
Экзамен	1	36					1
ИТОГО	19	684	144	144	144	108	144

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

п/№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)							Оценочные средства
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего	
1	5	Основы фармацевтического анализа	4	-	26	-	-	12	42	Коллоквиум, собеседование
2	5	Неорганические лекарственные средства	10	-	22	-	-	12	44	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, тестирование
3	5	Лекарственные средства алифатического и алициклического строения.	12	-	22	-	-	24	58	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, тестирование
4	6	Терпены и стероиды.	11	-	25	-	-	12	48	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, тестирование
5	6	Лекарственные средства ароматической структуры	15	-	45	-	-	36	96	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, тестирование
6	7	Антибиотики	12	-	28	-	-	24	64	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, тестирование
7	7,8	Лекарственные средства гетероциклического строения.	40	-	88	-	-	60	188	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам,

										тестирование
8	9	Метрологические основы фармацевтического анализа. Валидационная оценка методик анализа	12	-	20	-	-	18	50	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, тестирование
9	9	Стандартизация и контроль качества лекарственных средств. Декларирование качества лекарственных средств	12	-	28	-	-	18	58	Коллоквиум, собеседование по ситуационным задачам, тестирование
		ИТОГО	54		172			422	648	

Л- лекции

ЛП – лабораторный практикум

ПЗ – практические занятия

КПЗ – клинические практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студента

5.3. Распределение лекций по семестрам*:

№ п/п	Тематика лекций	Объем в АЧ				
		5	6	7	8	9
1.	Фармацевтическая химия как наука. Объект фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии. Значение фармацевтической химии в подготовке провизора. Задачи фармацевтической химии и пути их решения совместно с химическими, медико-биологическими и другими дисциплинами. Место фармацевтической химии в комплексе фармацевтических наук. Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии как раздела фармации.	2				
2.	Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств. Нормативная документация и стандартизация лекарственных средств. Государственная фармакопея (ГФ), общие фармакопейные статьи (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейная статья предприятия (ФСП). Законодательный характер фармакопейных статей. Общая характеристика НД (требования, нормы и методы контроля). Роль НД в повышении качества лекарственных средств	2				
3.	<i>Лекарственные средства элементов VI, V и IV групп периодической системы элементов.</i> Кислород. Вода очищенная, вода для инъекций. Раствор водорода пероксида, гидроперит (мочевины пероксид). Натрия тиосульфат, натрия метабисульфит. Натрия	2				

	гидрокарбонат, лития карбонат, тальк.					
4.	<i>Лекарственные средства элементов VII группы периодической системы элементов.</i> Иод. Калия и натрия хлориды, бромиды, иодиды. Натрия фторид. Хлористоводородная кислота.	2				
5.	<i>Радиофармацевтические средства.</i> Предпосылки применения радиоактивных веществ в диагностических и лечебных целях. Особенности стандартизации радиофармацевтических средств. Натрия о-иодгипсурат.	2				
6.	<i>Лекарственные средства элементов II и III групп периодической системы элементов.</i> Бария сульфат для рентгеноскопии. Кальция хлорид, кальция сульфат. Магния оксид, магния сульфат. Алюминия гидроксид, алюминия фосфат. Борная кислота, Натрия тетраборат.	2				
7.	<i>Лекарственные средства висмута, серебра, меди, цинка.</i> Висмута нитрат основной. Цинка оксид, цинка сульфат. Серебра нитрат, колларгол (серебро коллоидное), протаргол (серебра протеинат). Меди сульфат. <i>Соединения железа(II).</i> Железа(II) сульфат. <i>Комплексные соединения железа (III) и платины(IV).</i> Мальтофер, цисплатин.	2				
8.	Органические лекарственные средства. Классификация, номенклатура. Источники и способы получения. Методы анализа. <i>Галогенопроизводные углеводов.</i> Хлорэтил, галотан (фторотан).	2				
9.	<i>Спирты, альдегиды и эфиры.</i> Спирт этиловый, глицерол (глицерин), полиэтиленгликоль, нитроглицерин, диэтиловый эфир (эфир медицинский и эфир для наркоза), раствор формальдегида.	3				
10.	<i>Карбоновые кислоты и их производные.</i> Натрия ацетат, кальция лактат, кальция глюконат, натрия цитрат, натрия вальпроат, мельдоний (милдронат), сорбиновая кислота.	2				
11.	<i>Производные уроновых кислот.</i> Альгиновая кислота. <i>Лактоны ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот.</i> Аскорбиновая кислота.	2				
12.	<i>Аминокислоты и их производные.</i> Глутаминовая кислота, аминокaproновая кислота, гамма-аминомасляная кислота (аминалон), метионин, цистеин, ацетилцистеин, аспартам. <i>Производные полиаминополикарбоновых кислот.</i> Тетацин-кальций (кальция натрия эдетат). Пирацетам, фенотропил как аналоги лактама	3				

	<p>гамма-аминомасляной кислоты.</p> <p><i>Производные пролина:</i> каптоприл, эналаприл, лизиноприл.</p>					
13.	<p><i>Моноциклические терпены:</i> ментол, валидол, терпингидрат.</p> <p><i>Бициклические терпены:</i> камфора, сульфокамфорная кислота и её новокаиновая соль (сульфокамфокаин).</p> <p><i>Дитерпены:</i> ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные и профилактические средства.</p> <p><i>Статины.</i> Ловастатин, симвастатин.</p>		2			
14.	<p><i>Производные циклопентанпергидрофенантрена.</i></p> <p><i>Циклогексанолэтиленгидриндановые соединения.</i> Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов. Механизм образования витаминов эргокальциферола (D₂) и холекальциферола (D₃).</p> <p><i>Карденолиды (сердечные гликозиды).</i> Структура и классификация. Стандартизация. Биологические и физико-химические методы количественной оценки активности сердечных гликозидов. Стабильность.</p> <p><i>Гликозиды наперстянки:</i> дигитоксин, дигоксин.</p> <p><i>Ряд строфантидина:</i> строфантин К, препараты ландыша.</p>		3			
15.	<p><i>Кортикостероиды. Минералкортикостероиды:</i> Дезоксикортона ацетат (дезоксикортикостерона ацетат).</p> <p><i>Глюкокортикостероиды:</i> кортизона ацетат, преднизолон, гидрокортизона ацетат, дексаметазон, флюоцинолона ацетонид (синафлан).</p>		2			
16.	<p><i>Гестагены и их синтетические аналоги.</i> Прогестерон, норэтистерон, медроксипрогестерона ацетат.</p> <p><i>Андрогены.</i> Тестостерона пропионат, метилтестостерон.</p> <p><i>Анаболические стероиды:</i> метандиенон (метандростенолон), метандриол (метиландростенолон), нандролона фенилпропионат (феноболин), нандролона деканоат (ретаболл),</p> <p><i>Антиандрогены:</i> ципротерона ацетат (андрокур).</p>		2			
17.	<p><i>Эстрогены.</i> Эстрон и эстрадиол как лекарственные вещества.</p> <p>Предпосылки получения производных: этинилэстрадиол, эфиры эстрадиола.</p> <p><i>Антиэстрогены:</i> тамоксифен, анастрозол (аримидекс).</p> <p><i>Аналоги эстрогенов нестероидной структуры:</i> гексэстрол (синэстрол), диэтил-</p>		2			

	стильбестрол.					
18.	<p>Ароматические соединения. Общие сведения о зависимости химической структуры и биологического действия в ряду ароматических соединений. Источники и способы получения. Общие и частные методы анализа.</p> <p><i>Фенолы, хиноны и их производные.</i></p> <p><i>Лекарственные средства группы фенолов:</i> фенол, тимол, резорцин, этамзилат, гвайфенезин.</p> <p><i>Производные нафтохинонов (витамины группы К):</i> менадиона натрия бисульфит (викасол)</p>		3			
19.	<p><i>Производные аминифенола.</i></p> <p><i>Производные п-аминофенола:</i> парацетамол.</p> <p><i>Производные м-аминофенола:</i> неостигмина метилсульфат (прозерин).</p>		1			
20.	<p><i>Ароматические кислоты и их производные.</i> Бензойная кислота, натрия бензоат. Салициловая кислота, натрия салицилат.</p> <p><i>Производные п-гидроксибензойной кислоты.</i> Этилпарагидроксибензоат.</p> <p><i>Сложные эфиры салициловой кислоты.</i> Ацетилсалициловая кислота.</p> <p><i>Производные фенилпропионовой кислоты.</i> Ибупрофен, кетопрофен.</p> <p><i>Производные фенилуксусной кислоты.</i> Диклофенак-натрий.</p> <p><i>Производные бутирофенона.</i> Галоперидол.</p>		3			
21.	<p><i>Ароматические аминокислоты.</i></p> <p><i>Производные п-аминобензойной кислоты:</i> бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаина гидрохлорид), тетракаина гидрохлорид (дикаин). <i>Диэтиламиноацетанилиды:</i> тримекаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорид.</p> <p><i>Близкие по структуре местные анестетики:</i> бупивакаин, артикаина гидрохлорид (ультракаин).</p>		2			
22.	<p><i>Производные амида п-аминобензойной кислоты:</i> прокаинамида гидрохлорид (новокаиамид), метоклопрамида гидрохлорид.</p> <p><i>Производные п-аминосалициловой кислоты:</i> натрия п-аминосалицилат.</p> <p><i>Производные м-аминобензойной кислоты:</i> амидотризоевая кислота и её натриевая и N-метилглюкаминовая соли (Триомбраст для инъекций).</p>		2			
23.	<p><i>Арилалкиламины и их производные.</i></p> <p>Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Эфедрина гидрохлорид. Допамин (дофамин). Эпинефрин (адреналин) и</p>		1			

	норэпинефрин (норадреналин), их соли. Изопреналина гидрохлорид, фенотерол, сальбутамол, верапамил.					
24.	<p><i>Производные гидроксифенил-алифатических аминокислот:</i> леводопа, метилдофа.</p> <p><i>Производные замещённых арилокси-пропаноламинов (β-адреноблокаторы):</i> пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, бисопролол, флуоксетин.</p> <p><i>Нитропроизводные ароматического ряда:</i> хлорамфеникол (левомецетин) - антибиотик ароматического ряда и его эфиры (стеарат и сукцинат). Нимесулид.</p> <p><i>Аминодибромфенилалкиламины:</i> бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид.</p> <p><i>Иодированные производные ароматических аминокислот.</i> Лиотиронин (трийодтиронин), левотироксин (тироксин). <i>Комплексный препарат</i> - тиреоидин.</p>		3			
25.	<i>Антибиотики.</i> Классификация по действию, химическая классификация. Требования к качеству. Единица активности. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества. Стандартные образцы антибиотиков.			2		
26.	<p><i>Бета-лактамыды.</i></p> <p><i>Пенициллины.</i> Общая характеристика и структура. Связь строения и биологического действия.</p> <p><i>Пенициллины природного происхождения:</i> бензилпенициллин и препараты на его основе, феноксиметилпенициллин.</p> <p>Целенаправленный полусинтез на основе 6-аминопенициллановой кислоты (6-АПК).</p> <p><i>Полусинтетические пенициллины:</i> оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин.</p> <p><i>Ингибиторы беталактамаз:</i> сульбактам, клавулановая кислота.</p> <p><i>Комбинированные препараты пенициллинов:</i> амоксиклав.</p>			2		
27.	<p><i>Цефалоспорины.</i> Методы получения цефалоспоринов на основе 7-аминоцефалоспороановой кислоты.</p> <p><i>Цефалоспорины I поколения:</i> цефалексин, цефазолин.</p> <p><i>Цефалоспорины II поколения:</i> цефаклор, цефуроксим.</p> <p><i>Цефалоспорины III поколения:</i> цефтизоксим, цефотаксим.</p> <p><i>Цефалоспорины VI поколения:</i> цефметазол, цефокситим.</p>			2		
28.	<i>Антибиотики-аминогликозиды:</i> стрептомицина сульфат, канамицина сульфат, гента-			2		

	мицина сульфат, амикацин. <i>Производные тетрагидропиррола. Линкомицины:</i> линкомицина гидрохлорид, клиндамицин.					
29.	<i>Макролиды и азалиды:</i> эритромицин, азитромицин.			1		
30.	<i>Тетрациклины.</i> Тетрациклина гидрохлорид, окситетрациклина гидрохлорид. <i>Полусинтетические аналоги:</i> доксицилин, метациклин.			2		
31.	<i>Нитропроизводные ароматического ряда:</i> хлорамфеникол (левомицетин) - антибиотик ароматического ряда и его эфиры (стеарат и сукцинат). Нимесулид.			1		
32.	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Исследование природных биологически активных соединений гетероциклической структуры как один из путей создания новых лекарственных веществ. Классификация гетероциклических соединений. Применение общих физических и химических закономерностей в формировании требований к качеству лекарственных веществ и выборе методов анализа. Кислородсодержащие гетероциклы. <i>Производные 5-нитрофурана.</i> Нитрофура- рал, фурагин, нифурател, нифуроксазид (эн- терофурил). <i>Производные фурана.</i> Амидарон, гри- зеофульвин.			2		
33.	<i>Производные бензопирана.</i> <i>Хромановые соединения</i> как лекарствен- ные и профилактические средства (витами- ны группы Е - токоферолы). Токоферола ацетат. <i>Производные бензо-гамма-пирона:</i> Кро- моглициевая кислота (натрия кромогликат).			2		
34.	<i>Фенилхромановые соединения</i> - флавоно- иды (витамины группы Р). Рутозид (рутин), кверцетин, дигидрокверцетин, диосмин.			2		
35.	Азотсодержащие гетероциклы. <i>Производные пиррола</i> (витамины группы В ₁₂). Цианокобаламин, гидроксокобаламин, кобамамид. <i>Производные пирролизидина.</i> Платифил- лина гидротартрат, повидон (поливинилпир- ролидон). <i>Производные пиразола.</i> Феназон (антипи- рин), метамизол-натрий (анальгин), фе- нилбутазон (бутадиион), пропифеназон.			3		
36.	<i>Производные индола.</i> Резерпин, индоме- тацин, арбидол, винпоцетин. <i>Производные эрголина</i> (алкалоиды спо-			2		

	рыньи и их производные): ницерголин, эргометрин, эрготамин, метилэргометрин, бромокриптин.					
37.	<i>Производные имидазола.</i> Пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол), клонидина гидрохлорид (клофелин), метронидазол, нафазолина нитрат (нафтизин), клотримазол, омепразол и его S-изомер - эзомепразол (нексиум), домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин), афобазол. Гистамина дигидрохлорид. <i>Антигистаминные средства:</i> дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол), хлоропирамин, ранитидин, фамотидин.			3		
38.	<i>Производные туперидина:</i> тригексифенидила гидрохлорид (циклодол), кетотифен, лоратадин, лоперамида гидрохлорид. <i>Производные дигидропиридина:</i> нифедипин, амлопидин, никардипин.				1	
39.	<i>Производные пиридин-3-карбоновой кислоты:</i> никотиновая кислота, никотинамид, никетамид (диэтиламид никотиновой кислоты), натриевая соль N-никотиноил-гамма-аминомасляной кислоты (пикамилон), бетагистин.				2	
40.	<i>Производные пиридин-4-карбоновой кислоты:</i> изониазид, фтивазид, протионамид, этионамид. <i>Производные пиридинметанола.</i> Пиридоксина гидрохлорид (витамины группы B ₆), пиридоксальфосфат, этилметилгидроксипиридина (эмоксипин).				2	
41.	<i>Производные тропана.</i> <i>Алкалоиды, производные тропана, и их синтетические аналоги.</i> Атропина сульфат, скополамина гидрохлорид, гоматропина гидробромид, тропацин и др.				2	
42.	<i>Производные хинолина и изохинолина.</i> <i>Производные 4-замещённых хинолина.</i> Хинин, хинидин и их соли. Хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил). <i>Производные 8-оксихинолина:</i> нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол.				2	
43.	<i>Фторхинолоны:</i> ломефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин. <i>Производные бензилизохинолина.</i> Папаверина гидрохлорид и его синтетический аналог – дротаверина гидрохлорид				1	
44.	Производные фенантренизохинолина и их синтетические аналоги. <i>Производные фенантренизохинолина.</i> Морфин, кодеин и их соли. <i>Производные морфина.</i> Апоморфина гид-				2	

	рохлорид, этилморфина гидрохлорид, глауцина гидрохлорид. <i>Синтетические аналоги морфина.</i> Тримеперидина гидрохлорид (промедол), трамадола гидрохлорид, фентанил.					
45.	<i>Производные пиперазина</i> – циннаризин. <i>Производные пириимидина.</i> <i>Производные пириимидин-2,4,6-триона (барбитуровой и тиобарбитуровой кислот).</i> Фенобарбитал, тиопентал-натрий, бензонал (бензобарбитал), гексобарбитал-натрий (гексенал).				2	
46.	<i>Производные пириимидин-2,4-диона.</i> Метилурацил, фторурацил. <i>Нуклеозиды:</i> тегафур (фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставудин. <i>Производные пириимидин-4,6-диона:</i> примидон (гексамидин). <i>Производные гидантоина.</i> Фенитоин (дифенин).				1	
47.	<i>Производные пириимидинотиазола.</i> Витамины группы В ₁ . Тиамин хлорид и бромид, фосфотиамин, кокарбоксилаза, бенфотиамин.				2	
48.	<i>Производные пурина.</i> Значение антиметаболитов в создании новых лекарственных средств. <i>Производные ксантина:</i> кофеин, теofilлин, теобромин, кофеин-бензоат натрия, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин, ксантинола никотинат, пентоксифиллин.				1	
49.	<i>Производные гуанина.</i> Ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен). <i>Другие производные пурина:</i> инозин (рибосин), аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн.				2	
50.	<i>Производные птеридина и изоаллоксазина.</i> <i>Группа производных фолиевой кислоты.</i> Фолиевая кислота и её аналоги. Метотрексат. <i>Производные изоаллоксазина (витамин В₂).</i> Рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид.				1	
51.	<i>Производные фенотиазина.</i> <i>Алкиламинопроизводные:</i> хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), левомепромазин, трифлуоперазина дигидрохлорид (трифтазин), флуфеназина деканоат и др. <i>Ацильные производные:</i> этацизин, морацизина гидрохлорид (этмозин).				2	
52.	<i>Производные бензодиазепина.</i> Хлордiazепоксид, diaзепам (сибазон), медазепам, оксазепам, нитразепам, феназепам, алпразолам и др. <i>Производные дибензодиазепина:</i> клозапин (азалептин).				2	
53.	<i>Производные 1,2-бензотиазина:</i> пироксикам. <i>Производные 10,11-дигидродибензоцикло-</i>				1	

	<i>гептена: амитриптилин. Производные 1,5-бензотиазепина: дилтиазем. Производные иминостильбена: карбамазепин.</i>					
54.	Метрологические характеристики результатов анализа. Статистическая обработка результатов анализа в соответствии с требованиями ГФ.					5
55.	Виды погрешности анализа. Погрешности анализа физико-химических и химических методов. Способы выявления систематических и случайных погрешностей.					5
56.	Валидационная оценка методик анализа. Валидационные характеристики основных типов методик. Установление специфичности методик качественного и количественного анализа, определения посторонних примесей. Линейность. Прецизионность. Точность и правильность методик анализа. Предел обнаружения и количественного определения. Робастность.					2
57.	Организация контроля качества лекарственных средств. Правила GMP. Контроль качества лекарственных средств на производстве (промышленные предприятия и аптеки). Декларирование качества лекарственных средств.					6
58.	Контроль качества лекарственных средств в процессе хранения. Изучение сроков годности лекарственных средств.					6
	ИТОГО (всего 54 АЧ)	14	10	10	10	10

***(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)**

5.4. – Лабораторных практикумов - не предусмотрено

5.5. Распределение тем практических занятий по семестрам*:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ				
		5	6	7	8	9
1.	Вводное занятие. Цели и задачи лабораторного практикума. Техника безопасности в химической лаборатории.	2				
2.	НД на лекарственные средства. Общие методы фармакопейного анализа. Работа с методическим пособием.	8				
3.	Определение качества лекарственных веществ по внешнему виду, окраски, прозрачности и степени мутности, растворимости. Определение потери в массе при высушивании. Тест на распадаемость таблеток.	8				
4.	Определение подлинности неорганических лекарственных веществ.	4				
5.	Определение примесей неорганических	4				

	ионов в лекарственных веществах. Эталонный и безэталонный методы определения примесей. Решение ситуационных задач.					
6.	Приготовление реактивов, индикаторов, буферных растворов. Решение ситуационных задач.	4				
7.	Приготовление титрованных растворов. Решение ситуационных задач.	4				
8.	Анализ воды очищенной, воды для инъекций, воды для инъекций в ампулах.	4				
9.	Коллоквиум по теме «Общие и частные методы определения качества лекарственных средств»	4				
10.	Применение аргентометрии в фармацевтическом анализе галогенсодержащих лекарственных веществ неорганической природы.	4				
11.	Применение перманганатометрии в фармацевтическом анализе ЛВ соединений элементов VI и V групп периодической системы Д.И. Менделеева.	4				
12.	Кислотно-основный метод титрования в фармацевтическом анализе. Фармакопейный анализ ЛВ соединений элементов III группы периодической системы Д.И. Менделеева.	4				
13.	Применение комплексонометрии в фармацевтическом анализе. Фармакопейный анализ ЛВ соединений элементов V и II групп периодической системы Д.И. Менделеева.	4				
14.	Коллоквиум по теме «Применение аргентометрии, перманганатометрии, комплексонометрии, кислотно-основного методов титрования в фармацевтическом анализе. Соединения I-III и V-VII групп ПС.	4				
15.	Контрольная работа по практическим умениям. Решение ситуационных задач. Итоговое тестирование.	4				
16.	Итоговое зачетное занятие.	4				
17.	Качественный анализ органических лекарственных веществ по функциональным группам. Фармакопейный анализ лекарственных веществ спиртов и их производных».		4			
18.	Анализ лекарственных веществ, производных альдегидов.		4			
19.	Фармакопейный анализ препаратов простых эфиров.		4			
20.	Анализ лактонов ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот: Кислота аскорбиновая.		4			
21.	Фармакопейный анализ солей карбоновых кислот. Анализ таблеток. Требования ГФ к качеству таблеток.		4			
22.	Фармакопейный анализ препаратов алифатических аминокислот.		4			
23.	Фармакопейный анализ препаратов слож-		4			

	ных эфиров.				
24.	Практическая контрольная работа по анализу органических лекарственных средств алифатического ряда. Тестовый контроль по разделу.		4		
25.	Анализ лекарственных средств производных терпенов. Решение ситуационных задач.		4		
26.	Контрольная работа «Анализ лекарственных средств стероидного строения». Решение ситуационных задач. Тестовый контроль по разделу.		4		
27.	Фармакопейный анализ лекарственных средств из группы фенолов. Решение ситуационных задач.		4		
28.	Фармакопейный анализ лекарственных средств производных ароматических кислот. Решение ситуационных задач.		4		
29.	Фармакопейный анализ лекарственных средств производных ароматических аминокислот.		4		
30.	Контрольная работа «Анализ лекарственных средств фенолов, ароматических кислот и ароматических аминокислот». Решение ситуационных задач. Тестовый контроль по разделу.		4		
31.	Анализ органических лекарственных веществ по функциональным группам.		4		
32.	Фармакопейный анализ органических лекарственных веществ: бензолсульфаниламидов и их производных.		4		
33.	Решение ситуационных задач по фармакопейным методам анализа.		2		
34.	Итоговая контрольная работа «Лекарственные средства алифатического и алициклического строения» и «Лекарственные средства ароматической структуры». Контрольная работа по практическим умениям.		4		
35.	Анализ лекарственных форм промышленного и аптечного изготовления. Использование химических и физико-химических методов для анализа лекарственных форм.			15	
36.	Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС). Теоретическое обоснование методик анализа и экспериментальная работа по анализу лекарственных форм промышленного и аптечного изготовления			5	
37.	Фармакопейный анализ антибиотиков группы β -лактамидов. Решение ситуационных задач.			5	
38.	Фармакопейный анализ антибиотиков – аминогликозидов и антибиотиков группы тетрациклина. Решение ситуационных задач.			5	
39.	Фармакопейный анализ производных нит-			5	

	рофенилалкиламина (левомецетин). Решение ситуационных задач.					
40.	Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС). Теоретическое обоснование методик анализа и экспериментальная работа по анализу лекарственных форм, содержащих антибиотики.			5		
41.	Контрольная работа и семинар по фармакопейному анализу антибиотиков. Тестовый контроль по разделу.			5		
42.	Анализ лекарственных средств производных фурана. Решение ситуационных задач.			5		
43.	Анализ лекарственных средств производных бензопирана и пиррола. Решение ситуационных задач.			5		
44.	Анализ лекарственных средств производных пиразола. Решение ситуационных задач.			5		
45.	Анализ лекарственных средств производных имидазола и бензимидазола. Решение ситуационных задач.			5		
46.	Контрольная работа по теме: Лекарственные средства производные пятичленных гетероциклов. Тестовый контроль.			5		
47.	Анализ лекарственных средств производных пиридин-3-карбоновой кислоты. Решение ситуационных задач.				3	
48.	Анализ лекарственных средств производных пиридин-4-карбоновой кислоты. Решение ситуационных задач.				3	
49.	Контрольная работа и семинар «Алкалоиды, производные тропана, и их синтетические аналоги». Тестовый контроль по разделу.				2	
50.	Анализ лекарственных средств производных хинолина.				4	
51.	Анализ лекарственных средств производных изохинолина и бензилизохинолина				4	
52.	Контрольная работа и семинар «Анализ лекарственных средств хинолина и изохинолина». Решение ситуационных задач. Тестовый контроль по разделу.				2	
53.	Фармакопейный анализ лекарственных веществ производных пиримидина (барбитураты, производные урацила).				4	
54.	Фармакопейный анализ лекарственных средств производных пиримидинотиазола.				4	
55.	Контрольная работа и семинар «Анализ лекарственных средств производных пиримидина и пиримидинотиазола». Решение ситуационных задач. Тестовый контроль по разделам.				2	
56.	Фармакопейный анализ лекарственных средств производных пурина.				4	
57.	Фармакопейный анализ лекарственных средств производных птеридина				4	

58.	Фармакопейный анализ лекарственных средств производных изоаллоксазина.				4	
59.	Фармакопейный анализ лекарственных средств производных бензодиазепина.				4	
60.	Контрольная работа и семинар «Анализ лекарственных средств производных фенотиазина». Решение ситуационных задач. Тестовый контроль по разделу.				2	
61.	Виды погрешности анализа. Погрешности анализа физико-химических и химических методов. Способы выявления систематических и случайных погрешностей.					10
62.	Статистическая обработка методов фармацевтического анализа.					10
63.	Контроль качества лекарственных средств в процессе хранения. Изучение сроков годности лекарственных средств.					10
64.	Несовместимость лекарственных веществ и методы ее устранения.					10
65.	Контрольная работа и семинар по разделу.					8
	ИТОГО (всего 172 АЧ)	70	70	70	46	48

*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)

5.6. – Клинических практических занятий - не предусмотрено.

5.7. – Семинаров - не предусмотрено.

5.8. Распределение самостоятельной работы (СРС) по видам и семестрам:

№ п/п	Наименование работ	Объем в АЧ				
		5	6	7	8	9
1.	Работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу	10	10	10	10	3
2.	Выполнение домашних заданий предусмотренных программой дисциплины	8	8	8	4	4
3.	Написание реферата (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме	-	-	-	-	20
4.	Подготовка к деловой игре	2	2	2	4	-
5.	Работа с электронными образовательными ресурсами	4	4	4	4	3
6.	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную работу	8	8	8	6	-
7.	Подготовка к практическим работам	8	8	8	4	3
8.	Подготовка к контрольным работам и тестам	8	8	8	4	3
	ИТОГО (всего 422 АЧ)	48	48	48	36	36

5.9. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов представлена курсовыми работами, выполняемыми в 6 и 8 семестрах, и сопровождается проведением научных исследований с последующим выступлением на защите курсовой работы и/или итоговых научных студенческих конференциях.

Тематика научно-исследовательской работы устанавливается ежегодно как тема курсовых работ.

6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств:

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	5	Контроль самостоятельной работы студента	Основы фармацевтического анализа.	Опрос по теме	3	6
2.	5	Контроль самостоятельной работы студента	Основы фармацевтического анализа. Приготовление титрованных растворов	Опрос по теме	4	13
3.	5	Контроль самостоятельной работы студента	Основы фармацевтического анализа. Определение содержания примесей и потери в массе при высушивании	Опрос по теме	2	12
4.	5	Контроль самостоятельной работы студента.	Неорганические лекарственные средства. Лекарственные средства I и II группы Периодической системы	Опрос по теме	2	6
5.	5	Контроль самостоятельной работы студента.	Неорганические лекарственные средства. Лекарственные средства II и III группы Периодической системы	Опрос по теме	3	6
6.	5	Текущий контроль	Неорганические лекарственные средства.	Опрос по теме	5	12
7.	5	Итоговый контроль	Неорганические лекарственные средства.	Тест	240	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
8.	5	Контроль самостоятельной работы	Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. «Спирты»	Опрос по теме	3	12

		студента.				
9.	5	Текущий контроль	Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. «Спирты и эфиры»	Тест	20	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
10.	5	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. «Углеводы и лактоны»	Опрос по теме	3	12
11.	5	Текущий контроль	Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. «Альдегиды, карбоновые кислоты, лактоны»	Тест	40	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
12.		Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства алифатического и алициклического строения.	Тест	20	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
13.	6	Итоговый контроль	Терпены и ретинолы. Стероидные препараты.	Тест	30	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
14.	6	Итоговый контроль	Терпены и ретинолы. Стероидные препараты.	Опрос по теме	3	13
15.	6	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства ароматической структуры. «Фенолы, хиноны и их производные»	Тест	20	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
16.	6	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства ароматической структуры. «Аминокислоты ароматического ряда»	Опрос по теме	3	5
17.	6	Текущий контроль	Лекарственные средства ароматической структу-	Тест	20	Компьютерное те-

			ры. «Аминокислоты ароматического ряда»			стирование (вариант формируется методом случайной выборки)
18.	6	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства ароматической структуры. «Ароматические амины».	Тест	30	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
19.	6	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства ароматической структуры. «Арилалкиламины, нитрофенилалкиламины».	Тест	20	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
20.	6	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства ароматической структуры. «Сульфаниламиды».	Тест	20	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
21.	6	Итоговый контроль	Лекарственные средства ароматической структуры.	Тест	50	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
22.	7	Контроль самостоятельной работы студента.	Антибиотики. «β-лактамы антибиотики»	Опрос по теме	3	12
23.	7	Текущий контроль	Антибиотики. «Анализ производных β-лактамов и аминогликозидов»	Тест	8	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
24.	7	Текущий контроль	Внутриаптечный контроль.	Тест	20	Компьютерное тестирование (вариант

						формируется методом случайной выборки)
25.	7	Итоговый контроль	Антибиотики.	Тест	40	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
26.	7	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства гетероциклического строения. «Производные фурана»	Тест	10	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
27.	7	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства гетероциклического строения. «Производные пиразола и имидазола»	Тест	25	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
28.	7	Текущий контроль	Лекарственные средства гетероциклического строения. «Производные фурана»	Опрос по теме	4	1
29.	8	Текущий контроль	Лекарственные средства гетероциклического строения. «Производные фурана, бензопирана, пиразола и имидазола»	Тест	40	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
30.	8	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства гетероциклического строения «Производные бензилизохинолина и фенантренизохинолина»	Тест	25	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
31.	8	Текущий контроль	Лекарственные средства гетероциклического строения «Производные бензилизохинолина и фенантренизохинолина»	Опрос по теме	4	6
32.	8	Контроль самостоя-	Лекарственные средства гетероциклического	Тест	20	Компьютерное те-

		тельной работы студента.	строения «Производные тропана»			стирование (вариант формируется методом случайной выборки)
33.		Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства гетероциклического строения «Производные хинолина»	Тест	30	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
34.	8	Текущий контроль	Лекарственные средства гетероциклического строения «Производные хинолина и тропана»	Опрос по теме	8	6
35.	8	Текущий контроль	Лекарственные средства гетероциклического строения «Производные пиридина, пиперазина»	Тест	40	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
36.	8	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства гетероциклического строения «Производные пиримидина»	Тест	20	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
37.	9	Контроль самостоятельной работы студента.	Лекарственные средства гетероциклического строения «Производные пурина»	Тест	20	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
38.	9	Текущий контроль	Лекарственные средства гетероциклического строения «Производные пурина и пиримидина»	Опрос по теме	6	6
39.	9	Контроль самостоятельной работы студента.	Метрологические основы фармацевтического анализа. Валидационная оценка методик анализа	Деловая игра	1	50
40.	9	Текущий контроль	Проблемы несовместимости	Опрос по теме	5	18

6.2. Примеры оценочных средств

6.2.1. Теоретические вопросы к экзамену по фармацевтической химии

1 вопрос - Методы анализа:

1. Типы органических кислот и оснований. Кислотно-основное титрование. Метод нейтрализации. Правило выбора индикатора.
2. Ацидиметрия. Варианты прямого и обратного титрования, вытеснения и гидролиза. Ацидиметрия в среде протогенного растворителя. Особенности титрования солей оснований.
3. Алкалиметрия. Прямое титрование (на примере соляной кислоты, борной кислоты), титрование аминокислот, аскорбиновой кислоты. Метод вытеснения (прямое титрование), вариант обратного титрования со щелочным гидролизом, косвенный метод. Алкалиметрия в среде протопфильного растворителя.
4. Основы комплексонометрии. Комплексоны и индикаторы, используемые в фармакопейном анализе. Комплексонометрия (прямое, обратное, косвенное титрования).
5. Аргентометрия. Метод Мора, Фаянса, Фольгарда, Фольгарда в модификации Кольтгофа. Метод Кольтгофа.
6. Цериметрия. Прямое титрование. Обратное титрование.
7. Перманганатометрия.
8. Йодометрия. Варианты окисления. Унифицированный йодометрический метод. Вариант восстановления (косвенное титрование). Вариант замещения. Вариант комплексонометрии (вариант обратного титрования).
9. Броматометрия. Вариант прямого титрования. Вариант обратного титрования.
10. Нитритометрия.
11. Физико-химические методы анализа (UV-Vis и ИК-спектроскопия, поляриметрия, рефрактометрия).
12. Количественный и качественный анализ веществ содержащих: спиртовый и фенольный гидроксил, карбонильную группу, карбоксильную группу, сложноэфирную и амидную группы, ароматическую нитрогруппу, аминогруппу, ковалентносвязанный галоген, определение азота по Кьельдалю.
13. Анализ чистоты ЛС. Безэталонный метод. Анализ прозрачности и степени мутности жидкостей. Определение окраски жидкостей.

2 вопрос – Ситуационная задача по фармакопейному анализу фармацевтических субстанций (2 ЛС) по схеме: классификация, структура (возможная изомерия), номенклатура, физико-химические свойства, синтез и возможные примеси, доброкачественность, качественный и количественный анализ, связь строения с действием, хранение, применение и ЛФ, особенности биотрансформации.

Неорганические ЛС:

14. Вода очищенная, вода для инъекций.
15. Кислород, препараты водорода пероксида (раствор водорода пероксида, гидроперит).
16. Производные галогенов. Йод и его спиртовые растворы. Натрия и калия хлориды, бромиды, йодиды. Натрия фторид. Хлористоводородная кислота.
17. Натрия тиосульфат.
18. Натрия гидрокарбонат, лития карбонат.
19. Производные магния (магния оксид, магния сульфат), бария (бария сульфат для рентгено-скопии), кальция (кальция хлорид, кальция сульфат), цинка (цинка оксид, цинка сульфат).
20. Производные бора (борная кислота, натрия тетраборат)
21. Препараты висмута (висмута нитрат основной), алюминия (алюминия гидроксид).
22. Соединения серебра, меди.
23. Комплексные соединения железа, платины.

Органические ЛС:

24. Углеводородные и галогенпроизводные ЛС (хлорэтил, галотан).
25. Ациклические спирты как ЛС – спирт этиловый, глицерол (глицерин).
26. Простые эфиры и альдегиды как ЛС – диэтиловый эфир (эфир медицинский и эфир для наркоза), раствор формальдегида.
27. Эфиры азотной кислоты. Нитроглицерин как пролекарство.
28. Карбоновые кислоты и их производные. Натрия ацетат и цитрат, кальция лактат и глюконат.
29. Лактоны ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот – аскорбиновая кислота.
30. Аминокислоты и их производные. Физиологическая роль. Общегрупповая реакция с нингидрином. Глутаминовая кислота, аминокaproновая кислота, метионин, цистеин, ацетилцистеин, аспартам.
31. Гамма-аминомасляная кислота (аминалон) и ее аналоги (пирacetам, фенотропил).
32. Производные полиаминополикарбоновых кислот. Тетрацин-кальций (кальция натрия эдетат).
33. Моноциклические (ментол, валидол, терпингидрат) и бициклические (камфора, сульфокамфорная кислота, сульфокамфокаин) терпены как ЛС.
34. Производные дитерпенов – ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные и профилактические средства.
35. Углеводы как ЛС. Классификация углеводов. Стереохимия оптических изомеров моносахаридов. Поляриметрия, муторация. Свойства моно- и дисахаридов. Важнейшие представители моно-, ди- и полисахаридов (глюкоза, сахароза, лактоза, глюкозамин, хондроитин сульфат, крахмал).
36. Фенолы (фенол, тимол, резорцин, этамзилат, гвайфенезин) и хиноны (менадиона натрия бисульфит) как ЛС.
37. Производные *para*-аминофенола (парацетамол). Особенности биотрансформации в органах.
38. Ароматические кислоты и их производные – бензойная кислота и натрия бензоат, салициловая кислота и натрия салицилат, ацетилсалициловая кислота.
39. Производные арилалифатических кислот: ибупрофен, кетопрофен, диклофенак-натрий, галоперидол.
40. Сложные эфиры ароматических аминокислот (бензокаин, прокаина гидрохлорид, тетракаина гидрохлорид) и их производных (тримекаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорид, бупивакаин, артикаина гидрохлорид, прокаинамида гидрохлорид, метоклопрамида гидрохлорид) как анестетики.
41. Производные *para*-аминосалициловой кислоты – натрия *p*-аминосалицилат (ПАСК).
42. Арилалкиламины как производные аминспиртов (эфедрин). Биохимические и стереохимические предпосылки получения ЛС в ряду фенилалкиламинов. Катехоламины и их синтетические аналоги: Допамин, Эпинефрин и норэпинефрин, их соли. Изопrenalина гидрохлорид, фенотерол, сальбутамол, верапамил.
43. Бензолсульфациламиды и их производные – сульфаниламид, сульфацетамид-натрий, котримоксазол, сульфадиметоксин, сульфален, фталилсульфатиазол, месалазин (салазопиридазин).
44. Производные гидроксифенилалифатических аминокислот (леводопа, метилдофа).
45. Производные замещённых арилоксипропаноламинов (β -адреноблокаторы): пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, бисопролол, флуоксетин.
46. Аминодибромфенилалкиламины: бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид.
47. Производные амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлоротиазид (дихлортиазид, гипотиазид), буметанид.
48. Производные бензолсульфохламирамида: тозилхламирамид натрия (хларамин В), галазон (пантоцид).
49. Производные амидов сульфокислот (замещённые сульфонилмочевины) как противодиабетические средства: карбутамид, глипизид, глибенкламид, гликлазид, гликвидон. Неароматические противодиабетические лекарственные средства – бигуаниды (метформин).

ЛС стероидной структуры:

50. Классификация и номенклатура производных циклопентанпергидрофенантрена.
51. Гестагены и их полусинтетические аналоги на примере прогестерона, этистерона, норэтистерона, медроксипрогестерона ацетата.
52. Кортикостероиды на примере дезоксикортикостерона ацетата, кортизона ацетата, гидрокортизона ацетата, преднизолона, дексаметазона, флюоцинолона ацетонида, флуметазона пивалата, триамцинолона.
53. Производные андростана на примере тестостерона пропионата, метилтестостерона, метандиенона, метандриола, нандролона и антиандрогены на примере ципротерона ацетата.
54. Производные эстрана (на примере эстрона, эфиров эстрадиола, этинилэстрадиола), антиэстрогены (на примере тамоксифена, анастрозола) и аналоги эстрогенов нестероидной структуры на примере гексэстрола, диэтилстильбэстрол (требования для проявления эстрогенного действия).
55. Кальциферолы на примере эргокальциферола, холекальциферола, дигидротахистерола, альфакальцидола (требования для проявления антирахитической активности, механизм образования витаминов, особенности взаимодействия D3 – Ca, изомерия).
56. Сердечные гликозиды на примере дигитоксина, дигоксина, строфантина К, препаратов ландыша (гидролиз первичных и вторичных гликозидов, стандартизация, биологические (по ГФ 12 изд., ч.1) и физико-химические методы количественной оценки активности, несовместимость с другими препаратами, стабильность).

Антибиотики:

57. Антибиотики, как лекарственные средства. Классификация. Общая характеристика антибиотиков: способы получения, методы анализа. Метод диффузии в агаровой среде. Единица биологической активности.
58. Механизм бактерицидного действия пенициллиновых антибиотиков. Связь строения с действием.
59. β -лактамы антибиотиков. Общая характеристика, номенклатура, общие свойства. Поколения β -лактамов антибиотиков. Природные и полусинтетические пенициллиновые антибиотики. Микробиологический анализ.
60. Полусинтетические пенициллиновые антибиотики. Ампициллин (основание, тригидрат, натриевая соль). Оксациллина натриевая соль, амоксициллина тригидрат, карбенициллина натриевая соль. Феноксипенициллин.
61. Цефалоспорины. Классификация по химическому строению.
62. Ингибиторы β -лактамаз. Сульфоктана натриевая соль. Клавулановая кислота. Тазобактам.
63. Аминогликозиды. Стрептомицина сульфат, канамицина моносульфат, гентамицина сульфат, амикацин.
64. Макролиды и азолиты. Эритромицин, олеандомицин, азитромицин.
65. Тетрациклины. Антрациклины. Природные: тетрациклин, хлортетрациклин, окситетрациклин. Полусинтетические: метациклин, доксициклин.

Органические ЛС гетероциклической структуры:

66. Производные фурана.
67. Производные пиразола. Характеристика анальгетиков-антипиретиков. Феназон, аминофеназон, метамизол натрия, пропифеназон, фенилбутазон.
68. Производные имидазола (1,3-диазолы) – пилокарпина гидрохлорид, дибазол (бендазола гидрохлорид), ментронидазол, нафазолина нитрат, клофелин (клонидина гидрохлорид), кетаконазол, галазолин (ксилومتазолин), омепразол (омез).
69. Производные пиридина – производные пиридин-4-карбоновой (изоникотиновой) кислоты, оксиметилпиридиновые витамины и их производные.
70. Алкалоиды – производные тропана. Получение, классификация. Синтетические и полусинтетические холиноблокаторы.
71. Производные экгоина.
72. Производные изохинолина – Производные бензилизохинолина. Препараты: папаверина гидрохлорид, но-шпа (дротаверина гидрохлорид).

73. Лекарственные вещества производные морфинана. Морфина гидрохлорид. Кодеин, кодеина фосфат, этилморфина гидрохлорид, налтрексона гидрохлорид.
74. Производные апорфина. Апорфина гидрохлорид, глауцина гидрохлорид.
75. Синтетические производные пиперидина и циклогексана (аналоги морфина). Промедол (тримепиридина гидрохлорид), фентанил, трамадол, лоперамида гидрохлорид.
76. Производные хинолина и хинуклидина.
77. Фторхинолоны и их предшественники (оксолиниевая и налидиксовая кислоты, ломефлоксацин гидрохлорид, ципрофлоксацин гидрохлорид, офлоксацин).
78. Производные 4-аминохинолина и 8-оксихинолина.
79. Производные пиримидина. Производные 2,4-диона (метилурацил, фторурацил, тегафур, зидовудин, ставудин). Синтез противоопухолевых препаратов.
80. Производные пиримидина. Барбитураты (Барбитал, фенобарбитал, тиопентал натрия, бензобарбитал, гексабарбитал натрия).
81. Производные пиримидина. Производные 4,6-диона-пиримидин (гексамидин) и 4-аминопиримидина-2-она (ламивудин).
82. Производные пурина. Производные пуринов (кофеин, теобромин, теофиллин, кофеин бензоат натрия, эуфиллин, дипрофиллин, ксантинола никотинат).
83. Противовирусные средства – производные гуанина и синтетические производные пурина (ацикловир, ганцикловир).
84. Нуклеотиды и нуклеозиды пурина (рибоксин, АТФ).
85. Синтетические производные пурина и близкие по строению (меркаптопурин, азатиоприм, аллопуринол, этимизол).
86. Производные хиназолина (празозин).
87. Производные фенотиазина. Антипсихотические ЛС (хлорпромазина гидрохлорид, промазина гидрохлорид, прометазина гидрохлорид, трифтазин).
88. Антиаритмические лекарственные средства (этацинин, этмозин, нонахлазин).
89. Производные 1,4-бензодиазепина (хлозепид, сибазон, нитразепам, феназепам, нозепам, медазепам, алпразолам, триазолам).

Образец билета к экзамену

**ФГБОУ ВО «НижГМА МЗ РФ»
Фармацевтический факультет
специальность 33.05.01-Фармация
Кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии
Экзамен по фармацевтической химии**

Экзаменационный билет № 44

1. Типы органических кислот и оснований, примеры NH, OH и CH кислот из ЛВ. Кислотно-основное титрование. Метод нейтрализации. Правило выбора индикатора.
2. *Производные кальция и магния:* кальция хлорид, кальция сульфат, магния оксид, магния сульфат. Комплексометрия (прямое, обратное титрования).
3. Свойства, химический и спектральный анализ *производных ксантина:* кофеин, теофиллин, теобромин, кофеин-бензоат натрия. Химизм реакции при неправильном хранении кофеин-бензоат натрия.

Критерии оценок выполнения экзаменационных заданий по дисциплине:

Отлично	Подготовка, уровень которой существенно выше среднего с некоторыми ошибками. Твердое знание всех разделов дисциплины. Допускаются неточности, нарушения в последовательности изложения материала. Владение необходимыми приемами и способами решения практических заданий.
Хорошо	В целом, хорошая подготовка, но со значительными ошибками. Твердое знание основных разделов дисциплины. Владение необходимыми приемами и способами решения практических заданий.
Удовлетворительно	Подготовка, удовлетворяющая минимальным требованиям. Знания основного содержания разделов дисциплины, допускаются грубые неточности, неправильные формулировки, нарушения в последовательности изложения материала. Имеющихся знаний достаточно для освоения дисциплин последующих курсов. Допускаются значительные ошибки при выполнении практических заданий.
Неудовлетворительно	Необходима дополнительная подготовка для успешного прохождения испытания. Незнание значительной части основного содержания разделов дисциплины. Имеющихся знаний недостаточно для освоения дисциплин последующих курсов.

6.2.2 Рекомендуемые системы оценки для текущего контроля успеваемости.

Образец билета контроля материала к занятию по теме "Производные пиримидина и пурина".

Входной контроль. Тестовый контроль знаний (35 тестовых заданий).

Решение задач.

1. Аминофиллина (эуфиллина) 0,025

Сахара 0,1

Сделайте заключение о качестве препарата, если на титрование 0,15 г израсходовалось 1,40 мл раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 1,0000. М.м. этилендиамина 60,10, содержание в лекарственном веществе - 14%. М.м. теофиллина 180,17, содержание - 86%.

2. Раствор кофеина-бензоата натрия 20% для инъекций

Какую навеску следует взять, чтобы с ней связалось 16,50 мл раствора йода (0,1 моль/л) УЧ (1/2 I₂) с К 1,0000? М.м. кофеина 194,19, содержание в лекарственном веществе 40%. М.м. натрия бензоата 144,11, содержание -60%.

Собеседование по теме. Описать ход выполнения анализа готового лекарственного средства - таблеток метилурацила 500 мг.

6.2.3. Рекомендуемые примеры оценочных средств.

Образец билета к контрольной работе по теме: «Производные пиридина».

Вариант №

1 ЭТАП - Тестовый контроль знаний (10 тестовых заданий)

2 ЭТАП - Собеседование

1 вопрос. Получение лекарственных веществ производных пиридин-3-карбоновой кислоты (кислота никотиновая, никотинамид, пикамилон, диэтиламид никотиновой кислоты).

2 вопрос. Производные дигидропиридина. Особенности структуры. Основные

представители. Связь строения с действием
3 вопрос. Укажите структурную формулу метазида. Приведите основные функциональные группы, и их использование в качественном анализе. Возможно ли применение общеалкалоидных реактивов для качественного анализа?

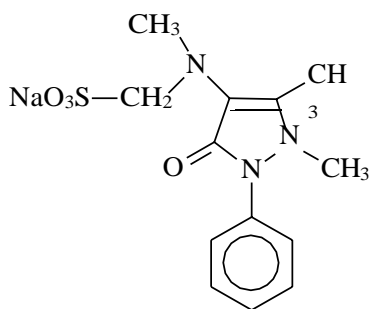
3 ЭТАП - Решение задач.

Рассчитайте содержание фтивазида по 0,1 г в пересчете на среднюю массу одной таблетки, если массу порошка растертых таблеток 0,1502 оттитровали 0,1 М раствором хлорной кислоты, которой было израсходовано 5,1 мл. Масса двадцати таблеток 2,105г. М.м. = 289,3

4 ЭТАП - Аттестация практических умений

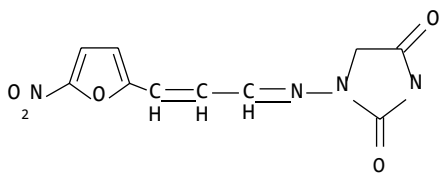
Приведите схему реакций количественного определения кислоты никотиновой иодометрическим методом. Рассчитайте фактор эквивалентности, титр титрованного раствора по лекарственному веществу. М.м. = 123,11

6.2.4. Визуализированные тестовые задания



ТИП РЕАКЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА С 1% РАСТВОРОМ НАТРИЯ НИТРИТА В КИСЛОЙ СРЕДЕ

- окисление
- осаждение
- диазотирование
- солеобразование



УКАЖИТЕ ХИМИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ ЛВ:

- 2-[(5-Нитро-2-фуранил)метилен]гидразинкарбоксамид;
- 1-[[3-(5-Нитро-2-фуранил)метилен]амино]-2,4-имидазолидин дион;
- 1-[[3-(5-Нитро-2-фуранил)-2-пропенилиден]амино]-2,4-имидазолидиндион.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, Интернет и другие сетевые ресурсы)

7.1. Перечень основной литературы

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1.	Беликов В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие / В. Г. Беликов . - 4-е изд., перераб. и доп.. - М. : МЕДпресс-информ, 2007. - 615 с.	247	-
2.	Беликов В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие / В. Г. Беликов . - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: МЕДпресс-информ, 2008. - 615 с.	219	
3.	Беликов В. Г. Фармацевтическая химия : В 2 ч: Учебник для студ. фарм. вузов и факультетов / В. Г. Беликов ; Изд. органи-	189	-

	зация Пятигорская государственная фармацевтическая академия . - 3-е изд., перераб. и доп.. - Пятигорск : Б.и., 2003. - 720 с.		
4.	Фармацевтическая химия : учебное пособие / под ред. А. П. Арзамасцев . – 2-е изд., испр. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 640 с.	29 +	-
5.	Фармацевтическая химия : учебное пособие[Электронный ресурс] / под ред. А. П. Арзамасцев . – 2-е изд., испр. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 640 с.- режим доступа « Консультант студента»	Консультант студента	
6.	Государственная фармакопея Российской Федерации /XII изд., часть 1, 2[Электронный ресурс]. – М: Издательство «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2008. – 704 с.	-	Электронный вариант (какой?)
7.	Государственная фармакопея Российской Федерации[Электронный ресурс] /XIII Т. 1-3.: М.: - 2015. – 704 с.	-	Электронный вариант
8.	Руководство для предприятий фармацевтической промышленности[Электронный ресурс] / методические рекомендации. М.: - Издательство «Спорт и Культура - 2000», 2007. - 192 с.	-	Электронный вариант
9.	Пятигорская Н.В. и др. Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств из растительного сырья: учебное пособие[Электронный ресурс]. — СПб.: СпецЛит, 2013. — 367 с.		Электронный вариант
10.	Плетенёва Т.В. и др. Контроль качества лекарственных средств: учебник[Электронный ресурс]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 560 с. – Режим доступа: ЭБС Консультант студента		-
11.	Стандартизация и контроль качества лекарственных средств: учебное пособие[Электронный ресурс]/ Н.А. Тюкавкина, А.С. Берлянд, Т.Е. Елизарова и др.; Под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 384 с.	-	Электронный вариант
12.	Приказ Минздрава России от 26.10.2015 N 751н "Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность"[Электронный ресурс]	-	Электронный вариант

7.2. Перечень дополнительной литературы

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1.	Беликов В. Г. Синтетические и природные лекарственные средства : краткий справочник / В. Г. Беликов . - М. : Высшая школа, 1993. - 720 с.	2	-
2.	Лабораторные работы по фармацевтической химии : Учебное пособие / В. Г. Беликов, И. Я. Куль, Г. И. Лукьянчикова, А. С. Саушкина и С. Г. Тираспольская ; под ред. Е. Н. Вергейчик и Е. В. Компанцева ; Изд. организация Пятигорская государственная фармацевтическая академия . - 2-е изд., перераб. и доп.. - Пятигорск : Б.и., 2003. (2003) - 342 с.	203	-
3.	Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : учебное пособие / Э. Н. Аксенова и О. П. Андрианова ; под ред. А. П. Арзамасцев . - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Ме-	20	-

	дицина, 2004. (2004) - 384 с		
4.	Государственная фармакопея СССР : Вып. 1: Общие методы анализа . - 11-е изд.. - М. : Медицина, 1987. - 336 с.	32	-
5.	Государственная фармакопея СССР : Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье . - 11-е изд.. - М. : Медицина, 2000. - 400 с.	5	-
6.	Государственная фармакопея СССР : Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / редкол. М. Д. Машковский, Э. А. Бабаян, А. Н. Обоймакова, В. М. Булаев и В. А. Северцев ; Изд. организация Министерство здравоохранения СССР . - 11-е изд.. - М. : Медицина, 1990. - 400 с.	25	-
7.	Государственная фармакопея СССР . - 10-е изд.. - М. : Медицина, 1968. - 1080 с.	1	-
8.	Глущенко Н. Н. Фармацевтическая химия : учебник / Н. Н. Глущенко, Т. В. Плетенева и В. А. Попков . - М. : Академия, 2004. (2004) - 384 с	118	-
9.	Солдатенков А. Т. Основы органической химии лекарственных веществ / А. Т. Солдатенков, Н. М. Колядина и И. В. Шендрик . - 3-е изд.. - М. : Мир ; М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. (2007) - 191 с.	1	-
10.	Граник В.Г. Основы медицинской химии : Учебник / В.Г. Граник . - М. : Вузовская книга, 2001. (2001) - 384 с	1	-
11.	Слесарев В.И. Химия. Основы химии живого : Учебник для вузов / В.И. Слесарев . - СПб. : Химиздат, 2000. - 768 с.	1	-

7.3. Перечень методических рекомендаций для аудиторной и самостоятельной работы

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	На кафедре
1.	Алкалоиды: учебно-наглядное пособие по фармацевтической химии [Электронный ресурс] / Р. А. Пегова , О. А. Воробьева , В. М. Коробко , Нижегородская государственная медицинская академия ; сост. Н. Б. Мельникова . – Н.Новгород : НижГМА, 2015. – 108 с.- Режим доступа: ВЭБС НижГМА		5
2.	Алкалоиды: учебно-наглядное пособие по фармацевтической химии / Р. А. Пегова , О. А. Воробьева , В. М. Коробко , Нижегородская государственная медицинская академия ; сост. Н. Б. Мельникова . – Н.Новгород : НижГМА, 2015. – 108 с.	5	
3.	Антибиотики: учебно-наглядное пособие по фармацевтической химии / Нижегородская государственная медицинская академия ; сост. Н. Б. Мельникова , О. Е. Жильцова , Д. А. Пантелеев , М. В. Гуленова . – Н.Новгород : НижГМА, 2015. – 102 с.	5	5
4.	Антибиотики: учебно-наглядное пособие по фармацевтической химии [Электронный ресурс] / Нижегородская государственная медицинская академия ; сост. Н. Б. Мельникова , О. Е. Жильцова , Д. А. Пантелеев , М. В. Гуленова . – Н.Новгород : НижГМА, 2015. – 102 с.- Режим доступа:ВЭБС НижГМА		
5.	Изопреноиды: терпены и стероиды : учебно-наглядное пособие по фармацевтической химии / Нижегородская государственная медицинская академия ; сост. Н. Б. Мельникова , А. Е. Большакова . – Н.Новгород : НижГМА, 2015. – 116 с. : ил.	5	5
6.	Изопреноиды: терпены и стероиды : учебно-наглядное пособие		

	по фармацевтической химии[Электронный ресурс] / Нижегородская государственная медицинская академия ; сост. Н. Б. Мельникова , А. Е. Большакова . – Н.Новгород : НижГМА, 2015. – 116 с. – Режим доступа: ВЭБС НижГМА		
7.	Решение практических задач по фармакопейному анализу лекарственных средств : учебное пособие / Нижегородская государственная медицинская академия ; сост. Н. Б. Мельникова , О. Е. Жильцова . – Н.Новгород : НижГМА, 2015. – 96 с.	5 +	5
8.	Решение практических задач по фармакопейному анализу лекарственных средств : учебное пособие[Электронный ресурс] / Нижегородская государственная медицинская академия ; сост. Н. Б. Мельникова , О. Е. Жильцова . – Н.Новгород : НижГМА, 2015. – 96 с.- Режим доступа: ВЭБС НижГМА		
9.	Терпены и ретинолы: учебно- методическое пособие для студентов фармацевтического факультета / сост. Н. Б. Мельникова, И.Д. Иоффе, Т. Н. Попова, И. А. Пегова и С. В. Кононова . - Н.Новгород : НГМА, 2003.- 26 с.	157	20
10.	Химический анализ лекарственных веществ по функциональным группам : Учебно- методическое пособие для студентов очного факультета / сост. Н. Б. Мельникова, М. В. Куликов, Т. Н. Попова, И. А. Пегова и С. В. Кононова . - Н.Новгород : НГМА, 2003. - 80 с.	135	5
11.	Органические лекарственные препараты. Ароматические соединения: краткий конспект лекций / сост. Н. Б. Мельникова, С. В. Кононова, И. А. Пегова, Т. Н. Попова, Е. С. Рыжова и М. В. Куликов ; Изд. организация НГМА . - Н.Новгород : НГМА, 2004. - 105 с.	184	5
12.	Неорганические лекарственные вещества : Краткий курс лекций для студентов 3 курса / сост. Н. Б. Мельникова, И. А. Пегова, Т. Н. Попова, Е. С. Рыжова, С. В. Кононова и М. В. Куликов ; Изд. организация НГМА . - Н.Новгород : НГМА, 2004. - 68 с.	223	25
13.	Справочник по фармацевтическому анализу лекарственных форм : справочник для студентов фармацевтического факультета / сост. Н. Б. Мельникова, М. В. Куликов, Т. Н. Попова, И. А. Пегова и С. В. Кононова . - Н.Новгород : НГМА, 2003. - 29 с.	150	5
14.	Электронная спектроскопия в фармацевтическом анализе : учебно- методическое пособие для студентов 4- 5 курсов фармацевтического факультета / сост. Н. Б. Мельникова, О. Е. Зимнякова, В. М. Пожидаев, Т. В. Саликова, И. А. Пегова и М.С. Гусихина . - Н.Новгород : НГМА, 2006. (2006) - 36 с.	223	30
15.	ИК- спектроскопия в фармацевтическом анализе : учебно- методическое пособие для студентов 5 курса фармацевтического факультета / сост. Н. Б. Мельникова, О. Е. Зимнякова, В. М. Пожидаев, Т. В. Саликова и М.С. Гусихина . - Н.Новгород : НГМА, 2006. - 64 с.	248	40
16.	Введение в хроматографический анализ : учебно- методическое пособие для студентов 5 курса фармацевтического факультета / сост. Н. Б. Мельникова, В. В. Селехов, В. М. Пожидаев, Т. В. Саликова, О. Е. Зимнякова и М.С. Гусихина . - Н.Новгород : НГМА, 2006. - 58 с.	198	40
17.	Стандартизация лекарственных средств : учебно- методическое пособие для студентов 5 курса фармацевтического факультета / сост. Н. Б. Мельникова, О. Е. Зимнякова, В. М. Пожидаев и Т. В. Саликова ; Изд. организация Нижегородская государственная медицинская академия . - Н.Новгород : НГМА, 2007. - 44 с.	199	20

18.	Титриметрические методы в фармацевтическом анализе : учебное пособие для самостоятельной работы студентов 3-5 курсов фармацевтического факультета / сост. Н. Б. Мельникова, И. А. Пегова и Т. В. Саликова . - Н.Новгород : НижГМА, 2009. - 84 с.	245	10
19.	Органические лекарственные препараты. Алифатические соединения: Краткий конспект лекций / сост. Н. Б. Мельникова, И.Д. Иоффе, Т. Н. Попова, И. А. Пегова и С. В. Кононова. - Н.Новгород : НГМА, 2003. - 84 с.	157	15

7.4. Перечень методических рекомендаций для преподавателей

п/№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
1.	Фармакопейный анализ органических лекарственных веществ. Методические рекомендации для преподавателей.	-	10
2.	Фармакопейный анализ неорганических лекарственных веществ. Методические рекомендации для преподавателей.	-	10
3.	Экспресс анализ лекарственных форм в условиях аптеки. Методические рекомендации для преподавателей	-	6
4.	Анализ гетероциклических соединений. Методические рекомендации для преподавателей	-	6

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой: проектор, экран, ноутбук.

Практические занятия:

- специализированная лаборатория, оснащенная стандартным комплексом оборудования для проведения фармацевтического анализа лекарственных веществ, а так же лекарственных форм на их основе.

Программное обеспечение:

- электронные версии учебно-методических материалов кафедры
- электронные версии тестовых заданий по дисциплине
- специализированные электронные программы:

1. Операционные системы:

~ Windows

2. Офисные продукты:

~ Microsoft Office

~ CambridgeSoft, ChemOffice

~ ABBYY FineReader

~ Adobe Reader

~ ABBYY Lingvo

3. Прикладные программы:

~ КонсультантПлюс

~ ЛРС Энциклопедия лекарств

~ ISIS Draw 2.4

~ Statistica 7.0

- ~ PDF-XChange Viewer 2.5 Build 195.0
- ~ DjVu Browser Plug-in 6.1.1 Build 1574

4 Ресурсы «Интернет»

<http://pharm.rusvrach.ru> - журнал «Фармация»,

<http://chem.folium.ru> - «Химико-фармацевтический журнал»,

<http://www.remedium.ru> – журнал «Ремедиум» и «Медицинский альманах»

9. Образовательные технологии в интерактивной форме.

10. Лист изменений.

№	Дата внесения изменений	№ протокола заседания кафедры, дата	Содержание изменения	Подпись