

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2023 16:13:52  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко  
Минздрава России

УТВЕРЖДАЮ  
Декан фармацевтического факультета  
д.м.н., профессор Бережнова Т.А.  
«4» апреля 2023 г.

### Рабочая программа

по дисциплине «Специальная фармацевтическая химия»  
для специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)  
форма обучения очная  
факультет фармацевтический  
кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии  
курс 4,5  
семестр 7,8,9  
лекции 30 (часов)  
Экзамен 9 час 9 семестр

Практические занятия 124 (час)  
Самостоятельная работа 161 (часов)  
Всего часов 324

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 27 марта 2018 г. № 219).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии «27» марта 2023 г. протокол №8

Заведующий кафедрой, д.х.н. Рудакова Л.В.

Рецензент (ы):

д.х.н., профессор кафедры клинической лабораторной диагностики, Пономарева Н.И.

д.ф.н., профессор кафедры организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии, Афанасьева Т.Г.

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «Фармация» от «04» апреля 2023 г., протокол № 5.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** раскрыть методологию создания, оценки качества и стандартизации лекарственных средств на основе общих закономерностей химико-биологических наук, их частных проявлений и истории применения лекарств.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение теоретических знаний по основным закономерностям связи структуры, физико-химических, химических и фармакологических свойств лекарственных средств, способов их получения, качественного и количественного анализа, биодоступности, прогнозирования возможных превращений лекарственных средств в организме и в процессе хранения;
- формирование умения организовывать и выполнять анализ лекарственных средств с использованием современных химических и физико-химических методов;
- осуществлять контроль качества лекарственных средств в соответствии с законодательными и нормативными документами;
- закрепление теоретических знаний по основам общей, неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии в тесной взаимосвязи с другими фармацевтическими и медико-биологическими дисциплинами.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП СПЕЦИАЛИСТА

Дисциплина «Специальная фармацевтическая химия» изучается в VII, VIII и IX семестрах.

**Входные навыки, знания и умения, необходимые для изучения фармацевтической химии**

Общественные науки. Теория научного познания. Основные законы и категории диалектики.

Латинский язык. Основная медицинская и фармацевтическая терминология на латинском языке. Общие основы словообразования международных непатентованных и тривиальных наименований лекарственных средств.

Неорганическая химия. Обратимые и необратимые химические реакции. Закон химического равновесия. Классификация кислот и оснований по силе. Стандартные окислительно-восстановительные потенциалы. Составление ионно-электронных уравнений полуреакций с учетом среды. Понятие о комплексных соединениях. Их классификация. Типы химических связей в комплексных соединениях. Химические реакции с образованием комплексных соединений. Развернутые и циклические комплексные соединения. Растворы. Способы выражения концентраций, массовая доля. Химические реакции с образованием осадков. Названия и правила обращения с химической посудой.

Физика и математика. Статистическая обработка результатов эксперимента. Принципы работы весов. Основные понятия оптики. Рефрактометрия, поляриметрия, нефелометрия, пламенная фотометрия. Устройство и принципы работы фотоэлектроколориметров, спектрофотометров и др. Правила работы на приборах.

Аналитическая химия. Основные законы, лежащие в основе аналитической химии. Основные положения теории ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера. Методы и способы выполнения качественного анализа. Методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа для установления качественного состава и количественных определений. Методы обнаружения неорганических катионов и анионов. Методы разделения веществ (химические, хроматографические, экстракционные).

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
1	2	3
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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);</li> <li>– общие и специфические реакции на отдельные катионы, анионы и функциональные группы;</li> <li>– химические методы, положенные в основу количественного анализа лекарственных средств;</li> <li>– оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств;</li> <li>– требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения;</li> <li>– оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ;</li> <li>– принципиальную схему рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии;</li> <li>– структуру нормативных документов, регламентирующих качество лекарственных средств, особенности структуры фармакопейной статьи и</li> </ul>	<p>Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p> <p>ИД<sub>ОПК-1-2</sub> Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p> <p>ИД<sub>ОПК-1-4</sub> Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	ОПК-1
	<p>Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p> <p>ИД<sub>ПКО-4</sub> -1 Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии</p>	ПКО-4

<p>фармакопейной статьи предприятия; особенности анализа отдельных лекарственных форм;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физико-химические константы лекарственных веществ, способы определения температуры плавления, угла вращения, удельного показателя поглощения, температуры кипения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать анализ ЛС в соответствии с их формой по НД и оценивать их качество по полученным результатам;</li> <li>– готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их контроль;</li> <li>– проводить установление подлинности ЛВ по реакциям на их структурные фрагменты;</li> <li>– определять общие показатели качества ЛВ: растворимость, температуру плавления, плотность, кислотность и щелочность, прозрачность, цветность, золу, потерю в массе при высушивании;</li> <li>– интерпретировать результаты УФ- и ИК-спектрометрии для подтверждения идентичности ЛВ;</li> <li>– использовать различные виды хроматографии в анализе ЛВ и интерпретировать её результаты;</li> <li>– проводить испытания на чистоту ЛВ и устанавливать пределы содержания примесей химическими и физико-химическими методами;</li> <li>– выполнять анализ и контроль качества ЛС аптечного изготовления в соответствии с приказами МЗ РФ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения перечня оборудования и реактивов для организации контроля качества ЛС, в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи (ГФ) и иными нормативными документами, организации своевременной метрологической поверки оборудования;</li> <li>– навыками определения способов отбора проб для входного контроля ЛС в соответствии с требованиями ОСТа;</li> <li>– навыками использования</li> </ul>	<p>со стандартами качества</p> <p>ИД ПКО-4-5 Информировать в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению</p> <p>ИД ПКО-4 -6 Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов</p>	
--	--	--

<p>нормативной, справочной и научной литературы для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками приготовления реактивов для анализа ЛС в соответствии с требованиями ГФ;</li> <li>– навыками проведения анализа ЛС с помощью химических, биологических и физико–химических методов в соответствии с требованиями ГФ;</li> <li>– навыками интерпретации и оценки результаты анализа лекарственных средств;</li> <li>– навыками определения показателей качества отдельных лекарственных форм: таблеток, мазей, растворов для инъекций и т.д.;</li> <li>– навыками работы с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск новой информации, превращать полученные знания в средство для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и предложения).</li> </ul>	
---	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Самост. работа	
1.	Анализ неорганических и органических лекарственных веществ	7	1-4	6	12	20	ВК, ТК
2.	Лекарственные средства алифатического и алициклического строения.	7	5-12	2	24	25	ВК, ТК

	Терпены и стероиды						
3.	Лекарственные средства ароматической структуры	7	13-18	2	18	20	ВК, ТК
4.	Лекарственные средства гетероциклического строения. Часть 1. Производные фурана, пирана и бензопирана, пиррола, пиразола, имидазола и индола	8	19-25	4	14	20	ВК, ТК
5.	Лекарственные средства гетероциклического строения. Часть 2. Производные пиридина, пиримидинметанола и тропана	8	26-30	2	10	20	ВК, ТК
6.	Лекарственные средства гетероциклического строения. Часть 3. Производные хинина, изохинолина, пиримидина	8	31-35	6	10	20	ВК, ТК,
7.	Лекарственные средства гетероциклического строения. Часть 4. Производные пурина и пиримидино-тиазола	9	36-41	4	18	20	ВК, ТК
8.	Лекарственные средства гетероциклического строения. Часть 5. Производные птеридина, изоаллоксазина, фенотиазина, 1,4-бензодиазепина	9	42-47	4	18	16	ВК, ТК, ПК

#### 4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1.	Лекарственные средства неорганического и органического происхождения. Особенности контроля качества неорганических и органических лекарственных веществ. Функциональный анализ лекарственных веществ.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Методы контроля качества лекарственных веществ неорганической природы. Классификация органических лекарственных веществ по функциональным группам. Связь между структурой лекарственного вещества и фармакологическим действием. Фармакофорные группировки.	2
2.	Анализ кислородсодержащих органических веществ.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества	Анализ лекарственных веществ, содержащих спиртовой гидроксил, альдегидную группу, простую и	2

		ЛС.	сложноэфирную группы, фенольный гидроксил, карбоксильную группу, кетонные, лактонные и $\alpha$ -кетольные группы.	
3.	Анализ азотсодержащих и серосодержащих лекарственных веществ.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ, содержащих первичные, вторичные и третичные аминогруппы, нитрогруппу, амидные группы, амидной, имидной и уреидных групп, сульфаниламидной и сульфгидрильной групп.	2
4.	Лекарственные средства производные циклопентанпергидрофенантрена.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Сердечные гликозиды, стероидные гормоны, витамин Д.	2
5.	Лекарственные средства производные ароматических кислот и аминокислот.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Производные ароматических кислот, амиды салициловой кислоты, эфиры салициловой кислоты, ароматические аминокислоты.	2
6.	Лекарственные средства, производные 5-нитрофурана и пирана.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ, 5-нитрофурана и пирана.	2
7.	Лекарственные средства, производные пиридина.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ, пиразола.	2
8.	Лекарственные средства, производные хинолина и изохинолина.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ, имидазола.	2
9.	Лекарственные средства, производные пиримидина.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества	Анализ лекарственных веществ, пиридина.	2



		ЛС.		
10.	Лекарственные средства, производные пурина (ксантина). Двойные соли.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ: кофеин, кофеин-бензоат натрия, теобромин, теофиллин, дипрофиллин, пентоксифиллин, эуфиллин, ксантинола никотинат	2
11.	Лекарственные средства, производные пурина. Производные гуанина.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ: ацикловир, ганцикловир, меркаптопурин, рибоксин, азатиоприн, аллопуринол.	2
12.	Лекарственные средства, производные пиримидино-тиазола и птеридина.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ пиримидино-тиазола, птеридина.	2
13.	Лекарственные средства, производные фенотиазина.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ фенотиазина.	2
14.	Лекарственные средства, производные 1,4-бензодиазепина.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Анализ лекарственных веществ, производных 1,4-бензодиазепина.	2
15.	Опиоидные анальгетики.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Естественные опиаты, полусинтетические производные морфина, синтетические опиоиды.	2

#### 4.3 Тематический план практических занятий

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
1.	Лекарственные средства неорганического происхождения. Лекарственные средства, производные галогенов и щелочных металлов:	Изучить общие методы определения качества лекарственных	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных	Проводить определение качества лекарств	3

	Йод; хлороводородная кислота; хлориды натрия и калия; бромиды натрия и калия; йодиды натрия и калия; натрия тиосульфат, нитрит и гидрокарбонат; лития карбонат.	х средств неорганического происхождения	неорганического происхождения	ных средств неорганического происхождения	енных средств неорганического происхождения	
2.	Лекарственные средства, производные кальция, магния, бария, цинка бора, висмута и алюминия: Магния карбонат, сульфат и хлорид; кальция карбонат, сульфат и хлорид; бария сульфат; борная кислота и тетраборат натрия; алюминия оксид и гидроксид.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств неорганического происхождения	3
3.	Лекарственные средства, производные висмута, цинка, меди, серебра, железа, платины и гадолиния: Висмута субнитрат и трикалия дицитрат; цинка оксид и сульфат; серебра нитрат и коллоидные препараты серебра; меди сульфат; железа сульфат, фумарат и глюконат; цисплатин и циклоплатам; гадодиамид	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств неорганического происхождения	3
4.	Рейтинговая работа № 1 «Лекарственные вещества неорганической природы».	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств органического происхождения	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
5.	Лекарственные средства органического происхождения. Алифатические алканы, их галогено- и кислородсодержащие производные: глотан, этилхлорид, этанол, глицерин, эфир	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств неорганического происхождения	3

	диэтиловый, формальдегид, хлоралгидрат, метенамин, глюкоза, лактоза.	происхождения	ния	еского происхождения	ческого происхождения	
6.	Лекарственные средства, производные алифатических карбоновых кислот и оксикислот, лактонов, алифатических аминокислот: Кальция лактат и глюконат, натрия цитрат, аскорбиновая кислота, глутаминовая кислота, аминалон, цистеин, метионин, пеницилламин, пирацетам, натрия калия эдетат.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества лекарственных средств органического происхождения	3
7.	Лекарственные средства, производные β-лактамов и аминогликозидов: бензилпенициллина калиевая (натриевая) соль, ампициллин, оксациллин, цефалексин, цефаклор, цефотаксим, стрептомицина сульфат, гентамицина сульфат и амикацина сульфат.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества лекарственных средств органического происхождения	3
8.	Лекарственные средства, производные терпенов: Ментол, терпингидрат, камфора, бромкамфора и сульфокамфорная кислота, ретинол (витамин А).	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества лекарственных средств органического происхождения	3
9.	Лекарственные средства, производные циклопентанпергидрофенантрена. Сердечные гликозиды: дигоксин, дигитоксин, строфантин, коргликон. Витамины группы D: эргокальциферол и холекальциферол.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества витаминсодержащих лекарственных средств	3

				происхожд ения	препарат ов	
10.	Лекарственные средства, производные циклопентанпергидрофенантрена. Производные прегнана: прогестерон, медроксипрогестерона ацетат, дезоксикортикостерона ацетат, кортизона ацетат, преднизолон, дексаметазон.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств органического происхождения	3
11.	Лекарственные средства, производные циклопентанпергидрофенантрена. Производные андростана: тестостерона пропионат, метилтестостерон, метандиенол, метандриол, фенаболин, ретаболил. Производные эстрана: этинилэстрадиол.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств органического происхождения	3
12.	Рейтинговая работа № 2 «Лекарственные средства алифатического строения»	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств органического происхождения	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
13.	Лекарственные средства, производные фенолов и хинонов: Фенол, тимол, резорцин, диэтилстильбестрол, тамоксифена цитрат, парацетамол, викасол.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминсодержащих лекарственных препаратов	3
14.	Лекарственные средства, производные ароматических кислот и аминокислот: бензойная кислота и натрия бензоат,	Изучить общие методы определения качества витаминных	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных	Проводить определение качества витаминс	3

	салициловая кислота и натрия салицилат, ацетилсалициловая кислота, бензокаин, прокаин, тетракаин, натрия пара-аминосалицилат, натрия диклофенак, ибупрофен, лидокаин.	препаратов.	органического происхождения	ных средств органического происхождения	одержаж их лекарственных препаратов	
15.	Лекарственные средства, производные арилалкиламинов: эфедрин, дофамин, адреналин, норадреналин, изадрин, салбутамол, верапамил, леводопа, метилдопа.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминс одержаж их лекарственных препаратов	3
16.	Лекарственные средства, производные арилалкиламинов: анаприлин, атенолол, тимолол, флуоксетин, хлорамфеникол (левомецетин), бромгексин, амброксол.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминс одержаж их лекарственных препаратов	3
17.	Лекарственные средства, производные бензолсульфониламидов: хлорамин Б, пантоцид, стрептоцид, сульфациламид, сульфадиметоксин, фталазол, котримоксазол, глибенкламид, гликлазид, фуросемид.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств органического происхождения	3
18.	Рейтинговая работа № 3 «Лекарственные вещества ароматического строения»	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств органического происхождения	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3

				ения		
19.	Лекарственные вещества гетероциклической структуры. Производные фурана, бензопирана и пиррола: нитрофура, нитрофурантоин, фуразолидон, фурагин,	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминсодержащих лекарственных препаратов	2
20.	Производные бензопирана: неодикумарин, фепромарон, синкумар, токоферола ацетат (витамин Е), рутозид (витамин Р).	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминсодержащих лекарственных препаратов	2
21.	Лекарственные средства производные пиррола: цианокобаламин (витамин В <sub>12</sub> ).	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминсодержащих лекарственных препаратов	2
22.	Лекарственные вещества производные пиразола: метамизол натрия, пропифеназон, фенилбутазон.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств органического происхождения	2
23.	Лекарственные вещества производные имидазола и индола: пилокарпин, дибазол, клофелин,	Изучить общие методы определения	Общие методы определения качества	Общие методы определения	Проводить определение	2

	метронидазол.	качества витаминных препаратов.	лекарственных средств органического происхождения	качества лекарственных средств органического происхождения	качества витаминс одержащих лекарственных препаратов	
24.	Лекарственные средства, производные индола: индометацин, резерпин.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминс одержащих лекарственных препаратов	2
25.	Рейтинговая работа № 1 по темам № 19 -24.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств органического происхождения	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	2
26.	Лекарственные средства, производные пиридина: никотиновая кислота (витамин РР), никотинамид, никетамид, пикамилон.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминс одержащих лекарственных препаратов	2
27.	Лекарственные вещества, производные пиридина: изониазид, фтивазид, метагид.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминс одержащих лекарственных препаратов	2

28.	Лекарственные вещества, производные пиримидинметанола и дигидропиридина: пиридоксин, эмоксипин, нифедипин, амлодипин.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества витаминсодержащих лекарственных препаратов	2
29.	Лекарственные вещества, производные тропана: атропина сульфат, тровентол, кокаина гидрохлорид.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества лекарственных средств органического происхождения	2
30.	Рейтинговая работа № 1 по темам № 26 -29.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств органического происхождения	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	2
31.	Лекарственные вещества, производные хинолина хинин, хинидин, нитроксолин, хлорохина фосфат и гидроксихлорохин, фторхинолоны.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества лекарственных средств органического происхождения	2
32.	Лекарственные вещества, производные изохинолина: папаверин, дротаверин, морфин, кодеин.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества лекарственных средств органического происхождения	2



		о происхождении	происхождения	органического происхождения	органического происхождения	
33.	Лекарственные вещества, производные пиримидина: барбитал, фенобарбитал, бензонал, гексенал, тиопентал натрий.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества витаминсодержащих лекарственных препаратов	2
34.	Лекарственные вещества, производные пиримидина: гесамидин, метилурацил, фторурацил, азидотимидин, тегафур,	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества лекарственных средств органического происхождения	2
35.	Рейтинговое занятие № 3 по темам № 31- 35.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств органического происхождения	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	2
36.	Лекарственные вещества, производные 7-Н пурина: кофеин, теобромин, теofilлин, пентоксифиллин.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определения качества витаминсодержащих лекарственных препаратов	3
37.	Лекарственные вещества, производные 7-Н пурина: кофеин-бензоат натрия, эуфиллин, дипрофиллин,	Изучить общие методы определения	Общие методы определения качества	Общие методы определения	Проводить определения	3

	ксантинола никотинат.	качества витаминных препаратов.	лекарственных средств органического происхождения	качества лекарственных средств органического происхождения	качества витаминс одержащих лекарственных препаратов	
38.	Лекарственные вещества, производные пурина (гуанина и другие): ацикловир, меркаптопурин, азатиоприн, аллопуринол.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств органического происхождения	3
39.	Лекарственные вещества, производные пиримидино-тиазола: тиамин (витамин В <sub>1</sub> ), кокарбоксилаза, бенфотиамин.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств органического происхождения	3
40.	Занятие-конференция «Витамины и антивитамины»					3
41.	Рейтинговая работа № 2 по темам № 37-40.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств органического происхождения	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
42.	Лекарственные вещества, производные птеридина: фолиевая кислота, метотрексат.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминс одержащих лекарственных	3

			ния	кого происхожде ния	енных препарат ов	
43.	Лекарственные вещества, производные изоаллоксазина рибофлавин (витамин В <sub>2</sub> ).	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств органического происхождения	3
44.	Лекарственные вещества, производные фенотиазина: аминазин, промазин, пипольфен, трифтазин, этацизин, этмозин.	Изучить общие методы определения качества витаминных препаратов.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества витаминсодержащих лекарственных препаратов	3
45.	Лекарственные вещества, производные 1,4-бензодиазепина: хлордiazепоксид, diaзепам, нитразепам, оксазепам, феназепам.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Проводить определение качества лекарственных средств органического происхождения	3
46.	Рейтинговое занятие № 3 по темам № 42-45.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств органического происхождения	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
47.	Итоговое занятие по теме «Лекарственные вещества органического происхождения». Сдача практических навыков.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества лекарственных средств	Дать ответ на тесты, ситуационные	3

				органического происхождения	задачи по теме	
--	--	--	--	-----------------------------	----------------	--

#### 4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся

Тема	Внеаудиторная самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Метод. обеспечение	Часы
Неорганические лекарственные средства	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные ресурсы	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК	1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г. , том III, 1926 с. 2. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие /Под ред. А.П. Арзамасцева. – 2-е изд., испр.. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407448.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407448.html</a>	20
Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. Терпены и стероиды	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные ресурсы	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК	1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г. , том III, 1926 с. 2. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие /Под ред. А.П. Арзамасцева. – 2-е изд., испр.. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407448.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407448.html</a>	25
Лекарственные средства ароматической структуры	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные ресурсы	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК	1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г. , том III, 1926 с. 2. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие /Под ред. А.П. Арзамасцева. – 2-е изд., испр.. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407448.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407448.html</a>	20
Производные фурана, бензофурана, пирана и	Изучение литературных источников информации, в	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК,	1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г. , том III, 1926	32

бензопирана, пиррола.	том числе используя компьютерные ресурсы	подготовка ТК, подготовка к ПК	с. 2. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие /Под ред. А.П. Арзамасцева. – 2-е изд., испр.. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBNN9785970407448.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBNN9785970407448.html</a>	
Производные пиразола, имидазола, триазола пиперидина, пиридина, тропана, хинолина, изохинолина, фенантренизо хинолина	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные ресурсы	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК	1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г. , том III, 1926 с. 2. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие /Под ред. А.П. Арзамасцева. – 2-е изд., испр.. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBNN9785970407448.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBNN9785970407448.html</a>	32
Производные пиразина, пиримидина, пурина, птеридина, изоаллоксанина, пиримидинтиазола, фенотиазина, бензодиазепина	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные ресурсы	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК	1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г. , том III, 1926 с. 2. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие /Под ред. А.П. Арзамасцева. – 2-е изд., испр.. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBNN9785970407448.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBNN9785970407448.html</a>	32

#### 4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции		
		ОПК-1	ПКО-4	Общее кол-во компетенций (Σ)
Неорганические лекарственные средства	54	+	+	2

Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. Терпены и стероиды	66	+	+	2
Лекарственные средства ароматической структуры	53	+	+	2
Лекарственные средства гетероциклического строения. Часть 1. Производные фурана и бензофурана, пирана и бензопирана, пиррола, пирролизидина	42	+	+	2
Лекарственные средства гетероциклического строения. Часть 2. Производные пиразола, имидазола, триазола пиперидина, пиридина, тропана, хинолина, изохинолина, фенантренизохинолина	66	+	+	2
Лекарственные средства гетероциклического строения. Часть 3. Производные пиразина, пиримидина, пурина, птеридина, изоаллоксазина, пиримидинтиазола, фенотиазина, бензодиазепина	54	+	+	2

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение складывается из аудиторных занятий (170 час.), включающих лекционный курс, практические занятия и самостоятельной работы (118 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, наглядных пособий и демонстрационных материалов, лабораторного оборудования и освоить практические навыки и умения, приобретаемые в ходе выполнения практических работ и решения ситуационных задач.

Практические занятия проводятся в виде практических занятий, решения тестовых заданий, обучающих и ситуационных задач.

В соответствии с требованиями ФГОС-3 ВПО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (*развивающее и*

проблемное обучение в форме ролевых игр, объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией аудиторных занятий, программированное обучение, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение). Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины составляют не менее 5,0% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, к текущим, промежуточным и итоговым контролям и включает индивидуальную аудиторную и домашнюю работу с наглядными материалами, учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет, решение ситуационных задач и т.д.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Специальная фармацевтическая химия» и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

По разделам учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей, которые находятся в электронной базе кафедры.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **1. Примеры тестов к промежуточной аттестации**

1. Реакция образования азокрасителя возможна для идентификации:
  - а) пикамилона;
  - б) фенобарбитала;
  - в) пиридоксина гидрохлорида;
  - г) кислоты никотиновой.
2. Характерные продукты реакции с раствором меди сульфата (без нагревания и при нагревании) образует:
  - а) изониазид;
  - б) никотинамид;
  - в) скополамина гидробромид;
  - г) пармидин.
3. Реакция образования азокрасителя для фенобарбитала обусловлена наличием в его структуре:
  - а) этильного радикала;
  - б) фенильного радикала;
  - в) амидной группы;
  - г) имидной группы.
4. Для какого препарата является специфичной талейохинная проба:
  - а) кодеин;
  - б) никотинамид;
  - в) хинин;
  - г) изониазид.
5. Тиамин образует сложные эфиры за счет функциональной группы:
  - а) первичной аминогруппы;
  - б) третичной аминогруппы;
  - в) спиртового гидроксила;
  - г) четвертичного атома азота.
6. Наибольшее значение имеют сложные эфиры тиамина с кислотой:
  - а) уксусной;

- б) пропионовой;
- в) фосфорной;
- г) янтарной.

7. Для определения примеси свободной фосфорной кислоты в кокарбоксилазе используют реактивы:

- а) аммония молибдат;
- б) натрия гидроксид;
- в) реактив Вагнера;
- г) кислота кремневольфрамовая.

8. Общим способом доказательства подлинности рибофлавина и рибофлавин-монопнуклеотида является:

- а) флуоресценция водного раствора;
- б) окрашивание пламени;
- в) реакция образования тиохрома;
- г) реакция с калия перманганатом.

9. Производные урацила с солями кобальта образуют соединения, окрашенные:

- а) фиолетовый цвет;
- б)зеленый цвет;
- в)красный цвет;
- г)желтый цвет.

10. При нагревании тегафура в 30% растворе гидроксида натрия в присутствии цинковой пыли выделяется:

- а)NH<sub>3</sub>;
- б)SO<sub>2</sub>;
- в)CO<sub>2</sub>;
- г)H<sub>2</sub>S.

## **2. Примерные вопросы к экзамену для оценки освоения специальной фармацевтической химии ОПК-1, ПКО-4**

Дать общую характеристику (привести общую структуру, химические свойства, назвать лекарственные средства) следующих производных:

- натрия тиосульфат, натрия нитрит, натрия гидрокарбонат, лития карбонат;
- натрия хлорид, натрия бромид, натрия йодид, калия хлорид, калия бромид, калия йодид, натрия фторид, кислота хлороводородная, йод, растворы йода спиртовые; кальция хлорид, кальция сульфат, магния оксид, магния сульфат, цинка оксид, цинка сульфат, бария сульфат для рентгеноскопии;
- кислота борная, натрия тетраборат, висмута нитрат основной, алюминия гидроксид, алюминия фосфат;
- серебра нитрат, колларгол, протаргол, меди сульфат, железа (II) сульфат, ферроцерон, цисплатин, магневиcт, гадодиамид;
- спирт этиловый, глицерин, нитроглицерин, эфир медицинский, эфир для наркоза; формальдегид, гексаметилентетрамин, хлоралгидрат, глюкоза, сахароза, лактоза, галактоза, крахмал;
- калия ацетат, кальция лактат, натрия цитрат, кальция глюконат, натрия вальпроат; кислота аскорбиновая, дисульфирам, ловаcтатин, симвастатин;
- кислота глутаминовая, кислота γ-аминомасляная, цистеин, ацетилцистеин, метионин, пеницилламин, натрия кальция эдетат, кислота аминокaproновая, мелфалан;
- стрептомицина сульфат, канамицина сульфат, гентамицина сульфат, амикацин, эритромицин, азитромицин;
- бензилпенициллина натриевая соль, бензилпенициллина калиевая соль, бензилпенициллина новокаиновая соль, бензатин-бензилпенициллин,
- феноксиметилпенициллин, оксациллина натриевая соль, ампициллина тригидрат,



амоксициллина тригидрат, карбенициллина динатриевая соль, цефалексин, цефалотина натриевая соль, кислоты клавулановой калиевая соль, сульбактама натриевая соль;

- ментол, валидол, терпингидрат, камфора, бромкамфора, кислота сульфокамфорная, сульфокамфокаин, ретинола ацетат;

- эргокальциферол, холекальциферол, пипекурония бромид, дигоксин, дигитоксин, ацетилдигитоксин, строфантин-К, коргликон;

- эстрон, эстрадиол, этинилэстрадиол, эстрадиола дипропионат, прогестерон, норэтистерон. Медроксипрогестерона ацетат, тамоксифена цитрат;

- тестостерона пропионат, метилтестостерон, метандростенолон, метиландростендиол, нандролона фенилпропионат, нандролона деканоат, ципротерона ацетат;

- дезоксикортикостерона ацетат, кортизона ацетат, гидрокортизона ацетат, флюоцинолона ацетонид, преднизолон, дексаметазон, триамцинолон;

- витамин К1, викасол, тетрациклин, окситетрациклина дигидрат, доксициклина гидрохлорид, метациклина гидрохлорид;

- фенол, резорцин, тимол, синэстрол, диэтилстильбэстрол;

- парацетамол, прозерин, тримекаин, лидокаина гидрохлорид, кислота бензойная, кислота салициловая, натрия бензоат, натрия салицилат;

- оксафенамид, аспирин, натрия п-аминосалицилат, диклофенак-натрий, ибупрофен, галоперидол;

- бупивакаина гидрохлорид, анестезин, новокаин, дикаин, артикаина гидрохлорид, новокаиномид, метоклопрамида гидрохлорид;

- допамина гидрохлорид, адреналина гидрохлорид, адреналина гидротартрат, норадреналина гидротартрат, изадрин, фенотерола гидробромид, сальбутамол, верапамил, леводопа, метилдопа;

- эфедрина гидрохлорид, анаприлин, атенолол, тимолола малеат, флуоксетин, левомецетин, левомецетина стеарат, левомецетина сукцинат растворимый, бромгексин, амброксол;

- стрептоцид, сульфацил-натрий, ко-тримоксазол, сульфадиметоксин, сульфален, фталазол, салазопиридазин, хлорамин Б, пантоцид;

- фуросемид, дихлотиазид, буфенокс, карбутамид, метформина гидрохлорид, глибенкламид, глипизид, гликвидон, гликлазид;

- трийодтиронин, тироксин, тиреоидин, кислота амидотризовая и ее натриевая и N-метилглюкаминовая соли.

- нитрофуран (Фурацилин), фуразолидон, нитрофурантоин (Фурадонин).

- этилбискумацетат (Неодикумарин), фепромарон.

- токоферола ацетат, рутозид (рутин), кверцетин, цианокобаламин.

- линкамицина г/хл, клиндамицин.

- платифиллина гидротартрат, резерпин, индометацин, серотонин.

- антипирин, метамизол-натрий (Анальгин), фенилбутазон (Бутадион).

- пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (Дибазол), клофелин, метронидазол.

- гистамина дигидрохлорид, дифенгидрамина гидрохлорид (Димедрол), фамотидин.

- пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат, пармидин, эмоксипин, нифедипин.

- кислота никотиновая, никотинамид, никетамид (диэтиламид кислоты никотиновой), пикамилон.

- изониазид, фтивазид, ниаламид.

- атропина сульфат, скополамина гидробромид, гоматропина гидробромид, тропацин, кокаина гидрохлорид.

- хинина сульфат (г/хл), хинидина сульфат.

- хинозол, хлорхинальдол, нитроксолин (5-НОК).
- ципрофлоксацин, папаверина гидрохлорид, дротаверина гидрохлорид (Но-шпа).
- морфин, кодеина фосфат, апоморфина гидрохлорид, этилморфина гидрохлорид.
- промедол, трамадола г/хл.
- метилурацил, фторурацил, тегафур (Фторафур).
- гексамидин, барбитал, фенобарбитал, тиопентал-натрий, бензобарбитал (Бензонал), гексобарбитал-натрий (Гексенал).
- тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин.
- кофеин, теофиллин, теобромин, аминофиллин (Эуфиллин), дипрофиллин, ксантинола никотинат.
- инозин (Рибоксин), меркаптопурин, кислота фолиевая, метотрексат.
- хлорпромазина гидрохлорид (Аминазин), пропазин, левомепромазин, этацизин, этмозин.
- рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид.
- хлордиазепоксид (Хлозепид), медазепам, оксазепам, нитразепам, феназепам.
- карбамазепин, амитриптилин.

### 3. Примеры ситуационных задач

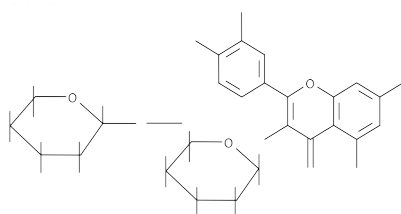
#### ОПК-1, ПКО-4

1. Для проведения аналитического контроля субстанции кофеина-бензоата натрия:

• Приведите химическую формулу и рациональное название кофеина-бензоата натрия. Обоснуйте его физико-химические свойства и предложите использование их в анализе качества лекарственных средств.

• В соответствии с химическим строением и свойствами предложите возможные методы для количественного анализа лекарственного средства.

2. В ОТК фармацевтического предприятия для изготовления таблеток поступило для оценки качества лекарственное средство нескольких серий следующей структуры:



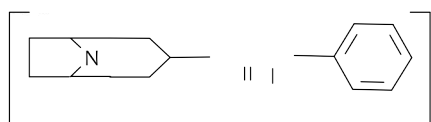
При определении примеси кверцетина в образцах одной серии показания оптической плотности превысили регламентируемую норму. Дайте обоснование причинам изменения содержания примеси, для этого:

• Приведите русское, латинское и рациональное названия лекарственного средства. Обоснуйте его физико-химические свойства (внешний вид, растворимость в воде, спектральные характеристики) и нормативные показатели, обусловленные этими свойствами.

• Предложите возможные реакции для установления подлинности и методы количественного определения лекарственного средства. Какая примесь присутствует в препарате при получении его из лекарственного растительного сырья? Предложите способы ее обнаружения.

• Укажите фармакологическую группу, медицинское применение и другие природные источники его получения.

3. В КАЛ химико-фармацевтического предприятия поступило на анализ лекарственное средство нескольких серий от различных заводов-изготовителей следующей химической структуры:



1. При измерении угла вращения данного лекарственного средства в образцах одной серии показания превысили регламентируемую норму в соответствии с НД. Дайте обоснование нормирования данного показателя и предложите другие испытания, характеризующие его качество, для этого:

- Приведите русское, латинское и рациональное название лекарственного средства. Охарактеризуйте физико-химические свойства (внешний вид, растворимость, спектральные и оптические характеристики) и их использование для оценки качества.
- В соответствии с химическими свойствами предложите реакции идентификации и методы количественного определения. Напишите уравнения реакций.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие / В. Г. Беликов. - 4-е. - М. : МЕДпресс-информ, 2016. - 616 с. - ISBN 9785000300183. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-196178/> (дата обращения: 25.03.2023).

2. Руководство к лабораторным по фармацевтической химии : практикум / О. П. Андрианова, А. П. Арзамасцев, Н. В. Горпинченко и др. - М. : Лаборатория знаний, 2016. - 355 с. - ISBN 9785001014331. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-po-farmaceuticheskoj-himii-5386791/> (дата обращения: 25.03.2023).

3. Раменская Г. В. Фармацевтическая химия / Г. В. Раменская. - 3-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2019. - 470 с. - ISBN 9785001016472. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-8953386/> (дата обращения: 17.10.2022).

4. Вергейчик Е. Н. Фармацевтическая химия : учебник / Е. Н. Вергейчик. - 2-е. - М. : МЕДпресс-информ, 2016. - 465 с. - ISBN 9785000303641. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-501339/> (дата обращения: 25.03.2023).

5. Раменская, Г. В. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств / под ред. Раменской Г. В. , Ордабаевой С. К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-5412-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html> (дата обращения: 25.03.2023)

6. Контроль качества лекарственных средств / Плетенёва Т. В. , Успенская Е. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-4835-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448359.html> (дата обращения: 25.03.2023).

7. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-4014-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html> (дата обращения: 25.03.2023).

### Интернет-ресурсы :

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г., том I. <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
2. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г., том II. <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>

3. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г., том III. <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
4. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания.- Москва 2018 г., том IV. <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Компьютерная техника. Компьютерный класс на 13 рабочих мест используется для проведения текущего, рубежного тестирования, знакомства с нормативными актами.

Учебные лаборатории укомплектованы лабораторной мебелью, весо-измерительными приборами, электрохимическим оборудованием, лабораторной техникой и посудой, приборами для химических, физических и физико-химических методов анализа лекарственных средств, наглядными пособиями, таблицами, плакатами).

Лекционный зал (укомплектован экраном, мультимедийной доской, проектором и т.д.).

Основные приборы:

1. Автоматический измеритель точки плавления SMP30 -1
2. Фотоэлектроколориметр ПЭ5300-ВИ – 2
3. Рефрактометр ИРФ – 2
4. Весы аналитические ВЛР-200 - 3
5. Набор для ТСХ – 1
6. Печь муфельная – 1
7. Шкаф сушильный – 1
8. рН-метр 410 – 2
9. Аквадистиллятор ДЭ-10- СПб -1
10. Баня комбинированная лабораторная – 1
11. Весы Vibra HT 224RCE - 1
12. Облучатель УФС-254/365 -1
13. Система для тонкослойной хроматографии с денситометром «ДенСкан» -1
14. Лабораторная посуда, реактивы.