

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.10.2024 10:31:33  
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 2024 г.

### Рабочая программа

по дисциплине «Общая фармацевтическая химия»  
для специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)  
форма обучения очная  
факультет фармацевтический  
кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии  
курс 2,3  
семестр 4,5,6  
лекции 26 (часов)  
Зачет 6 (часов, 4,5 семестр)  
Экзамен 9 часов, 6 (семестр)

Практические занятия 150 (час)  
Самостоятельная работа 133 (часов)  
Всего часов ЗЕ 324 (9 з.е.)

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 «28» марта 2024 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 2024 г., протокол № 5 .

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Общая фармацевтическая химия являются:

- ознакомление обучающихся с методологией создания лекарственных средств;
- формирование представлений об оценке качества и стандартизации лекарственных средств на основе общих закономерностей химико-биологических наук, их частных проявлений и истории применения лекарств;
- воспитание навыков проведения контроля качества лекарственных средств в соответствии с законодательными и нормативными документами.

### Задачи дисциплины:

- изучение 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.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВПО

Дисциплина «Общая фармацевтическая химия» относится к блоку 1 Дисциплины (модули) образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности «Фармация».

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:

- при изучении гуманитарных, социальных, экономических дисциплин (философия, биоэтика, педагогика, психология, правоведение, история медицины, экономика, латинский язык, иностранный язык);
- при изучении математических, естественно-научных, медико-биологических дисциплин (математика, физика, информатика, общая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, органическая химия, ботаника, биология, физиология с основами анатомии, микробиология, патология);
- при изучении профессиональных дисциплин (общая гигиена, фармакология).

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основную медицинскую и фармацевтическую терминологию на латинском языке. Общие основы словообразования международных непатентованных и тривиальных наименований лекарственных средств.
- 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. Химические реакции катионов и анионов некоторых s-, p-, d-элементов. Растворы. Способы выражения концентраций, массовая доля. Химические реакции с образованием осадков. Названия и правила обращения с химической посудой.
- функциональные группы органических соединений, реакционная способность различных классов органических веществ.
- 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.
- 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).

Уметь:

- планировать анализ ЛС в соответствии с их формой по НД и оценивать их качество по полученным результатам;
- готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их контроль;
- проводить установление подлинности ЛВ по реакциям на их структурные фрагменты;
- определять общие показатели качества ЛВ: растворимость, температуру плавления, плотность, кислотность и щелочность, прозрачность, цветность, золу, потерю в массе при высушивании;
- интерпретировать результаты УФ- и ИК-спектromетрии для подтверждения идентичности ЛВ;
- использовать различные виды хроматографии в анализе ЛВ и интерпретировать её результаты;
- проводить испытания на чистоту ЛВ и устанавливать пределы содержания примесей химическими и физико-химическими методами;
- выполнять анализ и контроль качества ЛС аптечного изготовления в соответствии с приказами МЗ РФ.

Владеть навыками:

- 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 проверки оборудования;
- навыками определения способов отбора проб для входного контроля ЛС в соответствии с требованиями ОСТа;
- навыками использования нормативной, справочной и научной литературы для решения профессиональных задач;
- методиками приготовления реактивов для анализа ЛС в соответствии с требованиями ГФ;
- навыками проведения анализа ЛС с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с требованиями ГФ;
- навыками интерпретации и оценки результаты анализа лекарственных средств;
- навыками определения показателей качества отдельных лекарственных форм: таблеток, мазей, растворов для инъекций и т.д.;
- 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).

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

*В результате изучения дисциплины студент должен*

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</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 ОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, 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 ПКО-4-1 Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества</p> <p>ИД ПКО-4-6 Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов</p>	ПКО-4

статьи и фармакопейной статьи предприятия; особенности анализа отдельных лекарственных форм;

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

**Уметь:**

– планировать анализ ЛС в соответствии с их формой по НД и оценивать их качество по полученным результатам;

– готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их контроль;

– проводить установление подлинности ЛВ по реакциям на их структурные фрагменты;

– определять общие показатели качества ЛВ: растворимость, температуру плавления, плотность, кислотность и щелочность, прозрачность, цветность, золу, потерю в массе при высушивании;

– интерпретировать результаты УФ- и ИК-спектromетрии для подтверждения идентичности ЛВ;

– использовать различные виды хроматографии в анализе ЛВ и интерпретировать её результаты;

– проводить испытания на чистоту ЛВ и устанавливать пределы содержания примесей химическими и физико-химическими методами;

– выполнять анализ и контроль качества ЛС аптечного изготовления в соответствии с приказами МЗ РФ.

**Владеть:**

– 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

<p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками определения способов отбора проб для входного контроля ЛС в соответствии с требованиями ОСТа;</li> <li>– навыками использования нормативной, справочной и научной литературы для решения профессиональных задач;</li> <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 семестру)

				Лекции	Практические занятия	Самост. работа	ам)
1	Общие положения фармацевтического анализа	4,6	1-10, 13-14	4	45	36	ВК, ТК
2	Методы физического и физико-химического анализа	4	10-18	6	12	19	ВК, ТК
3	Методы химического анализа	5	1-18	8	54	40	ВК, ТК
4	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	6	1-10	6	30	26	ВК, ТК
5	Стандартизация и контроль качества лекарственных средств.	6	11-14	2	9	12	ВК, ТК, ПК
				26	150	133	

#### 4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1.	Вводная лекция. Фармацевтическая химия как наука и ее общественно-медицинская значимость. Основные этапы в развитии фармацевтической химии. Номенклатура и принципы классификации. Государственная фармакопея, общие и частные статьи фармакопеи, их законодательный характер. Фармакопейный анализ.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам общих положений фармацевтического анализа	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
2.	Методы физического и физико-химического анализа: растворимость, ионометрия, степень окраски жидкостей, прозрачность и степень мутности, потеря в массе при высушивании.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам общих положений фармацевтического анализа	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
3.	Методы физического и физико-химического анализа: температура плавления, температура затвердевания, плотность, вязкость	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической	2



		общих положений фармацевтического анализа	химии.	
4.	Методы химического анализа: испытания на чистоту и допустимые пределы примесей. Общие реакции на подлинность.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам общих положений фармацевтического анализа	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
5.	Методы химического анализа. Титрованные растворы. Индикаторы.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам общих положений фармацевтического анализа	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
6.	Титриметрические методы анализа в фармации.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам общих положений фармацевтического анализа	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
7.	Количественная оценка активности антибиотиков.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам химического анализа	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
8.	Методы биологического анализа.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества неорганических ЛС. Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам химического анализа	Классификация лекарственных средств неорганических соединений. Сравнительная оценка требований к качеству. Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2

9.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам химического анализа	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
10.	Анализ многокомпонентных лекарственных средств с использованием средне-ориентировочного и условного титров	Способствовать формированию системы теоретических знаний по вопросам химического анализа	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
11.	Использование метода поляриметрии в фармацевтическом анализе	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества органических ЛС.	Объекты фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии.	2
12.	Использование метода рефрактометрии в фармацевтическом анализе	Способствовать формированию системы теоретических знаний по контролю качества ЛС.	Методы определения качества лекарственных средств органического происхождения по функциональным группам	2
13.	Стабильность и сроки годности лекарственных средств. Хранение лекарственных средств.	Способствовать формированию системы теоретических знаний по обращению лекарственных средств.	Стандартизация лекарственных средств как организационно-техническая основа управления качеством продукции	2

### 4.3 Тематический план практических занятий

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
1.	Техника безопасности. Работа с нормативной документацией, учебниками, учебной и методической литературой.	Изучить правила пользования фармакопейными	Нормативная документация в фармацевтическом анализе	Правила пользования фармакопейными статьями	Работать с нормативной документацией	3

	Государственная фармакопея: общие положения, ОФС, ФС.	статьями				
2.	Источники получения и причины недоброкачества лекарственных средств. Типы реакций, происходящих при хранении ЛС.	Изучить типы реакций, происходящих в лекарственных средствах	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
3.	Анализ фармацевтических субстанций	Изучить типы реакций, происходящих в лекарственных средствах	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
4.	Методы химического анализа: испытания на чистоту и допустимые пределы примесей.	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанций	Проводить определение качества субстанций	3
5.	Ситовой анализ. Кристалличность. Полиморфизм.	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанций	Проводить определение качества субстанций	3
6.	Методы физического и физико-химического анализа: растворимость, прозрачность и степень мутности,	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанций	Проводить определение качества субстанций	3
7.	Методы физического и физико-химического анализа: степень окраски жидкостей	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанций	Проводить определение качества субстанций	3
8.	Методы физического и физико-химического анализа: потеря в массе при высушивании, определение	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества	Проводить определение качества	3

	гигроскопичности.			субстанции	субстанций	
9.	Рейтинговая работа №1.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества субстанции	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
10.	Методы физического и физико-химического анализа: температура плавления, температура затвердевания, температурные пределы перегонки и точка кипения	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанции	Проводить определение качества субстанций	3
11.	Методы физического и физико-химического анализа: плотность, вязкость.	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанции	Проводить определение качества субстанций	3
12.	Методы физического и физико-химического анализа: ионометрия потенциометрическое титрование.	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанции	Проводить определение качества субстанций	3
13.	Определение золы общей и сульфатной золы. Определение тяжелых металлов	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанции	Проводить определение качества субстанций	3
14.	Методы химического анализа. Общие реакции на подлинность.	Изучить методы оценки качества субстанций	Методы оценки качества субстанций	Общие методы определения качества субстанции	Проводить определение качества субстанций	3
15.	Вода очищенная, вода для инъекций	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных	Проводить определение качества лекарственных	3

				средств	средств	
16.	Лекарственные формы и методы их анализа. Вспомогательные вещества.	Изучить общие методы определения качества лекарственных форм	Общие методы определения качества лекарственных форм	Общие методы определения качества лекарственных форм	Проводить определения качества лекарственных форм	3
17.	Статистическая обработка результатов физических, химических и физико-химических испытаний. Валидация фармакопейных методик.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
18.	Рейтинговая работа № 2.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества субстанций	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
19.	Приготовление титрованных растворов, буферных растворов, индикаторов.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
20.	Перманганатометрия.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
21.	Аргентометрия.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
22.	Нитритометрия.	Изучить общие методы определения	Общие методы определения качества	Общие методы определения	Проводить определения	3

		я качества лекарственных средств	лекарственных средств	качества лекарственных средств	качества лекарственных средств	
23.	Методы количественного определения: кислотно-основное титрование.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
24.	Иодометрия	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
25.	Бромид-броматометрическое титрование.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
26.	Иодхлорметрия.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
27.	Цериметрия.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
28.	Комплексометрия.	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества субстанций	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
29.	Рейтинговая работа №3.	Изучить	Общие	Общие	Проводить	3

		общие методы определения качества лекарственных средств	методы определения качества лекарственных средств	методы определения качества лекарственных средств	ть определения качества лекарственных средств	
30.	Определение азота в органических соединениях.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
31.	Остаточные органические растворители.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
32.	Определение иодного числа, числа омыления, гидроксильного числа, кислотного числа.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
33.	Количественное определение активности антибиотиков. Область применения, методика выполнения испытания, оценка результатов	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
34.	Методы биологического анализа: микробиологическая чистота, стерильность, аномальная токсичность, пирогенность	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3
35.	Методы биологического анализа: бактериальные эндотоксины, испытание на гистамин, определение	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определения качества лекарственных средств	3

	активности ферментных лекарственных препаратов, определение витаминов микробиологическим методом	лекарственных средств	х средств	лекарственных средств	лекарственных средств	
36.	Рейтинговая работа №4	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества субстанций	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
37.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
38.	Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения (гетероциклы)	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
39.	Анализ многокомпонентных лекарственных средств с использованием средне-ориентировочного титра	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
40.	Анализ многокомпонентных лекарственных средств с использованием условного титра	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
41.	Правила изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными	Изучить общие методы определения качества	Общие методы определения качества лекарственных	Общие методы определения качества	Проводить определение качества	3



	организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность	лекарственных средств	х средств	лекарственных средств	лекарственных средств	
42.	Рейтинговая работа №5	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества субстанций	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
43.	Использование метода поляриметрии в фармацевтическом анализе	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
44.	Использование метода рефрактометрии в фармацевтическом анализе	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
45.	Определение спирта этилового в лекарственных средствах	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
46.	Хранение лекарственных средств	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
47.	Стабильность и сроки годности лекарственных средств.	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3

		лекарственных средств	х средств	лекарственных средств	лекарственных средств	
48.	Радиофармацевтические лекарственные препараты	Изучить общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Общие методы определения качества лекарственных средств	Проводить определение качества лекарственных средств	3
49.	Рейтинговая работа №6	ТК	Тесты, ситуационные задачи по теме	Контроль качества субстанции	Дать ответ на тесты, ситуационные задачи по теме	3
50.	Аттестация практических навыков.	ТК	Анализ субстанций и лекарственных форм	Контроль качества субстанции и лекарственных форм	Провести анализ субстанции или лекарственной формы. Оформить протокол испытаний	3

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Методическое и материально-техническое обеспечение	Часы
Общие положения фармацевтического анализа	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные ресурсы	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК	Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания.- Москва 2023 г. , том I.	36
Методы физического и физико-химического анализа	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные ресурсы	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к	1. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие : в 2 частях / В. Г. Беликов. – 5-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 616 с. – ISBN 9785000309407. – URL:	19

		ПК	<p><a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968868/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968868/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>2. Вергейчик, Е. Н. Фармацевтическая химия : учебник / Е. Н. Вергейчик. – 3-е изд. (эл.). – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 465 с. : ил. – ISBN 9785000309438. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>3. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике / под редакцией Г. В. Раменской, С. К. Ордабаевой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 352 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5412-1. – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>4. Общая фармацевтическая химия. Анализ лекарственных средств неорганического происхождения : учебно-методическое пособие для практических занятий по фармацевтической химии / Е. В. Иванова, Ю. Н. Власова, М. Б. Никишина [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2020. – 50 с. – ISBN 9785449915580. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/obcschaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/">https://www.books-up.ru/ru/book/obcschaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>5. Плетенёва, Т. В.</p>	
--	--	----	--	--

			<p>Контроль качества лекарственных средств : учебник / Т. В. Плетенёва, Е. В. Успенская ; под редакцией Т. В. Плетенёвой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-6731-2. – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>6. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под редакцией Г. В. Раменской. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 355 с. – ISBN 9785001013877. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoj-himii-14451237/">https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoj-himii-14451237/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>7. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Т. В. Плетеневой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 816 с. – ISBN 978-5-9704-4014-8. – URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>8. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Г. В. Раменской. – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 640 с. – ISBN 9785001018247. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>9. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии : ежемесячный научно-</p>	
--	--	--	--	--

			<p>практический журнал / учредитель «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» ; главный редактор журнала Н. И. Сидельников. – Москва : Русский врач. – ISSN 1560-9596. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>10. Судебно-медицинская экспертиза : научно-практический журнал / учредители : Российский центр судебно-медицинской экспертизы, Министерство здравоохранения РФ ; главный редактор журнала И. Ю. Макаров. – Москва : Медиа Сфера. – 6 номеров в год. – ISSN 2309-5326. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548">https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548</a>. – Текст: электронный.</p> <p>11. Химико-фармацевтический журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / учредители : ВНИХФИ, ИД «ФОЛИУМ» ; главный редактор журнала Н. Л. Шимановский. – Москва : ФОЛИУМ. – ISSN 0023-1134. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>12. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. <a href="https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/">https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/</a></p>	
Методы химического анализа	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные ресурсы	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК	<p>1. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие : в 2 частях / В. Г. Беликов. – 5-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 616 с. – ISBN 9785000309407. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya</a></p>	42

			<p><a href="https://himiya-11968868/">-himiya-11968868/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>2. Вергейчик, Е. Н. Фармацевтическая химия : учебник / Е. Н. Вергейчик. – 3-е изд. (эл.). – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 465 с. : ил. – ISBN 9785000309438. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/</a>.</p> <p>– Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>3. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике / под редакцией Г. В. Раменской, С. К. Ордабаевой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 352 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5412-1. – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html</a>.</p> <p>– Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>4. Общая фармацевтическая химия. Анализ лекарственных средств неорганического происхождения : учебно-методическое пособие для практических занятий по фармацевтической химии / Е. В. Иванова, Ю. Н. Власова, М. Б. Никишина [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2020. – 50 с. – ISBN 9785449915580. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/obshchaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/">https://www.books-up.ru/ru/book/obshchaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/</a>.</p> <p>– Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>5. Плетенёва, Т. В.</p>	
--	--	--	--	--

			<p>Контроль качества лекарственных средств : учебник / Т. В. Плетенёва, Е. В. Успенская ; под редакцией Т. В. Плетенёвой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-6731-2. – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>6. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под редакцией Г. В. Раменской. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 355 с. – ISBN 9785001013877. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoj-himii-14451237/">https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoj-himii-14451237/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>7. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Т. В. Плетеневой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 816 с. – ISBN 978-5-9704-4014-8. – URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>8. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Г. В. Раменской. – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 640 с. – ISBN 9785001018247. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>9. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии : ежемесячный научно-</p>	
--	--	--	--	--

			<p>практический журнал / учредитель «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» ; главный редактор журнала Н. И. Сидельников. – Москва : Русский врач. – ISSN 1560-9596. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>10. Судебно-медицинская экспертиза : научно-практический журнал / учредители : Российский центр судебно-медицинской экспертизы, Министерство здравоохранения РФ ; главный редактор журнала И. Ю. Макаров. – Москва : Медиа Сфера. – 6 номеров в год. – ISSN 2309-5326. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548">https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548</a>. – Текст: электронный.</p> <p>11.Химико-фармацевтический журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / учредители : ВНИХФИ, ИД «ФОЛИУМ» ; главный редактор журнала Н. Л. Шимановский. – Москва : ФОЛИУМ. – ISSN 0023-1134. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>12. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. <a href="https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/">https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/</a></p>	
Общие методы определения качества лекарственных веществ	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК,	1. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие : в 2 частях / В. Г. Беликов. – 5-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 616 с. – ISBN	28



<p>средств органического происхождения</p>	<p>ресурсы</p>	<p>подготовка к ПК</p>	<p>9785000309407. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968868/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968868/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>2. Вергейчик, Е. Н. Фармацевтическая химия : учебник / Е. Н. Вергейчик. – 3-е изд. (эл.). – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 465 с. : ил. – ISBN 9785000309438. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>3. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике / под редакцией Г. В. Раменской, С. К. Ордабаевой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 352 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5412-1. – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>4. Общая фармацевтическая химия. Анализ лекарственных средств неорганического происхождения : учебно-методическое пособие для практических занятий по фармацевтической химии / Е. В. Иванова, Ю. Н. Власова, М. Б. Никишина [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2020. – 50 с. – ISBN 9785449915580. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/obcschaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/">https://www.books-up.ru/ru/book/obcschaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p>
--	----------------	------------------------	---

			<p>5. Плетенёва, Т. В. Контроль качества лекарственных средств : учебник / Т. В. Плетенёва, Е. В. Успенская ; под редакцией Т. В. Плетенёвой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-6731-2. – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>6. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под редакцией Г. В. Раменской. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 355 с. – ISBN 9785001013877. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoj-himii-14451237/">https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoj-himii-14451237/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>7. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Т. В. Плетенева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 816 с. – ISBN 978-5-9704-4014-8. – URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>8. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Г. В. Раменской. – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 640 с. – ISBN 9785001018247. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>9. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии :</p>
--	--	--	---

			<p>ежемесячный научно-практический журнал / учредитель «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» ; главный редактор журнала Н. И. Сидельников. – Москва : Русский врач. – ISSN 1560-9596. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>10. Судебно-медицинская экспертиза : научно-практический журнал / учредители : Российский центр судебно-медицинской экспертизы, Министерство здравоохранения РФ ; главный редактор журнала И. Ю. Макаров. – Москва : Медиа Сфера. – 6 номеров в год. – ISSN 2309-5326. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548">https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548</a>. – Текст: электронный.</p> <p>11. Химико-фармацевтический журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / учредители : ВНИХФИ, ИД «ФОЛИУМ» ; главный редактор журнала Н. Л. Шимановский. – Москва : ФОЛИУМ. – ISSN 0023-1134. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>12. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. <a href="https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/">https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/</a></p>	
Стандартизация и контроль качества лекарственных средств	Изучение литературных источников информации, в том числе используя компьютерные	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК,	1. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие : в 2 частях / В. Г. Беликов. – 5-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 616 с. – ISBN	14

средств.	ресурсы	подготовка к ПК	<p>9785000309407. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968868/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968868/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>2. Вергейчик, Е. Н. Фармацевтическая химия : учебник / Е. Н. Вергейчик. – 3-е изд. (эл.). – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 465 с. : ил. – ISBN 9785000309438. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>3. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике / под редакцией Г. В. Раменской, С. К. Ордабаевой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 352 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5412-1. – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>4. Общая фармацевтическая химия. Анализ лекарственных средств неорганического происхождения : учебно-методическое пособие для практических занятий по фармацевтической химии / Е. В. Иванова, Ю. Н. Власова, М. Б. Никишина [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2020. – 50 с. – ISBN 9785449915580. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/obcschaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/">https://www.books-up.ru/ru/book/obcschaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p>
----------	---------	-----------------	---

			<p>5. Плетенёва, Т. В. Контроль качества лекарственных средств : учебник / Т. В. Плетенёва, Е. В. Успенская ; под редакцией Т. В. Плетенёвой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-6731-2. – URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>6. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под редакцией Г. В. Раменской. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 355 с. – ISBN 9785001013877. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoj-himii-14451237/">https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoj-himii-14451237/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>7. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Т. В. Плетеневой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 816 с. – ISBN 978-5-9704-4014-8. – URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>8. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Г. В. Раменской. – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 640 с. – ISBN 9785001018247. – URL: <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/">https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/</a>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)</p> <p>9. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии :</p>
--	--	--	--

			<p>ежемесячный научно-практический журнал / учредитель «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» ; главный редактор журнала Н. И. Сидельников. – Москва : Русский врач. – ISSN 1560-9596. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>10. Судебно-медицинская экспертиза : научно-практический журнал / учредители : Российский центр судебно-медицинской экспертизы, Министерство здравоохранения РФ ; главный редактор журнала И. Ю. Макаров. – Москва : Медиа Сфера. – 6 номеров в год. – ISSN 2309-5326. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>11. Химико-фармацевтический журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / учредители : ВНИХФИ, ИД «ФОЛИУМ» ; главный редактор журнала Н. Л. Шимановский. – Москва : ФОЛИУМ. – ISSN 0023-1134. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/">https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/</a>. – Текст: электронный.</p> <p>12. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. <a href="https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/">https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/</a></p>	
--	--	--	---	--

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

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции
-------------------------	------------------	-------------

		<b>ОПК-1</b>	<b>ПКО-4</b>	<b>Общее кол-во компетенций (Σ)</b>
Общие положения фармацевтического анализа	85	+	+	<b>2</b>
Методы физического и физико-химического анализа	37	+	+	<b>2</b>
Методы химического анализа	102	+	+	<b>2</b>
Общие методы определения качества лекарственных средств органического происхождения	62	+	+	<b>2</b>
Стандартизация и контроль качества лекарственных средств.	23	+	+	<b>2</b>

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Обучение складывается из аудиторных занятий (176 час.), включающих лекционный курс, практические занятия и самостоятельной работы (133 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++ ВО 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 «Общая 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 по теме «Общие положения фармацевтического анализа»**

**001. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ФАРМАКОПЕЯ (ГФ) РФ ИМЕЕТ ХАРАКТЕР:**

- 1) Рекомендательный
- 2) Законодательный
- 3) Учебный
- 4) Рекомендательный и законодательный

**002. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ФАРМАКОПЕЯ РФ ЯВЛЯЕТСЯ**

- 1) Сборником методических указаний по анализу лекарственных средств
- 2) Сборником основных стандартов, применяемых в фармакопейном анализе лекарственных средств
- 3) Сборником основных стандартов, применяемых в фармакопейном анализе и производстве лекарственных средств
- 4) Сборником основных стандартов, применяемых в производстве лекарственных средств

**003. ЕСЛИ В ЧАСТНОЙ СТАТЬЕ ГФ НА ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО ЕСТЬ УКАЗАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНА pH, ТО СЛЕДУЕТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ МЕТОДИКАМИ, УКАЗАННЫМИ В**

- 1) Частной ФС на испытуемое лекарственное средство
- 2) ОФС «Ионометрия»
- 3) ОФС «Растворимость»
- 4) ОФС «Осмолярность»

**004. В ВОДЕ ОЧИЩЕННОЙ РЕГЛАМЕНТИРУЕТСЯ КОЛИЧЕСТВО ПРИМЕСЕЙ**

- 1) Хлорид-ионов
- 2) Сульфат-ионов
- 3) Углерода диоксида
- 4) Ионов аммония

**005. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПУСТИМОЙ ПРИМЕСИ СОЛЕЙ АММОНИЯ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ ИСПОЛЬЗУЮТ**

- 1) Раствор натрия гидроксида
- 2) Реактив Несслера
- 3) Реактив Толленса
- 4) Раствор хлороводородной кислоты разведенной

**006. РАСТВОРИМОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ГФ XIV ВЫРАЖАЕТСЯ**

- 1) Только в частях
- 2) В условных терминах
- 3) В частях и в условных терминах
- 4) В процентах

**007. ЕСЛИ РАСТВОРИМОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА ПО ГФ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ УСЛОВНЫМ ТЕРМИНОМ, ТО ОПРЕДЕЛЯЮТ**

- 1) Примерное количество растворителя (соответственно термину) для растворения 1 г вещества при фиксированной температуре  $t = 10^{\circ}\text{C}$
- 2) Примерное количество растворителя (соответственно термину) для растворения 1 г вещества при  $t = 15\text{--}25^{\circ}\text{C}$
- 3) Конкретное количественное соотношение лекарственного средства и растворителя



4) Количество грамм молей на литр  
008. ЕСЛИ РАСТВОРИМОСТЬ ЯВЛЯЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЧИСТОТЫ ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА, ТО ОНО ВЫРАЖАЕТСЯ

- 1) В условных терминах
- 2) В частях
- 3) Указывается растворимость 10,0 г вещества в 1000 мл воды
- 4) В грамм-эквивалентах на литр

009. ИСПЫТУЕМУЮ ЖИДКОСТЬ ПО ТРЕБОВАНИЮ ГФ СЧИТАЮТ ПРОЗРАЧНОЙ, ЕСЛИ ОНА:

- 1) Выдерживает испытание с эталоном мутности II
- 2) По прозрачности не отличается от воды очищенной
- 3) По прозрачности не отличается от воды или растворителя, используемого при приготовлении испытуемой жидкости, или выдерживает сравнение с эталоном мутности I
- 4) Выдерживает испытание с эталоном мутности IV

010. В АНАЛИЗЕ ЧИСТОТЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ КОЛИЧЕСТВО ОКРАШЕННЫХ ПРИМЕСЕЙ ПО ГФ РЕГЛАМЕНТИРУЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ

- 1) Эталон мутности
- 2) Эталон цветности
- 3) Сравнения с водой
- 4) Сравнения с растворителем

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

1. Фармацевтическая химия как наука и ее общественно-медицинская значимость. Основные этапы в развитии фармацевтической химии.

2. Номенклатура и принципы классификации. Государственная фармакопея, общие и частные статьи фармакопеи, их законодательный характер. Фармакопейный анализ.

3. Типы реакций, происходящих при хранении ЛС.

4. Ситовой анализ. Кристалличность.

5. Методы физического и физико-химического анализа: растворимость, ионометрия, степень окраски жидкостей.

6. Методы физического и физико-химического анализа: прозрачность и степень мутности, потеря в массе при высушивании.

7. Методы физического и физико-химического анализа: плотность, вязкость, потенциометрическое титрование.

8. Определение золы общей и сульфатной золы

9. Определение содержания действующего компонента весовым методом (гравиметрия) на примере одного из лекарственных средств.

10. Определение содержания азота методом Кьельдаля на примере одного из лекарственных средств (химизм, способ фиксации точки эквивалентности).

11. Определение содержания действующего компонента методом аргентометрии на примере одного из лекарственных средств (химизм, способ фиксации точки эквивалентности).

12. Определение содержания действующего компонента методом броматометрии на примере одного из лекарственных средств (химизм, способ фиксации точки эквивалентности).

13. Определение содержания действующего компонента методом йодхлорметрии на примере одного из лекарственных средств (химизм, способ фиксации точки эквивалентности).

14. Определение содержания действующего компонента методом комплексонометрии на примере одного из лекарственных средств (химизм, способ фиксации точки эквивалентности).

15. Определение содержания действующего компонента методом периметрии на примере одного из лекарственных средств (химизм, способ фиксации точки эквивалентности).

16. Определение содержания действующего компонента методом йодометрии на примере одного из лекарственных средств (химизм, способ фиксации точки эквивалентности).

17. Определение содержания действующего компонента методом йодатометрии на примере одного из лекарственных средств (химизм, способ фиксации точки эквивалентности).

18. Рефрактометрия. сущность метода. использование в фармацевтическом анализе.

19. Поляриметрия. сущность метода. использование в фармацевтическом анализе.

20. Титрованные растворы. способы выражения концентрации. Стандартизация титрованных растворов. Поправочный коэффициент.

21. Испытание на стерильность. область применения, методика выполнения испытания, оценка результатов.

22. Испытание на пирогенность. Область применения, методика выполнения испытания, оценка результатов.

23. Испытание на аномальную токсичность. Область применения, методика выполнения испытания, оценка результатов.

24. Испытание на микробиологическую чистоту. Область применения, методика выполнения испытания, оценка результатов.

25. Сравнительная характеристика испытаний на пирогенность и бактериальные эндотоксины.

26. Количественное определение активности антибиотиков. область применения, методика выполнения испытания, оценка результатов.

27. Биологические испытания. Область применения, виды тестов.

28. Количественное определение биологической активности. Область применения, виды тестов.

29. Основные отличия биологических методов испытаний от физических, химических и физико-химических тестов.

### **3. Примеры ситуационных задач**

#### **ОПК-1, ПКО-4**

1. При анализе окситетрациклина было найдено удельное вращение – 1880 при значении угла вращения – 1,880. Рассчитайте концентрацию окситетрациклина в растворе. Толщина слоя жидкости 1 дм.

2. При количественном анализе методом рефрактометрии раствора состава Na Салицилат - 5,0 CaCl<sub>2</sub> – 2,0 вода – 100мл получен результат 1,3458, при титровании CaCl<sub>2</sub> методом комплексонометрии получен результат 2,06% . Проведите расчеты результатов, сделайте вывод о соответствии нормам отклонений для компонентов данного раствора. (F<sub>NaSal</sub> = 0,0019, F<sub>CaCl<sub>2</sub></sub> = 0,00167, доп.отклонения для 5,0 ± 4%, для 2,0 ± 5%)

3. При количественном анализе методом рефрактометрии раствора состава: кислота аскорбиновая 2,0 глюкоза 5,0 вода 100 мл, получен результат 1,3437, при титровании аскорбиновой кислоты получен результат 2,08%. Проведите расчеты результатов анализа, сделайте вывод о соответствии нормам отклонений для компонентов данного раствора. (F<sub>аск.к-ты</sub> = 0,00160, F<sub>глюк</sub> = 0,00142, доп.отклонения для 5,0 ± 4%, для 2,0 ± 5%).

4. При количественном анализе методом рефрактометрии раствора натрия гидрокарбоната 8% получен результат 1,3465. Проведите расчеты результатов анализа двумя способами,

сделайте вывод о возможности использования данного раствора. ( $F = 0,00125$ , доп.отклонения для  $8,0 \pm 3\%$ )

5. При количественном анализе методом рефрактометрии 40% спиртового раствора борной кислоты 3% получен результат 1,3363 показатель спирта 40% 1,3342. Проведите расчеты результатов анализа, сделайте вывод о возможности использования данного раствора, укажите особенности определения спиртовых растворов с концентрацией более 50%. ( $F = 0,00068$ , доп.отклонения для  $3,0 \pm 4\%$ )

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

### Литература:

1. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие : в 2 частях / В. Г. Беликов. – 5-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 616 с. – ISBN 9785000309407. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968868/>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)

2. Вергейчик, Е. Н. Фармацевтическая химия : учебник / Е. Н. Вергейчик. – 3-е изд. (эл.). – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 465 с. : ил. – ISBN 9785000309438. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-11968598/>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)

3. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике / под редакцией Г. В. Раменской, С. К. Ордабаевой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 352 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-5412-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)

4. Общая фармацевтическая химия. Анализ лекарственных средств неорганического происхождения : учебно-методическое пособие для практических занятий по фармацевтической химии / Е. В. Иванова, Ю. Н. Власова, М. Б. Никишина [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2020. – 50 с. – ISBN 9785449915580. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/obcshaya-farmaceuticheskaya-himiya-analiz-lekarstvennyh-sredstv-neorganicheskogo-proishozhdeniya-14615102/>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)

5. Плетенёва, Т. В. Контроль качества лекарственных средств : учебник / Т. В. Плетенёва, Е. В. Успенская ; под редакцией Т. В. Плетенёвой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-6731-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467312.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)

6. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под редакцией Г. В. Раменской. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 355 с. – ISBN 9785001013877. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam-po-farmaceuticheskoy-himii-14451237/>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)

7. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Т. В. Плетеневой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 816 с. – ISBN 978-5-9704-4014-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)

8. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Г. В. Раменской. – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 640 с. – ISBN 9785001018247. – URL:

<https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-himiya-14467708/>. – Текст: электронный (дата обращения: 17.05.2024г.)

### **Периодические издания:**

1. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии : ежемесячный научно-практический журнал / учредитель «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» ; главный редактор журнала Н. И. Сидельников. – Москва : Русский врач. – ISSN 1560-9596. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/71357/udb/12/>. – Текст: электронный.

2. Судебно-медицинская экспертиза : научно-практический журнал / учредители : Российский центр судебно-медицинской экспертизы, Министерство здравоохранения РФ ; главный редактор журнала И. Ю. Макаров. – Москва : Медиа Сфера. – 6 номеров в год. – ISSN [2309-5326](https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548). – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/117548>. – Текст: электронный.

3. Химико-фармацевтический журнал: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / учредители : ВНИХФИ, ИД «ФОЛИУМ» ; главный редактор журнала Н. Л. Шимановский. – Москва : ФОЛИУМ. – ISSN 0023-1134. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/152126/udb/12/>. – Текст: электронный.

### **Интернет-ресурсы :**

а)1. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. .- Москва 2023 г., <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/>

в) программное обеспечение

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

## **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 NT 224RCE -1
12. Облучатель УФС-254/365 -1
13. Система для тонкослойной хроматографии с денситометром «ДенСкан» -1
14. Лабораторная посуда, реактивы.