

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Медицинский факультет

Кафедра фармации

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководство образовательной  
программы З.С. Цаххаева

«27» мая 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета И.А. Мизиев

«27» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.05 «Специальная фармацевтическая химия»**  
год начала подготовки – 2022

Специалитет по специальности  
33.05.01 Фармация

Направленность (профиль) программы специалитета  
«Организация и управление фармации»

Квалификация (степень) выпускника  
Провизор

Форма обучения  
Очная

**Нальчик, 2022**

Рабочая программа дисциплины «Специальная фармацевтическая химия»/составитель В.А. Квашин– Нальчик: КБГУ, 2022. 30с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для обучающихся *очной* формы обучения по программе специалитета по специальности 33.05.01 Фармация в 7, 8, 9 семестрах 4 и 5 курсов.

Программа дисциплины составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 N 219 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация" (Зарегистрировано в Минюсте России 16.04.2018 N 50789).

## Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
- 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины
  - 7.1. Нормативно-законодательные акты
  - 7.2. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
  - 7.3. Периодические издания
  - 7.4. Интернет-ресурсы
  - 7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины
9. Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины
10. Приложения

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины:** освоить методологию создания и оценки качества лекарственных средств на основе общих и частных закономерностей фармацевтической химии как прикладной дисциплины, для выполнения профессиональных задач специалиста-провизора. Сформировать умения и навыки, необходимые для деятельности провизора в области организации и проведения контроля качества лекарственных средств в соответствии с достижениями науки и практики.

### **Задачи:**

- изучить общие принципы оценки качества, формы и содержания лекарственных средств; изучить теоретические основы процесса получения, производства, обеспечения качества выпускаемых лекарственных средств;
- сформировать профессиональный кругозор, ориентацию в номенклатуре лекарственных веществ, источниках их получения;
- овладеть основными практическими навыками, необходимыми для выполнения качественного и количественного анализа лекарственных средств различными методами.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.05 «Специальная фармацевтическая химия» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО – программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация.

## 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

*ПКС-4. Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.*

Знать: методы макроскопического и микроскопического анализа цельного и измельченного лекарственного сырья; морфолого-анатомические диагностические признаки лекарственного растительного сырья, разрешенного к применению в медицинской практике, возможные примеси; основные методы качественного и количественного определения биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье; нормативную документацию, регламентирующую производство и качество лекарственного растительного сырья; общие методы оценки качества лекарственного растительного сырья, возможность использования каждого метода в зависимости от вида лекарственного растительного сырья и содержащемся в нем биологически активных веществ.

Уметь: использовать макроскопический и микроскопический методы анализа для определения подлинности лекарственного растительного сырья; определять лекарственное растительное сырье в цельном и измельченном виде с помощью соответствующих определений; проводить качественные и микрохимические реакции на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье (полисахариды, жирные и эфирные масла, витамины, сердечные гликозиды, сапонины, антраценпроизводные, фенилпропаноиды, кумарины, флавоноиды, дубильные вещества, алкалоиды); использовать различные виды хроматографии в анализе лекарственного растительного сырья и интерпретировать ее результаты; анализировать по методикам количественного определения, предусмотренным соответствующими нормативными документами, лекарственное растительное сырье на содержание жирных и эфирных масел, сердечных гликозидов, сапонинов, алкалоидов, антраценпроизводных,

дубильных веществ, фенилпропаноидов, флавоноидов, кумаринов, витаминов и др.; проводить определение основных числовых показателей (влажность, зола, экстрактивные вещества) методами, согласно действующим требованиям; проводить статистическую обработку и оформление результатов фармакогностического анализа, делать заключение о доброкачественности лекарственного растительного сырья в соответствии действующим требованиям.

Владеть: техникой приготовления микропрепаратов различных морфологических групп лекарственного растительного сырья; техникой проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье (полисахариды, эфирные масла, витамины, сердечные гликозиды, сапонины, антрацен-производные, кумарины, флавоноиды, дубильные вещества, алкалоиды и др.); техникой использования физико-химических, титриметрических, гравиметрических и хроматографических методов анализа лекарственного растительного сырья.

#### 4. Содержание и структура дисциплины

**Таблица 1. Содержание разделов дисциплины «Специальная фармацевтическая химия», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

**Группы и отдельные лекарственные средства, в том числе из перечня ЖНВЛС: установление связи между строением лекарственных веществ и их свойствами (фармакологическими, физическими, химическими и физико-химическими); принадлежность к группе; источники и способы получения; физические, химические и физико-химические свойства во взаимосвязи со структурой; выбор методов для оценки качества; стандартизация. Разработка фармакопейных статей. Валидация методик анализа.**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Лекарственные средства ароматической структуры	Фенолы, хиноны и их производные. Лекарственные средства группы фенолов: фенол, тимол, резорцин, этамзилат, гвайфенезин. Производные нафтохинонов (витамины группы К): менадиона натрия бисульфит (викасол). Производные аминифенола. Производные п-аминофенола: парацетамол. Производные м-аминофенола: неостигминаметилсульфат (прозерин). Ароматические кислоты и их производные. Бензойная кислота, натрия бензоат. Салициловая кислота, натрия салицилат. Производные п-гидроксibenзойной кислоты. Этилпарагидроксibenзоат. Сложные эфиры салициловой кислоты. Ацетилсалициловая кислота. Производные фенилпропионовой кислоты. Ибупрофен, кетопрофен. Производные фенилуксусной кислоты. Диклофенак-натрий. Производные бутирофенона. Галоперидол. Ароматические аминокислоты. Производные п-аминобензойной кислоты: бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаина гидрохлорид), тетракаина гидрохлорид (дикаин). Диэтиламиноацетанилиды: тримекаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорид. Близкие по структуре местные анестетики: бупивакаин, артикаина	ПКС-4	ЛР, К, РК, Т

		<p>гидрохлорид (ультракаин).  Производные амида п-аминобензойной кислоты:  прокаида гидрохлорид (новокаиномид), метоклопрамида гидрохлорид.  Производные п-аминосалициловой кислоты: натрия п-аминосалицилат.  Производные м-аминобензойной кислоты: амидотриазовая кислота и её натриевая и N-метилглюкаминная соли (Триомбраст для инъекций).  Арилалкиламины и их производные. Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Эфедрин гидрохлорид. Дофамин (дофамин).  Эпинефрин (адреналин) и норэпинефрин (норадреналин), их соли. Изопrenalina гидрохлорид, фенотерол, сальбутамол, верапамил.  Производные гидроксифенилалкилатических аминокислот: леводопа, метилдофа.  Производные замещённых арилалкилоксипропаноламинов (<math>\beta</math>-адреноблокаторы): пропранолол гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, бисопролол, флуоксетин.  Аминодибромфенилалкиламины: бромгексин гидрохлорид, амброксол гидрохлорид.  Иодированные производные ароматических аминокислот.  Левотиронин (трийодтиронин), левотироксин (тироксин).  Комплексный препарат - тиреоидин.  Амиды бензолсульфоновой кислоты. Сульфаниламид (стрептоцид).  Сульфаниламиды, замещённые по амидной группе (алифатического и гетероциклического рядов): сульфаметид-натрий, котримоксазол, сульфадиметоксин, сульфален.  Сульфаниламиды, замещённые по амидной и ароматической аминогруппе. Фталилсульфатиазол (фтализол), салазопиридазин.  Производные амидбензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлортиазид (дихлортиазид, гипотиазид), буметанид.  Производные</p>		
--	--	--	--	--

		<p>бензолсульфохлорамида: хлораминБ, галазон (пантоцид). Производные амидов сульфокислот (замещённые сульфонилмочевины) как противодиабетические средства. Карбутамид (Букарбан), глипизид (Минидиаб), глибенкламид, гликлазид (Предиан), гликвидон (Глюренорм). Неароматические противодиабетические лекарственные средства - бигуаниды: метформин.</p>		
2	Терпены и стероиды	<p>Моноциклические терпены: ментол, валидол, терпингидрат. Бициклические терпены: камфора, сульфокамфорная кислота и её новокаиновая соль (сульфокамфокаин). Дитерпены: ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные и профилактические средства. Статины. Ловастатин, симвастатин. Производные циклопентанпергидрофенантрена. Циклогексаноэтиленгидриндановые соединения. Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов. Механизм образования витаминов эргокальциферола (D2) и холекальциферола (D3). Карденолиды (сердечные гликозиды). Структура и классификация. Стандартизация. Биологические и физико-химические методы количественной оценки активности сердечных гликозидов. Стабильность. Гликозиды наперстянки: дигитоксин, дигоксин. Ряд строфантидина: строфантин К, препараты ландыша. Кортикостероиды. Минералкортикостероиды: Дезоксикортон ацетат (дезоксикортикостерона ацетат). Глюкокортикостероиды: ортизона ацетат, преднизолон, гидрокортизона ацетат, дексаметазон, флюоцинолонаацетонид (синаflan). Гестагены и их синтетические аналоги. Прогестерон, норэтистерон, медроксипрогестерона ацетат. Андрогены. Тестостерона пропионат, метилтестостерон.</p>	ПКС-4	ЛР, К, РК, Т



		<p>Анаболические стероиды: метандиенон (метандростенолон), метандриол (метиландростендиол), нандролонифенилпропионат (феноболин), нандролондеканоат (ретаболил),</p> <p>Антиандрогены: ципротерона ацетат (андрокур).</p> <p>Эстрогены. Эстрон и эстрадиол как лекарственные вещества.</p> <p>Предпосылки получения производных: этинилэстрадиол, эфиры эстрадиола.</p> <p>Антиэстрогены: тамоксифен, анастрозол (аримидекс).</p> <p>Аналоги эстрогенов нестероидной структуры: гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбестрол.</p>		
3	Антибиотики	<p>Классификация по действию, химическая классификация.</p> <p>Требования к качеству. Единица активности. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества.</p> <p>Стандартные образцы антибиотиков.</p> <p>Бета-лактамы.</p> <p>Пенициллины. Общая характеристика и структура. Связь строения и биологического действия.</p> <p>Пенициллины природного происхождения: бензилпенициллин и препараты на его основе, феноксиметилпенициллин.</p> <p>Целенаправленный полусинтез на основе 6-аминопенициллановой кислоты (6-АПК).</p> <p>Полусинтетические пенициллины: оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллинадинатриевая соль, амоксициллин.</p> <p>Ингибиторы бета-лактамаз: сульбактам, клавулановая кислота.</p> <p>Комбинированные препараты пенициллинов: амоксиклав.</p> <p>Цефалоспорины. Методы получения цефалоспоринов на основе 7-аминоцефалоспоровой кислоты.</p> <p>Цефалоспорины I поколения: цефалексин, цефазолин.</p> <p>Цефалоспорины II поколения: цефаклор, цефутоксим.</p> <p>Цефалоспорины III поколения: цефтизоксим, цефотаксим.</p> <p>Цефалоспорины VI поколения: цефметазол, цефокситим.</p> <p>Антибиотики-аминогликозиды: стрептомицина сульфат, канамицина сульфат, гентамицина</p>	ПКС-4	ЛР, К, РК, Т

		<p>сульфат, амикацин.</p> <p>Производные тетрагидропиррола.</p> <p>Линкомицины:</p> <p>линкомицинагидрохлорид, клиндамицин.</p> <p>Макролиды и азалиды:</p> <p>эритромицин, азитромицин.</p> <p>Тетрациклины. Тетрациклина гидрохлорид, окситетрациклина гидрохлорид.</p> <p>Полусинтетические аналоги:</p> <p>доксидиклин, метациклин.</p> <p>Нитропроизводные ароматического ряда:</p> <p>хлорамфеникол (левомицетин) - антибиотик ароматического ряда и его эфиры (стеарат и сукцинат).</p> <p>Нимесулид.</p>		
4	Лекарственные средства гетероциклического строения.	<p>Производные 5-нитрофурана.</p> <p>Нитрофурал, фурагин, нифурател, нифуроксизид (энтерофурил).</p> <p>Производные фурана. Амидарон, гризеофульвин.</p> <p>Производные бензопирана.</p> <p>Хромановые соединения как лекарственные и профилактические средства (витамины группы Е - токоферолы). Токоферола ацетат.</p> <p>Производные бензо-гамма-пирона:</p> <p>Кромоглициевая кислота (натрия кромогликат).</p> <p>Фенилхромановые соединения - флавоноиды (витамины группы Р).</p> <p>Рутозид (рутин), кверцетин, дигидрокверцетин, диосмин.</p> <p>Производные пиррола (витамины группы В12). Цианокобаламин, гидроксокобаламин, кобамамид.</p> <p>Производные пирролизидина.</p> <p>Платифиллинагидротартрат, повидон (поливинилпирролидон).</p> <p>Производные пиразола. Феназон (антипирин), метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназон.</p> <p>Производные индола. Резерпин, индометацин, арбидол, винпоцетин.</p> <p>Производные эрголина (алкалоиды спорыньи и их производные):</p> <p>ницерголин, эргометрин, эрготамин, метилэргометрин, бромокриптин.</p> <p>Производные имидазола.</p> <p>Пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол), клонидина гидрохлорид (клофелин), метронидазол, нафазолина нитрат (нафтизин), клотримазол, омепразол и его S-изомер - эзомепразол (нексиум), афобазол, домперидон (мотилиум),</p>	ПКС-4	ЛР, К, РК, Т

		<p>ксилометазолин (галазолин).  Гистамина дигидрохлорид.  Антигистаминные средства:  дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол), хлоропирамин, ранитидин, фамотидин.  Производные 1,2,4-триазола: флуконазол (Дифлюкан).  Производные пиперидина: тригексифенидила гидрохлорид (циклодол), кетотифен, лоратадин, лоперамида гидрохлорид.  Производные дигидропиридина: нифедипин, амлопидин, никардипин.  Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: никотиновая кислота, никотинамид, никетамид (диэтиламид никотиновой кислоты), натриевая соль N-никотиноил-гамма-аминомасляной кислоты (пикамилон), бетагистин.  Производные пиридин-4-карбоновой кислоты: изониазид, фтивазид, протионамид, этионамид. Производные пиридинметанола. Пиридоксина гидрохлорид (витамины группы В6), пиридоксальфосфат, этилметилгидроксипиридин (эмоксипин).  Производные тропана.  Алкалоиды, производные тропана, и их синтетические аналоги.  Атропина сульфат, скополамина гидрохлорид, гоматропина гидробромид, тропацин и др.  Производные хинолина и изохинолина.  Производные 4-замещённых хинолина. Хинин, хинидин и их соли. Хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил).  Производные 8-оксихинолина: нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол.  Фторхинолоны: ломефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин.  Производные бензилизохинолина.  Папаверина гидрохлорид и его синтетический аналог – дротаверина гидрохлорид.  Производные фенантренизохинолина. Морфин, кодеин и их соли.  Производные морфина.  Апоморфина гидрохлорид, этилморфина гидрохлорид, глауцина гидрохлорид.  Синтетические аналоги морфина.  Тримеперидина гидрохлорид (промедол), трамадола</p>		
--	--	--	--	--

		<p>гидрохлорид, фентанил.</p> <p>Производные пиперазина – циннаризин.</p> <p>Производные пириимидина.</p> <p>Производные пириимидин-2,4,6-триона (барбитуровой и тиобарбитуровой кислот).</p> <p>Фенобарбитал, тиопентал-натрий, бензонал (бензобарбитал), гексобарбитал-натрий (гексенал).</p> <p>Производные пириимидин-2,4-диона. Метилурацил, фторурацил.</p> <p>Нуклеозиды: тегафур (фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставудин.</p> <p>Производные пириимидин-4,6-диона: примидон (гексамидин).</p> <p>Производные гидантоина.</p> <p>Фенитоин (дифенин).</p> <p>Производные пурина.</p> <p>Значение антиметаболитов в создании новых лекарственных средств.</p> <p>Производные ксантина: кофеин, теofilлин, теобромин, кофеин-бензоат натрия, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин, ксантиноланикотинат, пентоксифиллин.</p> <p>Производные гуанина. Ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен).</p> <p>Другие производные пурина: инозин (рибоксин), аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн.</p> <p>Производные птеридина и изоаллоксазина.</p> <p>Группа производных фолиевой кислоты. Фолиевая кислота и её аналоги. Метотрексат.</p> <p>Производные изоаллоксазина (витамин В2). Рибофлавин, рибофлавина моноклеотид.</p> <p>Производные фенотиазина.</p> <p>Алкиламинопроизводные: хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), левомепромазин, трифлуоперазинадигидрохлорид (трифтазин), флуфеназинадеканат и др.</p> <p>Ацильные производные: этацин, морацина гидрохлорид (этмозин).</p> <p>Производные бензодиазепина.</p> <p>Хлордiazепоксид, diaзепам (сибазон), медазепам, нитразепам, феназепам, алпразолам и др.</p> <p>Производные дибензодиазепина: клозапин (азалептин).</p> <p>Производные 1,2-бензотиазина: пироксикам. Производные 10,11-дигидродибензоциклопентена: амитриптилин.</p> <p>Производные 1,5-бензотиазепина:</p>		
--	--	--	--	--

		дилтиазем. Производные иминостильбена: карбамазепин. Производные пиримидинотиазола. Витамины группы В1. Тиамин хлорид и бромид, фосфотиамин, кокарбоксилаза, бенфотиамин.		
5	Валидационная оценка методик анализа	Валидационная оценка методик анализа. Валидационные характеристики основных типов методик. Установление специфичности методик качественного и количественного анализа, определения посторонних примесей. Линейность. Прецизионность. Точность и правильность методик анализа. Предел обнаружения и количественного определения. Робастность.	ПКС-4	ЛР, К, РК, Т

Формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

**Таблица 2. Структура дисциплины «Специальная фармацевтическая химия». Общая трудоёмкость составляет 13 зачетных единицы (468 академических часа)**

Вид работы	Трудоемкость, часов			
	7 семестр	8 семестр	9 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>216</b>	<b>468</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>96</b>	<b>222</b>
Лекции (Л)	18	18	16	52
Практические занятия (ПЗ)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>	-
Семинарские занятия (СЗ)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	54	80	170
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>93</b>	<b>210</b>
Контрольная работа (К)	<i>Не предусмотрена</i>	<i>Не предусмотрена</i>	<i>Не предусмотрена</i>	-
Самоподготовка	-	-	-	-
<b>Курсовая работа</b>	<i>Не предусмотрена</i>	<i>Не предусмотрена</i>	<i>Не предусмотрена</i>	
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>36</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		Зачет	Экзамен	

**Таблица 3. Лекционные занятия**

№	Тема
1.	Фенолы и их производные. Производные нафтохинона

2.	Полиоксиполикарбонильные производные ароматического ряда
3.	Ароматические кислоты и их соли
4.	Производные фенолкислот
5.	Производные пара-аминофенола. Производные мета-аминофенола
6.	Производные фенилуксусной и фенилпропионовой кислоты
7.	Производные бутирофенона
8.	Аминокислоты ароматического ряда и их производные
9.	Арилалкиламины, гидроксифенилалкиламины и их производные
10.	Терпены. Статины. Производные циклогексана
11.	Стероидные гормоны и их полусинтетические аналоги
12.	Гликозиды. Антибиотики-гликозиды
13.	Общая характеристика и классификация гетероциклических соединений. Производные фурана. Производные 1,2 и 1,4-бензопирана. Производные тиафена
14.	Производные пирролидина. Производные пирролизидина. Производные индола.
15.	Производные пиразола
16.	Производные имидазола и триазола
17.	Гистамин и противогистаминные лекарственные вещества
18.	Производные пиридина
19.	Производные тропана
20.	Производные хинолина.
21.	Производные изохинолина
22.	Производные пиримидина
23.	Производные бензотиазина, бензотиадиазина и амида
24.	Витамины пиримидинотиазолового ряда и их производные
25.	Производные пурина
26.	Производные птерина
27.	Производные изоаллоксазина
28.	Производные фенотиазина
29.	Конденсированные производные азепина и diaзепина
30.	Конденсированные производные $\beta$ -лактамовтиазолидина и дигидротиазина (пенициллины и цефалоспорины)
31.	Конденсированные производные коррина и нуклеотида бензимидазола (кобаламины)

**Таблица 4. Практические занятия – не предусмотрены**

**Таблица 5. Лабораторные работы**

1.	Техника безопасности работы в фармацевтической лаборатории.
2.	Вводное занятие. Общие положения по анализу лекарственных форм. Решение задач
3.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов – кальциферолы и сердечные гликозиды
4.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов – кортикостероидов, эстрогенов, андрогенов, анаболических стероидов
5.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных 5-нитрофурана
6.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных бензопирана
7.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных пиррола
8.	Алкалоиды. Способы получения, очистки, идентификации, количественного определения

9.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных индола
10.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных пиразола
11.	Фармацевтический анализ препаратов производных имидазола
12.	Фармацевтический анализ препаратов лекарственных производных пиридинметанола
13.	Фармацевтический анализ препаратов производных пиридин-3-карбоновой кислоты
14.	Фармацевтический анализ препаратов производных пиридин-4-карбоновой кислоты
15.	Фармацевтический анализ препаратов производных тропана
16.	Вводное занятие по анализу лекарственных форм
17.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных 4-замещенных хинолина
18.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных 8-замещенных хинолина
19.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных бензилизохинолина
20.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных фенантренизохинолина
21.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных пиримидина
22.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных пиримидинотиазола
23.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных пурина
24.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных фенотиазина
25.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных бензодиазепина
26.	Фармацевтический анализ лекарственных препаратов производных птеридина
27.	Анализ многокомпонентных лекарственных форм.
28.	Анализ многокомпонентных лекарственных форм.
29.	Анализ многокомпонентных лекарственных форм.
30.	Контроль качества лекарственных средств в процессе хранения. Изучение сроков годности лекарственных средств.

**Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

№	Наименование разделов
1.	Ийодированные производные арилалифатических и ароматических аминокислот
2.	Амидированные производные бензосульфокислот
3.	Валидационная оценка методик анализа. Валидационные характеристики основных типов методик.
4.	Установление специфичности методик качественного и количественного анализа, определения посторонних примесей. Линейность. Прецизионность. Точность и правильность методик анализа. Предел обнаружения и количественного определения. Робастность
5.	Законодательство РФ, регламентирующее обращение лекарственных средств.
6.	Государственное регулирование контроля качества лекарственных средств
7.	Основные направления современной концепции обеспечения качества лекарственных средств.
8.	Правила доклинических исследований безопасности и эффективности будущего ЛС (правила GLP).
9.	Надлежащая клиническая практика (практика GCP).
10.	Организация контроля качества лекарственных средств. Правила GMP. Контроль качества лекарственных средств на производстве (промышленные предприятия и аптеки).
11.	Стандартизация лекарственных средств как организационно-техническая основа управления качеством продукции. Стандарты качества лекарственных средств: ОФС, ФС,

	ФСП, НД, приказы МЗ РФ.
12.	Декларирование качества лекарственных средств. Порядок оформления декларации. Основные этапы декларирования качества лекарственных средств.

## 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 5.1. Примеры заданий для текущего контроля (контролируемые компетенции ПКС-4):

#### ВАРИАНТ 1.

1. Хлорид натрия: получение, очистка, определение подлинности, основные при-меси, количественное определение.

2. Определение убыли массы ФС ГФ 13. Около 0,5 г препарата «адапрамина» (точная масса) сушат при температуре от 100- 105 °С до постоянной массы. Потеря в массе не должна превышать 1,50% Точная масса пустого бюкса – 35,5632 г. Масса бюкса с препаратом оказалось равной 36,0674 г. Бюкс с пре-паратом поставили в сушильный шкаф и подвергали высушиванию в течение \_\_\_\_ часа. Бюкс остывал в \_\_\_\_\_ в течение \_\_\_\_ минут. Масса бюкса с препаратом оказалось 36,0610 г Бюкс с препаратом поставили на второе вы-сушивание в течение \_\_\_\_ часа. Масса бюкса с препаратом оказалось равной 36,0606 г. При выполнении задания вставьте пропущенные слова. Можно ли считать, что образец доведен высушиванием до постоянной массы? Выпол-нить расчет потери массы препарата в %. Можно ли считать, что препарат прошел испытание по этому показателю?

3. Около 0,3055 (точная навеска) субстанции иодида калия, предварительно вы-сушенной при температуре от 100 до 105 °С в течение 4 ч, растворили в 30 мл воды, прибавили 1,5 мл уксусной кислоты разведенной 30 % и титровали 0,1 М раствором серебра нитрата до перехода окраски осадка от желтой к розовой (индикатор – 0,3 мл 0,1 % раствора эозина Н). На титрование в среднем ушло 18,50 мл. Параллельно проводили контрольный опыт. На титрование кон-трольного опыта ушло 0,15 мл. 1 мл 0,1 М раствора серебра нитрата соответ-ствует 16,60 мг калия йодида KI. Соответствует содержание хлорида натрия в препарате, если согласно НД иодида калия в препарате должно быть не менее 99,0%.

#### **Критерии формирования оценок (оценивания)**

Текущий контроль является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Специальная фармацевтическая химия». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате текущего контроля знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

8-6 баллов, ставится, если обучающийся:

1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

5-3 балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «8-6», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.



2-1 балл, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

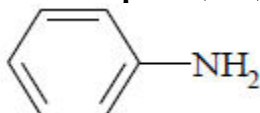
0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «8-6», «5-3», «2-1» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

## **5.2. Оценочные материалы для контрольной работы (контролируемые компетенции ПКС-4):**

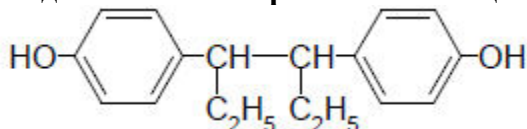
**Примеры тестовых заданий. Полный набор размещен на портале [open.kbsu.ru](http://open.kbsu.ru).**

**Укажите реакцию для идентификации функциональной группы**



- 1) этерификация со спиртами
- 2) этерификация с органическими кислотами
- 3) гидроксамовая проба
- 4) образование азокрасителя

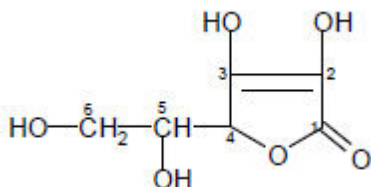
**Подлинность лекарственного вещества**



можно подтвердить с помощью реакции

- 1) образования "серебряного зеркала"
- 2) образования азокрасителя
- 3) гидроксамовая проба
- 4) нингидриновая проба

**Лекарственное вещество**



при количественном определении методом алкаиметрии титруется как

- 1) двухосновная кислота по спиртовым гидроксилам в 5 и 6 положениях
- 2) одноосновная кислота по енольному гидроксилу во 2-м положении
- 3) одноосновная кислота по енольному гидроксилу в 3-ем положении
- 4) двухосновная кислота по енольным гидроксилам во 2 и 3 положениях

**Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:**

6 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые

вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

3 балла – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

### **5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации. работы (контролируемые компетенции ПКС-4)**

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Химическая технология» в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

#### ***Примеры вопросов к экзамену***

ЛС стероидной структуры:

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

#### Антибиотики:

1. Антибиотики, как лекарственные средства. Классификация. Общая характеристика антибиотиков: способы получения, методы анализа. Метод диффузии в агаровой среде. Единица биологической активности.
2. Механизм бактерицидного действия пенициллиновых антибиотиков. Связь строения с действием.
3.  $\beta$ -лактамы антибиотиков. Общая характеристика, номенклатура, общие свойства. Поколения  $\beta$ -лактамов антибиотиков. Природные и полусинтетические пенициллиновые антибиотики. Микробиологический анализ.
4. Полусинтетические пенициллиновые антибиотики. Ампициллин (основание, тригидрат, натриевая соль). Оксациллина натриевая соль, амоксициллина тригидрат, карбенициллина натриевая соль. Феноксиметилпенициллин.
5. Цефалоспорины. Классификация по химическому строению.
6. Ингибиторы  $\beta$ -лактамаз. Сульфоктама натрия натриевая соль. Клавулановая кислота. Тазобактам.
7. Аминогликозиды. Стрептомицин сульфат, канамицина моносульфат, гентамицин сульфат, амикацин.
8. Макролиды и азолы. Эритромицин, олеандомицин, азитромицин.
9. Тетрациклины. Антрациклины. Природные: тетрациклин, хлортетрациклин, окситетрациклин. Полусинтетические: метациклин, доксициклин.

#### Органические ЛС гетероциклической структуры:

1. Производные фурана.
2. Производные пиразола. Характеристика анальгетиков-антипиретиков. Феназон, аминафеназон, метамизол натрия, пропифеназон, фенилбутазон.
3. Производные имидазола (1,3-диазолы) – пилокарпина гидрохлорид, дибазол (бендазол гидрохлорид), ментронидазол, нафазолина нитрат, клофелин (клонидина гидрохлорид), кетоназол, галазолин (ксилومتазолин), омепразол (омез).
4. Производные пиридина – производные пиридин-4-карбоновой (изоникотиновой) кислоты, оксиметилпиридиновые витамины и их производные.
5. Алкалоиды – производные тропана. Получение, классификация. Синтетические и полусинтетические холиноблокаторы.
6. Производные эргонина.
7. Производные изохинолина – Производные бензилизохинолина. Препараты:

- папаверина гидрохлорид, но-шпа (дротаверина гидрохлорид).
8. Лекарственные вещества производные морфинана. Морфина гидрохлорид. Кодеин, кодеина фосфат, этилморфина гидрохлорид, налтрексона гидрохлорид.
  9. Производные апорфина. Апорфина гидрохлорид, глауцина гидрохлорид.
  10. Синтетические производные пиперидина и циклогексана (аналоги морфина). Промедол (тримепиридина гидрохлорид), фентанил, трамадол, лоперамида гидрохлорид.
  11. Производные хинолина и хинуклидина.
  12. Фторхинолоны и их предшественники (оксолиниевая и налидиксовая кислоты, ломефлоксацин гидрохлорид, ципрофлоксацина гидрохлорид, офлоксацин).
  13. Производные 4-аминохинолина и 8-оксихинолина.
  14. Производные пиримидина. Производные 2,4-диона (метилурацил, фторурацил, тегафур, зидовудин, ставудин). Синтез противоопухолевых препаратов.
  15. Производные пиридина. Барбитураты (Барбитал, фенобарбитал, тиопентал натрия, бензобарбитал, гексабарбитал натрия).
  16. Производные пиримидина. Производные 4,6-диона-пиримидин (гексамидин) и 4-аминопиримидина-2-она (ламивудин).
  17. Производные пурина. Производные пуринов (кофеин, теобромин, теофиллин, кофеин бензоат натрия, эуфиллин, дипрофиллин, ксантиноланикотинат).
  18. Противовирусные средства – производные гуанина и синтетические производные пурина (ацикловир, ганцикловир).
  19. Нуклеотиды и нуклеозиды пурина (рибоксин, АТФ).
  20. Синтетические производные пурина и близкие по строению (меркаптопурин, азатиоприм, аллопуринол, этимизол).
  21. Производные хиназолина (празозин).
  22. Производные фенотиазина. Антипсихотические ЛС (хлорпромазина гидрохлорид, промазина гидрохлорид, прометазина гидрохлорид, трифтазин).
  23. Антиаритмические лекарственные средства (этализин, этмозин, нонахлазин).
  24. Производные 1,4-бензодиазепа (хлорзепид, сибазон, нитразепам, феназепам, нозепам, медазепам, алпразолам, триазолам).

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично»** (100-91 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**«хорошо»** (90-81 балла) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно»** (80-61 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно»** (60-36 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

*первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

*вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Химическая технология» является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих приложение 2.

*Целью промежуточных аттестаций* по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

*Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение)*

*Оценка «отлично»– от 91 до 100 баллов* – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

*Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов* – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

*Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов* – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент

демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

*Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов* – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Результаты обучения (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
<p><b>ПКС-4.</b> Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p>	<p><b>ПКС-4.1 -</b> Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества</p> <p><b>ПКС-4.3 -</b> Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведения испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов</p>	<p>Знать: методы макроскопического и микроскопического анализа цельного и измельченного лекарственного сырья; морфолого-анатомические диагностические признаки лекарственного растительного сырья, разрешенного к применению в медицинской практике, возможные примеси; основные методы качественного и количественного определения биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье; нормативную документацию, регламентирующую производство и качество лекарственного растительного сырья; общие методы оценки качества лекарственного растительного сырья, возможность использования каждого метода в зависимости от вида лекарственного растительного сырья и содержащемся в нем биологически активных веществ.</p> <p>Уметь: использовать макроскопический и микроскопический методы анализа для определения подлинности лекарственного растительного сырья; определять лекарственное растительное сырье в цельном и измельченном виде с помощью соответствующих определений; проводить качественные и микрохимические реакции на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье (полисахариды, жирные и эфирные масла, витамины, сердечные гликозиды, сапонины, антраценпроизводные, фенилпропаноиды, кумарины, флавоноиды, дубильные вещества, алкалоиды); использовать различные виды хроматографии в анализе лекарственного растительного сырья и интерпретировать ее результаты; анализировать по методикам количественного определения, предусмотренным соответствующими нормативными</p>	<p>Лабораторные работы, тестирование, коллоквиум, экзамен</p> <p>Типовые оценочные материалы, тестовые задания, вопросы к экзамену</p>

		<p>документами, лекарственное растительное сырье на содержание жирных и эфирных масел, сердечных гликозидов, сапонинов, алкалоидов, антраценпроизводных, дубильных веществ, фенилпропаноидов, флавоноидов, кума-ринов, витаминов и др.;</p> <p>проводить определение основных числовых показателей (влажность, зола, экстрактивные вещества) методами, согласно действующим требованиям; проводить статистическую обработку и оформление результатов фармакогностического анализа, делать заключение о доброкачественности лекарственного растительного сырья в соответствии действующим требованиям.</p> <p>Владеть: техникой приготовления микропрепаратов различных морфологических групп лекарственного растительного сырья; техникой проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье (полисахариды, эфирные масла, витамины, сердечные гликозиды, сапонины, антрацен-производные, кумарины, флавоноиды, дубильные вещества, алкалоиды и др.); техникой использования физико-химических, титриметрических, гравиметрических и хроматографических методов анализа лекарственного растительного сырья.</p>	
--	--	---	--



## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы "Гарант". <http://www.garantexpress.ru>.
2. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 320 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Управление государственными финансами и регулирование финансовых рынков». - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант Плюс: URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Федеральный закон от 22.04.1996 №39-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «О рынке ценных бумаг». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант Плюс: URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

### 7.2. Основная литература

1. Фармацевтическая химия : учебник / Э.Н. Аксенова [и др.].. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 638 с. — ISBN 978-5-00101-824-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88957.html>
2. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия : учебное пособие / Под ред. А. П. Арзамасцева. - 2-е изд., испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-0744-8. - Текст : электронный // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407448.html>
3. Плетеневой, Т. В. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-4014-8. - Текст : электронный // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970440148.html>

### 7.3. Дополнительная литература

1. Беляев В.А. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Беляев В.А., Федота Н.В., Горчаков Э.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47376.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Учебное пособие для подготовки студентов фармацевтического факультета к экзамену по фармацевтической химии за VII, VIII, IX учебные семестры [Электронный ресурс]/ С.И. Красиков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2008.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31845.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### 7.4. Интернет-ресурсы

	Наименование и краткая характеристика электронного ресурса	Адрес сайта и условия доступа
1.	«Web of Science» (WOS) Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около <b>12,5 тыс.</b> журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>
2.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>

3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ). Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
4.	База данных Science Index (РИНЦ) Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5.	ЭБС «Консультант студента». 13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>
6.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
7.	ЭБС «Лань». Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
8.	Национальная электронная библиотека РГБ Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>
9.	ЭБС «IPRbooks» 107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиозданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
12.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>

### 7.5. Методические указания

Практикум по фармацевтической химии : учебное пособие / А. И. Сливкин, П. М. Карлов, А. С. Чистякова [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154811>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Химическая технология» имеются презентации по всем темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного типа занятий используются:

*Лицензионное программное обеспечение:*

MSAcademicEES Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES WINEDUpperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES (Корпоративная подписка на продукты Windows операционная система и офис) ДОГОВОР №10/ЭА-223

AdobeCreativeCloud Adobe Creative Cloud for Teams – All Apps. Лицензии Education Device license для образовательных организаций ДОГОВОР № 15/ЭА-223

ABBYY ABBYY FineReader ДОГОВОР № 15/ЭА-223

Kaspersky Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License ДОГОВОР № 15/ЭА-223

*свободно распространяемые программы:*

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

- Etxt Антиплагиат – разработчик ООО «Интер-Трейд»

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

Образовательный процесс обеспечен курсами лекционных занятий, учебно-методическими пособиями по решению задач и методическими разработками, а также следующим демонстрационным лабораторным оборудованием:

1. Фотоколориметры КФК-2, КФК-3
2. Иономер универсальный ЭВ-74.
3. Пламенный фотометр ПФМ.
4. ИК – спектрометр «Spekord – 75 IR».
5. Кондуктометр ОК – 102.
6. Рефрактометр
7. Набор ионоселективных электродов.
8. Комплект для ТСХ.
9. Атомно-абсорбционный спектрофотометр AAS-1
10. Газовый хроматограф.

## **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочей программе дисциплины «Специальная фармацевтическая химия» по  
специальности

33.05.01 Фармация (уровень специалитета) на 2022-2023 учебный год

<b>№ п/п</b>	<b>Элемент (пункт) РПД</b>	<b>Перечень вносимых изменений (дополнений)</b>	<b>Примечание</b>
<b>1.</b>			
<b>2.</b>			

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры фармации  
протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Зав.кафедрой фармации

З.С. Цаххаева

## Приложение 2

### Распределение баллов текущего и рубежного контроля

Вид контроля	Сумма баллов			
	Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
Ответ на 5 вопросов	от 0 до15 б.	от 0 до 5 б.	от0 до 5 б.	от0 до 5 б.
Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
Неполный правильный ответ	от 3 до15 б.	от1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе )	от 0 до15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б	от 0 до 5 б
Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70баллов	до 23б.	до 23б	до 24б
Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б