

Электронная цифровая подпись



Утверждено "27" мая 2021 г.  
Протокол №5

председатель Ученого Совета  
Лысов Н.А.  
ученый секретарь Ученого Совета  
Бунькова Е.Б.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Фармацевтическая химия»**

**Блок 1**

**Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация

Направленность: Фармация

для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического) образования ,  
высшего образования

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 5 лет**

Год поступления с 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены: ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ «27» марта 2018 № 219

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Кафедра Фармации» от "25" мая 2021 г. Протокол №5.

**Заведующий кафедрой:**

д.м.н., профессор Русакова Н.В.

**Разработчики:**

д.м.н., профессор Русакова Н.В.

к.э.н., доцент Бельчикова Г.В.

ст. преп. каф Ахметшина В.Н.

ст. преп. каф Головкина Л.В.

к.х.н., доцент Емельянова Н.С.

ст. преп Карасева И.Н.

Генеральный директор общества с ограниченной ответственностью «Аптека 245», президент общественной организации «Самарская областная фармацевтическая ассоциация» Гладкова Е.В.

Заведующая аптекой общества с ограниченной ответственностью «Источник здоровья» Кузнецова Л.Е.

Заведующая аптекой закрытого акционерного общества «Фирма ЕВРОСЕРВИС», член совета общественной организации «Самарская областная фармацевтическая ассоциация» Сорокина Н.В.

Директор муниципального унитарного предприятия «Фармация», член общественной организации «Самарская областная фармацевтическая ассоциация» Стрельникова Е.Н.

**Рецензенты:**

1. Директор ООО "Медикал сервис Компани Восток" ¶ к.м.н. Спектор А.В.¶

2. Заведующий кафедрой стоматологии ¶д.м.н., профессор Шумский А. В.¶

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Цель и задачи освоения учебной дисциплины:** сформировать систему компетенций для усвоения теоретических и практических основ современных представлений о методологии создания, оценке качества, стандартизации и безопасности лекарственных средств на основе общих закономерностей химико-биологических наук, их частных проявлений и истории применения лекарств в соответствии с прикладным характером фармацевтической химии, для выполнения профессиональных задач провизора.

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Фармацевтическая химия»:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
Уметь	использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины
Владеть	способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.4	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
Уметь	осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
Владеть	способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
Уметь	применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
Владеть	способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.3	Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение

		ситуационных задач
--	--	--------------------

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
Уметь	применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов
Владеть	способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.2	Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
Уметь	применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
Владеть	способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

Код и наименование компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ПК-4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение

		ситуационных задач
--	--	--------------------

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	государственное регулирование контроля качества ЛС; химические методы, положенные в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможность использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ), физико-химических процессов, которые могут происходить во время хранения и обращения ЛС; правила проведения контроля качества лекарственных средств на производстве (промышленные предприятия и аптечные организации).
Уметь	устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья.
Владеть	навыками организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.5	Информирует в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	информационные системы и оборудование информационных технологий, используемые в фармацевтической организации.
Уметь	осуществлять поиск информации по забракованным сериям лекарственных препаратов и решений о приостановке реализации партий лекарственных препаратов.
Владеть	способностью к проведению мониторинга информации о некачественных лекарственных препаратах и других товарах

	аптечного ассортимента.
--	-------------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.2	Осуществляет контроль за приготовлением реактивов и титрованных растворов	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	необходимые реактивы, используемые при проведении контроля качества лекарственных препаратов в аптечных организациях и их расход.
Уметь	формировать и оформлять заявки на реактивы.
Владеть	приемкой и учетом расхода реактивов для проведения внутриаптечного анализа лекарственных средств в соответствии с установленными требованиями.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.6	Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	методы регистрации и обработки результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов
Уметь	оформлять документацию установленного образца по контролю изготовленных лекарственных препаратов.
Владеть	навыками регистрации испытаний в соответствии с установленными требованиями. Навыками оценки результатов контроля

	лекарственных средств на соответствие установленным требованиям.
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.4	Проводит фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	нормативные и правовые акты РФ по изготовлению лекарственных форм и виды внутриаптечного контроля.
Уметь	интерпретировать результаты внутриаптечного контроля качества фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов в соответствии с установленными требованиями.
Владеть	навыками проведения приёмочного контроля лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций и других товаров аптечного ассортимента.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.1	Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	виды внутриаптечного контроля. Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств.
Уметь	оформлять результаты испытаний фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями. Пользоваться



	контрольно-измерительными приборами.
Владеть	способен к проведению различных видов внутриаптечного контроля фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.3	Стандартизует приготовленные титрованные растворы	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	сроки годности, правила хранения реактивов в зависимости от их физико-химических свойств.
Уметь	вести учет расхода реактивов.
Владеть	навыками размещения реактивов на хранение с обеспечением условий хранения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части дисциплин.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются в процессе предшествующего обучения в ходе таких дисциплин, как: Аналитическая химия; Биологически-активные и минеральные вещества в организме человека; Биология; Биоэтика; Ботаника; Иностранный язык; Информатика. Системы искусственного интеллекта; История (история России, всеобщая история); История фармации; Латинский язык; Математика; Микробиология; Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Первая доврачебная помощь; Психология общения (адаптационный модуль); Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья; Современные методы органического синтеза лекарственных веществ; Физика; Физиология с основами анатомии; Физическая и коллоидная химия; Философия; Экономика фармацевтического рынка; Экономическая теория.

Дисциплина (модуль) изучается на 3, 4, 5 курсах в 5, 6, 7, 8, 9 семестрах.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) «Фармацевтическая химия» составляет 19 зачетных единиц.

### 3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Все -го час .	5 сем . час .	6 сем . час .	7 сем . час .	8 сем . час .	9 сем . час .
Общая трудоемкость дисциплины, часов	684	144	144	108	108	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	215	48	47	48	36	36
Лекции (всего)	72	18	18	12	12	12
Практические занятия (всего)	143	30	29	36	24	24
СРС (по видам учебных занятий)	441	96	96	60	72	117
Вид промежуточной аттестации обучающегося (Зачет)	1	-	1	-	-	-
Промежуточная аттестация обучающихся - экзамен	27	-	-	-	-	27
Контактная работа обучающихся с преподавателем по промежуточной аттестации (всего)	2	-	-	-	-	2
консультация	1	-	-	-	-	1
экзамен	1	-	-	-	-	1
СРС по промежуточной аттестации	25	-	-	-	-	25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (ИТОГО)	218	48	48	48	36	38
СРС (ИТОГО)	466	96	96	60	72	142

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 4.1.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Разделы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			Лек.	Практ. зан.		
		всего				

5 семестр

1.	Предмет и задачи	15	2	3	-	10	стандартизирована
----	------------------	----	---	---	---	----	-------------------

	фармацевтической химии. Фармацевтический анализ. Фармакопея. Фармакопейные статьи.						нный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
2.	Общие реакции на подлинность. Определение чистоты лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методик установления чистоты лекарственных веществ.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
3.	Физические методы идентификации и количественного определения лекарственных веществ.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
4.	Качественный функциональный анализ органических лекарственных веществ.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
5.	Методы количественного определения содержания лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методики объемного анализа.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
6.	Количественное	15	2	3	-	10	стандартизирована

	определение элементарных органических соединений по элементам входящих в их состав. Определение органически связанного галогена. Количественное определение элементарных органических соединений по элементам входящих в их состав. Определение азота, серы и фосфора.						нный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
7.	Препараты перекиси водорода как лекарственные средства.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
8.	Препараты кальция, магния и бария как лекарственные средства.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
9.	Препараты висмута, цинка как лекарственные средства.	14	1	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
10.	Препараты меди, серебра, железа как лекарственные средства.	10	1	3	-	6	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном

							ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
--	--	--	--	--	--	--	--

6 семестр

11.	Препараты соединений содержащих спиртовой гидроксил, альдегидную группу.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
12.	Препараты производные углеводов, аскорбиновая кислота	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
13.	Препараты производные аминокислот как лекарственные средства.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
14.	Препараты производные природных пенициллинов как лекарственные средства. Препараты производные полусинтетических пенициллинов и цефалоспоринов как лекарственные средства	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
15.	Препараты производные циклопентанпергидрофенан	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые

	трена как лекарственные средства.						задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
16.	Препараты производные терпенов как лекарственные средства.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
17.	Препараты производные фенолов как лекарственные средства. Препараты производные хинонов как лекарственные средства. Препараты производные п-аминофенола как лекарственные средства.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
18.	Препараты производные ароматических кислот как лекарственные средства.	15	2	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
19.	Тетрациклины и противоопухолевые антибиотики. Методы контроля качества лекарственных средств, производных арилалкиламинов.	14	1	3	-	10	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
20.	Препараты, производные сульфаниловой кислоты как лекарственные	9	1	2	-	6	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с

	средства Методы контроля качества лекарственных средств, производных сульфаниламидных препаратов (качественный анализ). Методы контроля качества лекарственных средств, производных сульфаниламидных препаратов (количественный анализ).						эталонном ответе), устный ответ, решение ситуационных задач,
--	--	--	--	--	--	--	--

7 семестр

21.	Препараты гетероциклической структуры как лекарственные средства.	9	1	3	-	5	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
22.	Лекарственные средства содержащие гетероцикл. Кислородосодержащие гетероциклы.	9	1	3	-	5	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
23.	Азотосодержащие гетероциклы. Лекарственные средства, производные пиразолона.	9	1	3	-	5	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
24.	Лекарственные средства, производные имидазола.	9	1	3	-	5	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с

							эталон ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
25.	Лекарственные средства, производные пиридина.	9	1	3	-	5	стандартизирова нный тестовый контроль (тестовые задания с эталон ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
26.	Лекарственные средства, производные пиридинтиазола.	9	1	3	-	5	стандартизирова нный тестовый контроль (тестовые задания с эталон ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
27.	Лекарственные средства, производные хинолина.	9	1	3	-	5	стандартизирова нный тестовый контроль (тестовые задания с эталон ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
28.	Лекарственные средства, производные пиримидина.	9	1	3	-	5	стандартизирова нный тестовый контроль (тестовые задания с эталон ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
29.	Лекарственные средства, производные птеридина и изоаллоксазина.	9	1	3	-	5	стандартизирова нный тестовый контроль (тестовые задания с эталон ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
30.	Лекарственные	9	1	3	-	5	стандартизирова



	средства, производные пурина.						нный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
31.	Тропановые алкалоиды и их полусинтетические аналоги.	9	1	3	-	5	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
32.	Бензодиазепины.	9	1	3	-	5	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,

8 семестр

33.	Методология качественного анализа многокомпонентных сочетаний лекарственных веществ.	14	2	3	-	9	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
34.	Методы нейтрализации в анализе сочетаний лекарственных веществ.	14	2	3	-	9	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
35.	Общая методология количественного анализа сложных композиций	14	2	3	-	9	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с

	лекарственных веществ.						эталонном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
36.	Методы осаждения в анализе сложных лекарственных форм	14	2	3	-	9	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
37.	Методы редоксометрии в анализе сложных лекарственных композиций.	13	1	3	-	9	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
38.	Физико-химические методы в анализе сложных лекарственных композиций (1 занятие).	39	3	9	-	27	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,

9 семестр

39.	Организация контроля качества лекарств в условиях аптеки.	19	2	3	-	14	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
40.	Введение в экспресс-анализ. Особенности качественного экспресс-анализа.	19	2	3	-	14	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных

							задач,
41.	Особенности количественного экспресс-анализа. Средние и условные титры в экспрессанализе.	19	2	3	-	14	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
42.	Расчеты при количественном определении в экспресс-анализе.	19	2	3	-	14	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
43.	Анализ порошков в условиях аптечного учреждения.	18	1	3	-	14	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
44.	Анализ мягких лекарственных форм в условиях аптечного учреждения	18	1	3	-	14	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
45.	Анализ инъекционных растворов в условиях аптечного учреждения. Анализ глазных капель в условиях аптечного учреждения.	18	1	3	-	14	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач,
46.	Анализ жидких лекарственных форм в условиях аптечного	23	1	3	-	19	стандартизированный тестовый контроль (тестовые

	учреждения. Анализ концентрированных растворов в условиях аптечного учреждения.						задания с эталонным ответом), устный ответ, решение ситуационных задач,
--	---	--	--	--	--	--	--

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

##### Содержание лекционных занятий

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы
5 семестр		
1. Предмет и задачи фармацевтической химии. Фармацевтический анализ. Фармакопея. Фармакопейные статьи.	<p>Фармацевтическая химия как наука, изучающая способы получения лекарственных веществ, их свойства, методы исследования. Терминология, объекты фарм. химии. Место фармацевтической химии в комплексе фармацевтических наук. Взаимосвязь фармацевтической химии с базовыми и профилирующими дисциплинами.</p> <p>Основные этапы в развитии фармацевтической химии. Применение химических веществ в качестве лекарственных средств (Гиппократ, Гален, Теофраст, Авиценна). Возникновение фармацевтической химии (Парацельс). Роль фармацевтов в открытии химических соединений (К. Шееле, Вокелен, Куртуа и др.). Работы Ломоносова М.В. и его преемников (Ловиц Т.Е., Севергин В.М. и др.) по созданию лекарственных средств и их анализу. Изучение природных растительных источников и выделение новых лекарственных соединений (морфин, хинин и др.). Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств. Стандартизация лекарственных средств как основа нормативной документации (НД). Государственная фармакопея (ГФ). Общая фармакопейная статья (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейная статья предприятия (ФСП). Законодательный характер фармакопейных статей. Общая характеристика НД (требования, нормы и методы контроля). Роль НД в повышении качества лекарственных средств. Международные и региональные сборники унифицированных требований и методов испытаний лекарственных средств, международная фармакопея ВОЗ, европейская фармакопея и другие региональные и национальные фармакопеи. Организация контроля качества лекарственных средств. Правила GMP. Контроль качества на производстве: ОТК, КА Лаборатории предприятий, аптечных складов, ЦККЛС.</p>	2
2. Общие реакции на подлинность. Определение	Общие реакции на подлинность. Определение чистоты лекарственных веществ. Критерии подхода	2

чистоты лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методик установления чистоты лекарственных веществ.	к разработке методик установления чистоты лекарственных веществ.	
3. Физические методы идентификации и количественного определения лекарственных веществ.	Методы анализа лекарственных веществ. Идентификация неорганических и органических лекарственных препаратов. Возможность использования химических, физических и физико-химических методов (УФ-, ИК-спектроскопия, ТСХ, ЯМР, использование стандартных образцов лекарственных веществ). Испытания на чистоту. Причины возникновения примесей, их природа и характер. Унификация и стандартизация испытаний. Способы количественной и полуколичественной оценки содержания примесей. Развитие требований в отношении испытаний на чистоту в лекарственных веществах и лекарственных формах. Количественное определение примесей (химические, физические, физико-химические).	2
4. Качественный функциональный анализ органических лекарственных веществ.	Общие реакции на подлинность. Определение чистоты лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методик установления чистоты лекарственных веществ.	2
5. Методы количественного определения содержания лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методики объемного анализа.	Методы количественного определения содержания лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методики объемного анализа.	2
6. Количественное определение элементарорганических соединений по элементам входящим в их состав. Определение органически связанного галогена. Количественное определение элементарорганических соединений по элементам входящим в их состав. Определение азота, серы и фосфора.	Количественное определение элементарорганических соединений по элементам входящим в их состав. Определение органически связанного галогена. Количественное определение элементарорганических соединений по элементам входящим в их состав. Определение азота, серы и фосфора.	2
7. Препараты перекиси водорода как лекарственные средства.	Неорганические лекарственные средства. Классификация лекарственных средств неорганических соединений. Иод. Получение. Лекарственные формы в зависимости от применения в медицине. Требования к качеству иода и лекарственных форм. Способы анализа. Калия и натрия иодиды, бромиды, хлориды. Кислота хлористоводородная. Требования к качеству. Классификация по фармакологическим группам. Химические свойства. Групповые и частные реакции в качественном и количественном анализе. Условия хранения. Кислород. Способы медицинского применения. Методы контроля качества. Правила хранения и	2

	<p>отпуска. Вода. Способы очистки. Требования к качеству в зависимости от метода получения.</p> <p>Применение, хранение. Выбор и оценка применяемых аналитических реакций. Условия хранения.</p> <p>Пероксид водорода и его соединения как лекарственные вещества (раствор пероксида водорода, пероксид магния, гидроперит). Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства и связанные с ними способы получения и анализа. Нестойкость препаратов пероксида водорода. Стабилизаторы и способы хранения.</p> <p>Натрия тиосульфат, натрия нитрит. Способы получения, лекарственные формы. Физические и химические свойства. Выбор методов анализа.</p> <p>Хранение, стабильность.</p>	
8. Препараты кальция, магния и бария как лекарственные средства.	Препараты кальция, магния и бария как лекарственные средства.	2
9. Препараты висмута, цинка как лекарственные средства.	Препараты висмута, цинка как лекарственные средства.	1
10. Препараты меди, серебра, железа как лекарственные средства.	Препараты меди, серебра, железа как лекарственные средства	1

6 семестр

11. Препараты соединений содержащих спиртовой гидроксил, альдегидную группу.	<p>Альдегиды и их производные. Раствор формальдегида, гексаметилентетрамин, хлоралгидрат. Взаимосвязь химических свойств и фармакологического действия. Общие и частные методы анализа. Причины нестойкости растворов формальдегида и их анализ. Особенности хранения.</p> <p>Применение в медицине.</p> <p>Углеводы, моносахариды, полисахариды. Глюкоза, сахароза, галактоза, крахмал. Требования к качеству в соответствии с применением и методы анализа (использование в анализе оптической активности глюкозы). Химические превращения глюкозы под действием щёлочи, окислителей, кислот и стабилизация её растворов.</p>	2
12. Препараты производные углеводов, аскорбиновая кислота	<p>Лактоны ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот. Кислота аскорбиновая. Синтез аскорбиновой кислоты. Окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства.</p> <p>Анализ лекарственных форм с аскорбиновой кислотой. Химические основы стабилизации кислоты аскорбиновой в лекарственных формах.</p>	2
13. Препараты производные аминокислот как лекарственные средства.	<p>Аминокислоты и их производные. Аминокислоты как лекарственные средства целенаправленного действия. Кислота глутаминовая, кислота аминокaproновая, аминалон, метионин, пеницилламин, цистеин, ацетилцистеин, тетацин кальция (кальция натрия эдетат). Пирацетам (ноотропил) как аналог лактама g-аминомасляной</p>	2

	<p>кислоты. Производные пролина: каптоприл, эналаприл. Мелфалан - производное фенилаланина.</p> <p>Взаимосвязь биологической активности с химическими свойствами веществ. Стереизомерия. Требования к качеству и методы анализа (общие и частные реакции).</p>	
<p>14. Препараты производные природных пенициллинов как лекарственные средства. Препараты производные полусинтетических пенициллинов и цефалоспоринов как лекарственные средства</p>	<p>Препараты производные природных пенициллинов как лекарственные средства. Препараты производные полусинтетических пенициллинов и цефалоспоринов как лекарственные средства. Антибиотики-аминогликозиды. Стрептомицина сульфат, канамицина сульфат, гентамицина сульфат, амикацин. Анализ. Применение. Макролиды и азалиды: эритромицин, азитромицин (сумамед). Антибиотики как лекарственные средства. Классификация по действию, химическая классификация. Требования к качеству. Единица активности. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества. Стандартные образцы антибиотиков.</p> <p>Цефалоспорины. Химические превращения бензилпенициллина и получение 7-аминодезацетоксицефалоспоровой кислоты (7-АДЦК). Природный цефалоспорин С как источник получения 7-аминоцефалоспоровой кислоты (7-АЦК). Направленный синтез на основе 7-АДЦК и 7-АЦК. Цефалексин, цефалотин и др. Стабильность. Анализ. Ингибиторы бета-лактамаз. Сульбактам, кислота клавулановая.</p>	2
<p>15. Препараты производные циклопентанпергидрофенантрена как лекарственные средства.</p>	<p>Производные циклопентанпергидрофенантрена (стероиды). Биологическая роль стероидов в организме как предпосылка для получения лекарственных веществ. Классификация и номенклатура. Источники получения. Особенности структуры. Стереохимия и биологическая активность. Общие физические и химические свойства и анализ (нормирование сопутствующих веществ). Пути совершенствования анализа.</p> <p>Циклогексанолэтиленгидриндановые соединения. Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов. Механизм образования витаминов D<sub>2</sub> и D<sub>3</sub>.</p> <p>Карденолиды (гликозиды сердечного действия). Структура и классификация. Связь структуры и физиологического действия (роль стероидных факторов). Стандартизация. Требования к качеству. Биологические и физико-химические методы количественной оценки активности гликозидов. Стабильность. Дигитоксин, ацетилдигитоксин, дигоксин - ряд дигитоксигенин; строфантин К - ряд строфантинидина; коргликон - гликозид ландыша.</p>	2
<p>16. Препараты производные терпенов как лекарственные средства.</p>	<p>Препараты производные терпенов как лекарственные средства.</p>	2

<p>17. Препараты производные фенолов как лекарственные средства. Препараты производные хинонов как лекарственные средства. Препараты производные п-аминофенола как лекарственные средства.</p>	<p>Фенолы, хиноны и их производные. Общая характеристика способов получения и химических свойств фенолов. Методы анализа фенолов. Лекарственные вещества фенолов и их производные: фенол, тимол, резорцин, тамоксифен. Общность испытаний подлинности и количественного определения, частные реакции. Пара- и мета-аминобензойные кислоты и их производные. Общая характеристика способов получения и исследования производных п- и м-аминобензойных кислот.</p>	<p>2</p>
<p>18. Препараты производные ароматических кислот как лекарственные средства.</p>	<p>Ароматические соединения. Общие сведения о зависимости химической структуры и биологического действия в ряду ароматических соединений. Предпосылки для создания лекарственных средств целенаправленного действия. Источники и способы получения. Значение физических и физико-химических показателей для оценки качества препаратов. Общие и частные методы анализа, их выбор в соответствии с функциональными группами. Вопросы хранения и стабильности.</p>	<p>2</p>
<p>19. Тетрациклины и противоопухолевые антибиотики. Методы контроля качества лекарственных средств, производных арилалкиламинов.</p>	<p>Препараты производные гидроксифенилалкилатических аминокислот (леводопа, метилдофа). Связь между структурой и действием. Применение в медицине. Анализ, стабильность и хранение. Препараты производные замещённых арилоксипропаноламинов (<math>\beta</math>-адреноблокаторы): пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, флуоксетин (прозак). Связь между структурой и действием. Биотрансформация. Методы анализа. Условия хранения и применение. Стабильность. Нитрофенилалкиламины: хлорамфеникол (левомецетин) - антибиотик ароматического ряда и его эфиры (стеарат и сукцинат). Аминодибром – фенилалкиламины: бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид. Иодированные производные ароматических аминокислот Лиотиронин (трийодтиронин), левотироксин (тироксин) Комплексный препарат - тиреоидин.</p>	<p>1</p>
<p>20. Препараты, производные сульфаниловой кислоты как лекарственные средства Методы контроля качества лекарственных средств, производных сульфаниламидных препаратов (качественный анализ). Методы контроля качества лекарственных средств, производных сульфаниламидных препаратов (количественный анализ).</p>	<p>Амиды сульфаниловой кислоты и их производные. Роль в создании целенаправленного синтеза лекарственных веществ. Общая характеристика и классификация амидов сульфаниловой кислоты (сульфаниламидов). История создания, работы советских учёных в области синтеза сульфаниламидов. Общая схема синтеза сульфаниламидов. Свойства и способы идентификации, общие для сульфаниламидов. Распознавание отдельных препаратов. Количественное определение сульфаниламидов химическими и физико-химическими методами. Препараты сульфаниламидов, замещённые по амидной группе алифатического и</p>	<p>1</p>



	<p>гетероциклического ряда сульфаниламид (стрептоцид), сульфацетамид натрий. Сульфацил-натрий, сульфаметоксозол + триметоприм (ко-тримоксазол), сульфадиметоксин, сульфален, бисептол; замещённые по амидной и ароматической аминогруппе фталилсульфаметизон (фталазол), салазопиридазин.</p> <p>Общие сведения о химической структуре и связи химической структуры с фармакологическим действием производных амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлоротиазид (дихлотиазид), гидротиазид, буметанид (буфенокс). Амиды сульфокислот и их производные. Общая характеристика химической структуры амидов сульфокислот. Схема синтеза. Отличие способов анализа и действия на организм.</p> <p>Препараты производные бензолсульфохлорамида: хлорамин Б, галазон (пантоцид). Общие способы анализа. Механизм действия. Препараты производные амидов сульфокислот (замещённые сульфонилмочевины) как противодиабетические средства: карбутамид (букарбан), глипизид (минидиал), глибенкламид, гликлазид (предлан), гликвидон (глюренорм). Способы испытания на подлинность и количественного определения.</p> <p>Неароматические противодиабетические лекарственные средства - бигуаниды: метформин.</p>	
--	---	--

7 семестр

21. Препараты гетероциклической структуры как лекарственные средства.	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Особенности химической структуры гетероциклических соединений, содержащих различное число гетероатомов. Значение гетероциклов для синтеза эффективных лекарственных препаратов.	1
22. Лекарственные средства содержащие гетероцикл. Кислородосодержащие гетероциклы.	Производные фурана. Общая характеристика производных фурана как лекарственных средств. Источники и методы получения. Работы отечественных учёных в области синтеза производных 5-нитрофурана. Препараты производные 5-нитрофурана: нитрофурал(фурацилин), фуразолидон, нитрофурантион (фурадонин), фурагин. Общие сведения о химической структуре, синтезе, способах испытаний. Амидарон, гризеофульвин.	1
23. Азотосодержащие гетероциклы. Лекарственные средства, производные пиразолона.	Производные пиррола (витамины группы В12): цианокобаламин, гидроксокобаламин (оксикобаламин), кобамамид. Особенности структуры, требования к качеству, методы анализа. Производные пирролизидина - платифиллина гидротартрат. Производные пиразола. Связь с химической структурой в ряду антипирин, метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназон и схема синтеза. Производные пиперидина: тригексифенидина	1

	гидрохлорид (циклодол), кетотифен (задитен), ларатадин (кларитин). Производные пиперазина – циннаризин.	
24. Лекарственные средства, производные имидазола.	<p>Производные имидазола. Способы анализа лекарственных веществ производных имидазола: бендазола гидрохлорид (дибазол), клонидина гидрохлорид (клофелин), метронидазол, нафазолина нитрат (нафтизин), клотримазол, кетоконазол, омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин).</p> <p>Препараты алкалоидов производных имидазола (пилокарпина гидрохлорид). Условия хранения. Лекарственные формы. Гистамина дигидрохлорид. Производные гистамина и близкие по структуре соединения: дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол), хлоропирамин (супрастин), ранитидин, фамотидин. Производные 1,2,4-триазола: флуконазол (дифлюкан).</p>	1
25. Лекарственные средства, производные пиридина.	<p>Производные пиридина. Общая характеристика природных и синтетических препаратов производных пиридина. Источники получения. Связь между химической структурой и физиологическим действием. Синтез никотиновой и изоникотиновой кислот. Работы отечественных учёных в этой области. Общие реакции на пиридиновый цикл и функциональные группы. Препараты производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, никетамид (диэтиламид никотиновой кислоты), пикамилон. Общая схема синтеза. Физические и химические свойства, способы идентификации и количественного определения.</p> <p>Производные пиридин-4-карбоновой кислоты. Противотуберкулёзные средства, антидепрессанты на основе изоникотиновой кислоты. Изониазид, фтивазид, протионамид, этионамид. Работы ВНИХФИ по синтезу. Общие и частные способы анализа. Производные пиридинметанола – пиридоксина гидрохлорид (витамины группы В6). Методы анализа. Пиридоксальфосфат, эмоксипин, пирикарбат (пармидин). Способы получения, анализа. Производные дигидропиридина: нифедипин, амлопидин, никардипин.</p>	1
26. Лекарственные средства, производные пиридинтиазола.	Лекарственные средства, производные пиридинтиазола.	1
27. Лекарственные средства, производные хинолина.	<p>Производные хинолина и хинуклидина. Предпосылки получения лекарственных веществ, производных хинолина на основе исследования взаимосвязи структуры и биологического действия. Производные 4-замещённых производных хинолина (хинин, хинидин и их соли). Способы получения. Роль изомерии. Фармакопейный анализ. Общая характеристика и способы получения синтетических производных хинолина. Синтез по</p>	1

	<p>методу Скраупа. Работы отечественных учёных в области создания противомалерийных средств. Связь химической структуры и фармакологического действия. Хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил). Производные 8-оксихинолина: хинозол, нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол.</p> <p>Производные изохинолина. Общая характеристика и классификация природных и синтетических препаратов производных изохинолина. Источники получения. Перспективы применения в медицинской практике. Производные бензилизохинолина (папаверина гидрохлорид). Фармакопейный анализ. Синтетический аналог папаверина гидрохлорида – дротаверина гидрохлорид (но-шпа). Способы анализа (общие и частные).</p> <p>Производные фенантренизохинолина и их синтетические аналоги (морфин, кодеин, этилморфина гидрохлорид). Источники получения. Исследование синтетических аналогов. Схема синтеза кодеина.</p>	
28. Лекарственные средства, производные пиримидина.	<p>Производные пиримидина. Общая характеристика и классификация производных пиримидин-2,4,6-триона. Способ синтеза веществ, содержащих пиримидиновый цикл. Препараты производные барбитуровой и тиобарбитуровой кислот: барбитал, фенобарбитал, бензонал (бензобарбитал), гексенал (гексобарбитал-натрий). Общая схема синтеза. Связь химической структуры с фармакологическим действием. Общие и частные реакции идентификации и способы количественного анализа. Стабильность, хранение.</p> <p>Производные пиримидин-2,4-диона: метилурацил, фторурацил. Нуклеозиды: тегафур (фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставидин.</p> <p>Производные пиримидин-4,6-диона: примидон (гексамидин). Химическое строение (отличие от барбитуратов). Качественный и количественный анализ. Способы анализа. Стабильность, хранение, особенности применения.</p>	1
29. Лекарственные средства, производные птеридина и изоаллоксазина.	<p>Лекарственные средства, производные птеридина и изоаллоксазина.</p> <p>Производные птеридина. Группа производных фолиевой кислоты. Кислота фолиевая и её аналоги. Способы анализа. Метотрексат.</p> <p>Производные изоаллоксазина. Витамин В2 – рибофлавин. Биотрансформация. Рибофлавина мононуклеотид.</p>	1
30. Лекарственные средства, производные пурина.	Лекарственные средства, производные пурина.	1
31. Тропановые алкалоиды и их полусинтетические аналоги.	Производные тропана и их синтетические аналоги. Химическая структура и стереоизомерия	1

	<p>природных сложных эфиров тропина. Предпосылки для синтеза холинолитических и местноанестезирующих средств. Связь структуры и биологического действия как предпосылка для развития химии холинолитиков и местных анестетиков. Препараты алкалоидов производных тропана и их синтетических аналогов (атропина сульфат, скополамина гидрохлорид, гоматропина гидробромид, апрофен, тропацин).</p> <p>Производные экголина: кокаина гидрохлорид. Производные фенотиазина. Схема синтеза. Связь химической структуры заместителя и биологического действия. Анализ. Применение.</p> <p>Алкиламинопроизводные: хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), промазина гидрохлорид (пропазин), левомепромазин, трифлуоперазина дигидрохлорид (трифтазин), флуфеназина деканоат (фторфеназин-деканоат) и др. Ацильные производные: этализин, морацизина гидрохлорид (этмозин). Стабильность, условия хранения. Техника безопасности при работе с препаратами.</p> <p>Бензодиазепины. Производные бензодиазепина.</p> <p>Влияние функциональных групп на фармакологическое действие. Препараты: хлордиазепоксид (хлорзепид), диазепам (сибазон), медазепам, алпразолам, оксазепам, нитразепам, феназепам и др. Анализ. Применение. Производные дибензодиазепина: клозапин (азалептин).</p> <p>Производные 1,2-бензотиазина: пироксикам. Производные 10,11-дигидродибензоциклогептена: амитриптилин. Производные 1,5-бензотиазепина: дилтиазем. Производные иминостильбена: карбамазепин.</p>	
32. Бензодиазепины.	Бензодиазепины	1

8 семестр

33. Методология качественного анализа многокомпонентных сочетаний лекарственных веществ.	Методология качественного анализа многокомпонентных сочетаний лекарственных веществ.	2
34. Методы нейтрализации в анализе сочетаний лекарственных веществ.	Методы нейтрализации в анализе сочетаний лекарственных веществ.	2
35. Общая методология количественного анализа сложных композиций лекарственных веществ.	Общая методология количественного анализа сложных композиций лекарственных веществ.	2
36. Методы осаждения в анализе сложных лекарственных форм	Методы осаждения в анализе сложных лекарственных форм.	2
37. Методы редоксометрии в анализе сложных лекарственных композиций.	Методы редоксометрии в анализе сложных лекарственных композиций.	1
38. Физико-химические методы в анализе сложных лекарственных композиций (1	Физико-химические методы в анализе сложных лекарственных композиций.	3

занятие).		
-----------	--	--

9 семестр

39. Организация контроля качества лекарств в условиях аптеки.	Организация контроля качества лекарств в условиях аптеки.	2
40. Введение в экспресс- анализ. Особенности качественного экспресс-анализа.	Введение в экспресс- анализ. Особенности качественного экспресс-анализа.	2
41. Особенности количественного экспресс-анализа. Средние и условные титры в экспрессанализе.	Особенности количественного экспресс-анализа. Средние и условные титры в экспресс-анализе.	2
42. Расчеты при количественном определении в экспресс-анализе.	Расчеты при количественном определении в экспресс-анализе.	2
43. Анализ порошков в условиях аптечного учреждения.	Анализ порошков в условиях аптечного учреждения.	1
44. Анализ мягких лекарственных форм в условиях аптечного учреждения	Анализ мягких лекарственных форм в условиях аптечного учреждения.	1
45. Анализ инъекционных растворов в условиях аптечного учреждения. Анализ глазных капель в условиях аптечного учреждения.	Анализ инъекционных растворов в условиях аптечного учреждения	1
46. Анализ жидких лекарственных форм в условиях аптечного учреждения. Анализ концентрированных растворов в условиях аптечного учреждения.	Производные нитрофенилалкиламинов. Антибиотики ароматического ряда: хлорамфеникол (левомицетин) и его эфиры (стеарат и сукцинат). Изомерия. Анализ. Применение.	1

**Содержание практических занятий**

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы
---	--------------------	------

5 семестр

1. Предмет и задачи фармацевтической химии. Фармацевтический анализ. Фармакопея. Фармакопейные статьи.	<p>Фармацевтическая химия как наука, изучающая способы получения лекарственных веществ, их свойства, методы исследования. Терминология, объекты фарм. химии. Место фармацевтической химии в комплексе фармацевтических наук.</p> <p>Взаимосвязь фармацевтической химии с базовыми и профилирующими дисциплинами.</p> <p>Основные этапы в развитии фармацевтической химии. Применение химических веществ в качестве лекарственных средств (Гиппократ, Гален, Теофраст, Авиценна). Возникновение фармацевтической химии (Парацельс). Роль фармацевтов в открытии химических соединений (К. Шееле, Вокелен, Куртуа и др.). Работы Ломоносова М.В. и его преемников (Ловиц Т.Е., Севергин В.М. и др.) по созданию лекарственных средств и их анализу. Изучение природных растительных источников и выделение новых лекарственных соединений (морфин, хинин и др.).</p>	3
--	--	---

<p>2. Общие реакции на подлинность. Определение чистоты лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методик установления чистоты лекарственных веществ.</p>	<p>Развитие химии отдельных групп лекарственных веществ. Эмпирический и направленный поиск. Скрининг-направленный синтез лекарственных веществ. Воспроизведение лекарственных веществ (витамины, гормоны, аминокислоты и др.) – лекарственные вещества растительного и животного происхождения. Модификация известных лекарственных веществ и их фармакологического действия (прогнозирование биологической активности). Синтез лекарственных веществ на основе метаболитов растительного и животного происхождения. Понятие о фармакофорах.</p>	<p>3</p>
<p>3. Физические методы идентификации и количественного определения лекарственных веществ.</p>	<p>Количественный анализ лекарственных средств. Общие статьи ГФ. Относительная специфичность, чувствительность, правильность, воспроизводимость метода. Сравнительная оценка пригодности современных химических и физико-химических методов количественного определения основного действующего компонента. Характеристика титриметрических методов количественного анализа и гравиметрии: кислотно-основное титрование, комплексонометрия, аргентометрия, иодометрия, нитритометрия, броматометрия, меркурометрия. Оптические методы (УФ-, ИК-, ЯМР-спектроскопия, фотометрия). Хроматография (газо-жидкостная, ВЭЖХ, электрофорез). Методы, основанные на термодинамических свойствах веществ (термография, метод фазовой растворимости). Физические методы (рефрактометрия, поляриметрия).</p>	<p>3</p>
<p>4. Качественный функциональный анализ органических лекарственных веществ.</p>	<p>Неорганические лекарственные средства. Классификация лекарственных средств неорганических соединений. Иод. Получение. Лекарственные формы в зависимости от применения в медицине. Требования к качеству иода и лекарственных форм. Способы анализа. Калия и натрия иодиды, бромиды, хлориды. Кислота хлористоводородная. Требования к качеству. Классификация по фармакологическим группам. Химические свойства. Групповые и частные реакции в качественном и количественном анализе. Условия хранения. Кислород. Способы медицинского применения. Методы контроля качества. Правила хранения и отпуска. Вода. Способы очистки. Требования к качеству в зависимости от метода получения. Применение, хранение. Выбор и оценка применяемых аналитических реакций. Условия хранения. Натрия тиосульфат, натрия нитрит. Способы получения, лекарственные формы. Физические и химические свойства. Выбор методов анализа. Хранение, стабильность. Натрия гидрокарбонат, лития карбонат. Методы</p>	<p>3</p>

	получения и требования к качеству в соответствии с применением в медицине. Обнаружение примесей карбонатов в гидрокарбонате натрия. Стабильность гидрокарбоната натрия и его растворов. Требования к качеству и методы анализа карбоната лития.	
5. Методы количественного определения содержания лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методики объемного анализа.	Методы количественного определения содержания лекарственных веществ. Критерии подхода к разработке методик объемного анализа.	3
6. Количественное определение элементарноорганических соединений по элементам входящих в их состав. Определение органически связанного галогена. Количественное определение элементарноорганических соединений по элементам входящих в их состав. Определение азота, серы и фосфора.	Соединения висмута, цинка, серебра, меди. Висмута нитрат основной, цинка оксид, цинка сульфат, серебра нитрат, меди сульфат, колларгол, протаргол. Сравнительная оценка химических свойств. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства и их использование в анализе. Возможные изменения препаратов от воздействия внешних факторов и условий хранения. Соединения гадолиния. Гадопентенат+меглюмин (магневист), гадоиамид. Соединения железа. Железа (II) сульфат, комплексные соединения железа и платины. Значение в медицине. Получение, свойства, методы анализа в соответствии с требованиями к качеству. Хранение.	3
7. Препараты перекиси водорода как лекарственные средства.	Пероксид водорода и его соединения как лекарственные вещества (раствор пероксида водорода, пероксид магния, гидроперит). Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства и связанные с ними способы получения и анализа. Нестойкость препаратов пероксида водорода. Стабилизаторы и способы хранения.	3
8. Препараты кальция, магния и бария как лекарственные средства.	Методы контроля качества лекарственных средств, содержащих кальций, магний и барий.	3
9. Препараты висмута, цинка как лекарственные средства.	Методы контроля качества лекарственных средств, содержащих висмут, цинк.	3
10. Препараты меди, серебра, железа как лекарственные средства.	Методы контроля качества лекарственных средств, содержащих медь, серебро, железо.	3

#### 6 семестр

11. Препараты соединений содержащих спиртовой гидроксил, альдегидную группу.	Альдегиды и их производные. Раствор формальдегида, гексаметилентетрамин, хлоралгидрат. Взаимосвязь химических свойств и фармакологического действия. Общие и частные методы анализа. Причины нестойкости растворов формальдегида и их анализ. Особенности хранения. Применение в медицине. Углеводы, моносахариды, полисахариды. Глюкоза, сахароза, галактоза, крахмал. Требования к качеству в соответствии с применением и методы анализа (использование в анализе оптической активности глюкозы). Химические превращения глюкозы под	3
--	---	---

	действием щёлочи, окислителей, кислот и стабилизация её растворов.	
12. Препараты производные углеводов, аскорбиновая кислота	Препараты производные углеводов, аскорбиновая кислота	3
13. Препараты производные аминокислот как лекарственные средства.	Препараты производные аминокислот как лекарственные средства.	3
14. Препараты производные природных пенициллинов как лекарственные средства. Препараты производные полусинтетических пенициллинов и цефалоспоринов как лекарственные средства	Препараты производные природных пенициллинов как лекарственные средства. Препараты производные полусинтетических пенициллинов и цефалоспоринов как лекарственные средства.	3
15. Препараты производные циклопентанпергидрофенантрена как лекарственные средства.	Производные циклопентанпергидрофенантрена (стероиды). Биологическая роль стероидов в организме как предпосылка для получения лекарственных веществ. Классификация и номенклатура. Источники получения. Особенности структуры. Стереохимия и биологическая активность. Общие физические и химические свойства и анализ (нормирование сопутствующих веществ). Пути совершенствования анализа. Циклогексанолэтиленгидриндановые соединения. Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов. Механизм образования витаминов D2 и D3. Карденолиды (гликозиды сердечного действия). Структура и классификация. Связь структуры и физиологического действия (роль стерических факторов). Стандартизация. Требования к качеству. Биологические и физико-химические методы количественной оценки активности гликозидов. Стабильность. Дигитоксин, ацетилдигитоксин, дигоксин - ряд дигитоксигенин; строфантин К - ряд строфантинидина; коргликон - гликозид ландыша.	3
16. Препараты производные терпенов как лекарственные средства.	Препараты производные терпенов как лекарственные средства.	3
17. Препараты производные фенолов как лекарственные средства. Препараты производные хинонов как лекарственные средства. Препараты производные п-аминофенола как лекарственные средства.	Методы контроля качества лекарственных средств, производных фенолов, хинонов и их производных Пара- и мета-аминобензойные кислоты и их производные. Общая характеристика способов получения и исследования производных п- и м-аминобензойных кислот. Предпосылки и способы получения местноанестезирующих средств. Схема синтеза.	3
18. Препараты производные ароматических кислот как лекарственные средства.	Препараты производные ароматических кислот как лекарственные средства.	3
19. Тетрациклины и противоопухолевые	Тетрациклины и противоопухолевые антибиотики. Методы контроля качества лекарственных средств,	3



антибиотики. Методы контроля качества лекарственных средств, производных арилалкиламинов.	производных арилалкиламинов.	
20. Препараты, производные сульфаниловой кислоты как лекарственные средства Методы контроля качества лекарственных средств, производных сульфаниламидных препаратов (качественный анализ). Методы контроля качества лекарственных средств, производных сульфаниламидных препаратов (количественный анализ).	Амиды сульфаниловой кислоты и их производные. Роль в создании целенаправленного синтеза лекарственных веществ. Общая характеристика и классификация амидов сульфаниловой кислоты (сульфаниламидов). История создания, работы советских учёных в области синтеза сульфаниламидов. Общая схема синтеза сульфаниламидов. Свойства и способы идентификации, общие для сульфаниламидов. Распознавание отдельных препаратов. Количественное определение сульфаниламидов химическими и физико-химическими методами. Препараты сульфаниламидов, замещённые по амидной группе алифатического и гетероциклического ряда сульфаниламид (стрептоцид), сульфацилнатрий, сульфаметоксозол + триметоприм (ко-тримоксазол), сульфадиметоксин, сульфален, бисептол; замещённые по амидной и ароматической аминогруппе фталилсульфаметизон (фталазол), салазопиридазин. Методы контроля качества лекарственных средств, производных арилалкиламинов	2

7 семестр

21. Препараты гетероциклической структуры как лекарственные средства.	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Особенности химической структуры гетероциклических соединений, содержащих различное число гетероатомов. Значение гетероциклов для синтеза эффективных лекарственных препаратов.	3
22. Лекарственные средства содержащие гетероцикл. Кислородосодержащие гетероциклы.	Производные фурана. Общая характеристика производных фурана как лекарственных средств. Источники и методы получения. Работы отечественных учёных в области синтеза производных 5-нитрофурана. Препараты производные 5-нитрофурана: нитрофурацилин (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантион (фурадонин), фурагин. Общие сведения о химической структуре, синтезе, способах испытаний. Амидарон, гризеофульвин.	3
23. Азотосодержащие гетероциклы. Лекарственные средства, производные пиразолона.	Производные пиразола. Связь с химической структурой в ряду антипирин, метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназон и схема синтеза	3
24. Лекарственные средства, производные имидазола.	Производные имидазола. Способы анализа лекарственных веществ производных имидазола: бендазола гидрохлорид (дибазол), клонидина гидрохлорид (клофелин), метронидазол, нафазолина нитрат (нафтизин), клотримазол, кетокконазол, омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин). Препараты алкалоидов производных имидазола	3

	(пилокарпина гидрохлорид). Условия хранения. Лекарственные формы. Гистамина дигидрохлорид. Производные гистамина и близкие по структуре соединения: дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол), хлоропирамин (супрастин), ранитидин, фамотидин. Производные 1,2,4-триазола: флуконазол (дифлюкан).	
25. Лекарственные средства, производные пиридина.	<p>Производные пиридина. Общая характеристика природных и синтетических препаратов производных пиридина. Источники получения.</p> <p>Связь между химической структурой и физиологическим действием. Синтез никотиновой и изоникотиновой кислот. Работы отечественных учёных в этой области. Общие реакции на пиридиновый цикл и функциональные группы. Препараты производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, никетамид (диэтиламид никотиновой кислоты), пикамилон. Общая схема синтеза. Физические и химические свойства, способы идентификации и количественного определения.</p> <p>Производные пиридин-4-карбоновой кислоты. Противотуберкулёзные средства, антидепрессанты на основе изоникотиновой кислоты. Изониазид, фтивазид, протионамид, этионамид. Работы ВНИХФИ по синтезу. Общие и частные способы анализа. Производные пиридинметанола – пиридоксина гидрохлорид (витамины группы В6). Методы анализа. Пиридоксальфосфат, эмоксипин, прикарбат (пармидин). Способы получения, анализа. Производные дигидропиридина: нифедипин, амлопидин, никардипин.</p>	3
26. Лекарственные средства, производные пиридинтиазола.	Производные пиримидинтиазола. Витамины группы В1. Получение. Препараты: тиамин хлорид и бромид. Фосфотиамин, кокарбоксилаза, бенфотиамин. Оценка доброкачественности, стабильность.	3
27. Лекарственные средства, производные хинолина.	<p>Производные 4-замещённых производных хинолина (хинин, хинидин и их соли). Способы получения. Роль изомерии. Фармакопейный анализ.</p> <p>Общая характеристика и способы получения синтетических производных хинолина. Синтез по методу Скраупа. Работы отечественных учёных в области создания противомаларийных средств. Связь химической структуры и фармакологического действия. Хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил).</p> <p>Производные 8-оксихинолина: хинозол, нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол.</p>	3
28. Лекарственные средства, производные пиримидина.	Лекарственные средства, производные пиримидина.	3
29. Лекарственные средства, производные птеридина и изоаллоксазина.	Лекарственные средства, производные птеридина и изоаллоксазина. Лекарственные средства, производные пурина.	3

30. Лекарственные средства, производные пурина.	Лекарственные средства, производные пурина.	3
31. Тропановые алкалоиды и их полусинтетические аналоги.	Тропановые алкалоиды и их полусинтетические аналоги	3
32. Бензодиазепины.	Бензодиазепины	3

#### 8 семестр

33. Методология качественного анализа многокомпонентных сочетаний лекарственных веществ.	Методология качественного анализа многокомпонентных сочетаний лекарственных веществ.	3
34. Методы нейтрализации в анализе сочетаний лекарственных веществ.	Методы нейтрализации в анализе сочетаний лекарственных веществ.	3
35. Общая методология количественного анализа сложных композиций лекарственных веществ.	Общая методология количественного анализа сложных композиций лекарственных веществ.	3
36. Методы осаждения в анализе сложных лекарственных форм	Методы осаждения в анализе сложных лекарственных форм	3
37. Методы редоксометрии в анализе сложных лекарственных композиций.	Методы редоксометрии в анализе сложных лекарственных композиций.	3
38. Физико-химические методы в анализе сложных лекарственных композиций (1 занятие).	Физико-химические методы в анализе сложных лекарственных композиций.	9

#### 9 семестр

39. Организация контроля качества лекарств в условиях аптеки.	Организация контроля качества лекарств в условиях аптеки.	3
40. Введение в экспресс- анализ. Особенности качественного экспресс-анализа.	Введение в экспресс- анализ. Особенности качественного экспресс-анализа.	3
41. Особенности количественного экспресс-анализа. Средние и условные титры в экспрессанализе.	Особенности количественного экспресс-анализа. Средние и условные титры в экспресс-анализе.	3
42. Расчеты при количественном определении в экспресс-анализе.	Расчеты при количественном определении в экспресс-анализе.	3
43. Анализ порошков в условиях аптечного учреждения.	Анализ порошков в условиях аптечного учреждения.	3
44. Анализ мягких лекарственных форм в условиях аптечного учреждения	Анализ мягких лекарственных форм в условиях аптечного учреждения.	3
45. Анализ инъекционных растворов в условиях аптечного учреждения. Анализ глазных капель в условиях аптечного учреждения.	Анализ инъекционных растворов в условиях аптечного учреждения. Анализ глазных капель в условиях аптечного учреждения.	3
46. Анализ жидких лекарственных форм в условиях аптечного учреждения. Анализ концентрированных растворов в условиях аптечного учреждения.	Анализ жидких лекарственных форм в условиях аптечного учреждения. Анализ концентрированных растворов в условиях аптечного учреждения.	3

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **5.1. Список учебно-методических материалов, для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины**

1. Алгоритм о порядке проведения занятия семинарского типа в «Медицинском университете «Реавиз» по программам бакалавриата (специалитета);
2. Алгоритм порядка проведения лабораторной работы в «Медицинском университете «Реавиз» по программам бакалавриата (специалитета);
3. Алгоритм проведения практических занятий в «Медицинском университете «Реавиз» по программам бакалавриата (специалитета);
4. Методические рекомендации по выполнению обучающимися самостоятельной работы в «Медицинском университете «Реавиз» по программам бакалавриата (специалитета).

### **5.2. Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины**

1. Макролиды и азалиды. Эритромицин, азитромицин (сумамед). Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение.
2. Производные пиридин-4-карбоновой кислоты. Противотуберкулезные на основе изоникотиновой кислоты: протионамид, этионамид. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение, формы выпуска.
3. Полусинтетические производные морфина - этилморфина гидрохлорид, и природные – глауцина гидрохлорид. Физические и химические свойства. Требования к качеству, методы анализа. Условия хранения и правила отпуска. Применение. Определение примеси других алкалоидов методом ТСХ.
4. Производные эрголина: эргометрина малеат, эрготамина гидротартрат. Фотоколориметрия. Анализ.
5. Производные фенотиазина: трифлуоперазина дигидрохлорид (трифтазин), флуфеназона деканоат. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Хранение. Формы выпуска.
6. Производные тетрагидропиррола. Линкомицины: линкомицина гидрохлорид, клиндамицин. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Хранение. Формы выпуска. Особенности анализа антибиотиков (пирогенность, токсичность, стерильность).
7. Производные имидазола как лекарственные средства. Ксилометазолин (галазолин), нафазолина нитрат (нафтизин). Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Хранение. Формы выпуска.
8. Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, никетамид (диэтиламид никотиновой кислоты), пикамилон. Схема получения. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа, применение, формы выпуска. Метод Кьельдаля. Рефрактометрия.
9. Производные пиперидина: тригексифенидина гидрохлорид (циклодол), циннаризин. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Формы выпуска. Хранение.
10. Полусинтетические производные тетрациклина: доксициклин и метациклин. Физико-химические свойства, методы анализа. Применение. Формы выпуска. Условия хранения.
11. Производные гексагидропиримидиндиона – гексамидин (примидон). Химическое строение (отличие от барбитуратов). Фенобарбитал. Связь структуры и действия. Физические и химические свойства. Методы анализа. Особенности фармакологического действия. Применение, формы выпуска.
12. Производные фенантренизохинолина: морфин, кодеин и их соли. Источники получения морфина. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Применение. Особенности хранения и правила отпуска. Формы выпуска.
13. Производные пиридино-тиазола (витамины группы В1) как лекарственные и профилактические средства: тиамин хлорид и бромид. Стабильность, требования к качеству. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение, формы выпуска.
14. Производные пиридин-2,4,6-триона (барбитуровой кислоты). Связь между проявлением наркотического действия и структурой в ряду тиопентал-натрий, гексенал. Общие

методы синтеза. Общие и частные методы анализа солевых форм. Стабильность. Применение, формы выпуска, хранение.

15. Производные пурина как лекарственные вещества различных фармакологических групп. Производные ксантина: кофеин, теofilлин, теобромин. Общие методы синтеза и анализа. Устойчивость, хранение, формы выпуска, применение. Метод иодиметрии и косвенной нейтрализации.

16. Пролонгированные производные бензилпенициллина: новокаиновая соль бензилпенициллина. Структура, методы анализа (химические и биологические). Применение. Форма выпуска.

17. Использование спектрофотометрии в фармацевтическом анализе (спектральная характеристика, удельный показатель поглощения, основной закон светопоглощения, его графическое и математическое изображение, способы расчета). Применение в анализе цианокобаламина.

18. Производные имидазола как лекарственные средства. Клотримазол, нафазолина нитрат (нафтизин). Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Хранение. Формы выпуска.

19. Беталактамы - пенициллины. Общая химическая структура, ее особенности. Связь между структурой и биологическим действием. Бензилпенициллин, натриевая, калиевая соли бензилпенициллина. Методы анализа (химические и биологические). Особенности применения, форма выпуска.

20. Цефалоспорины: цефалексин, цефалотин. Химическая структура цефалоспоринов, ее особенности. Связь между строением, биологическим действием и стабильностью. Общие физико-химические свойства. Требования к качеству и методы анализа. Применение. Ингибиторы бета-лактамаз: кислота клавулановая.

21.  $\beta$ -лактамы: пенициллины. Бензатинбензилпенициллин, феноксиметилпенициллин. Структура, особенности анализа, применение, формы выпуска.

22. Алкиламинопроизводные фенотиазина: хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), промазина гидрохлорид (пропазин), левомепромазин. Связь между структурой и действием в зависимости от заместителей и характера связей. Получение. Физические и химические свойства. Методы анализа. Особенности обращения при работе. Применение, формы выпуска, хранение.

23. Производные хинолина и хинуклидина: хинин, хинидин и их соли. Значение изомерии, требования к качеству, методы анализа, применение, формы выпуска.

24. Производные бензилизохинолина: папаверина гидрохлорид и его синтетический аналог - дротверина гидрохлорид (но-шпа). Физические и химические свойства. Требования к качеству, общие и частные методы анализа. Применение, формы выпуска. Метод неводного титрования.

25. Лекарственные вещества производные пиридинметанола - витамины группы В6: пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат. Общая схема получения. Связь структуры и действия. Физические и химические свойства пиридоксина. Общие и частные методы анализа. Применение, формы выпуска. Условия хранения.

26. Производные гуанина. Ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен). Методы анализа. Хранение. Применение.

27. Производные пиридин-4-карбоновой кислоты. Противотуберкулезные средства на основе изоникотиновой кислоты: изониазид, фтивазид. Схема получения. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение, формы выпуска.

28. Производные эрголина: дигидроэрготамин, дигидроэргокристин. Особенности анализа. Формы выпуска. Применение.

29. Производные ксантина: кофеин-бензоат натрия, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин. Общие методы синтеза, особенности анализа, формы выпуска, применение.

30. Тетрациклины. Общая характеристика химической структуры и свойств. Связь между строением и биологическим действием. Методы контроля. Тетрациклин, окситетрациклин. Структура. Физические и физико-химические свойства. Методы анализа. Особенности применения. Формы выпуска.

31. Производные пиримидин-2,4-диона: метилурацил, фторурацил. Физические и химические свойства. Методы анализа. Особенности применения, хранения и отпуска. Формы выпуска. Нуклеозиды - тегафур (фторафур). Структура, особенности применения и формы выпуска.

32. Производные гистамина и противогистаминные препараты. Гистамина гидрохлорид, дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол), хлоропирамин (супрастин). Структура, физические и

химические свойства. Методы анализа. Применение, формы выпуска.

33. Производные изоаллоксазина (витамины группы В2) как лекарственные и профилактические средства: рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид. Требования к качеству, методы анализа. Формы выпуска. Условия хранения. Фотоколориметрия.

34. Производные 8-оксихинолина как антибактериальные лекарственные средства: хинозол, нитроксилин (5-НОК). Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение.

35. Антибиотики аминогликозиды: стрептомицина сульфат, гентамицина сульфат. Физико-химические свойства. Методы анализа. Применение.

36. Полусинтетические пенициллины, полученные на основе 6-аминопенициллановой кислоты (6-АПК): оксациллина натриевая соль, ампициллин. Общие физико-химические свойства. Методы анализа, применение.

37. Бензилпенициллина калиевая соль, феноксиметилпенициллин. Физические свойства. Методы анализа (химические и биологические). Применение, форма выпуска.

38. Современное состояние науки об антибиотиках как лекарственных средствах. Требования к эффективности и безопасности антибиотиков. Понятие об единице антибиотической активности. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества антибиотиков. Нитрофенилалкиламины: хлорфеникол (левомицетин) и его эфиры сукцинат и стеарат. Виды изомерии. Анализ.

39. Производные птеридина: фолиевая кислота и ее аналоги. Связь между структурой и действием. Метотрексат. Требования к качеству. Общие физические и химические свойства, методы анализа. Применение, формы выпуска.

40. Производные бензодиазепина как лекарственные средства направленного действия. Влияние заместителей в ряду: хлордиазепоксид (хлорзепид), диазепам, оксазепам. Физические свойства. Общие и частные методы анализа, их связь с химическими свойствами. Специфическая направленность применения в медицине. Формы выпуска.

41. Рибоксин, меркаптопурин как результат поиска лекарственных веществ в ряду пурина. Общие и частные методы анализа. Устойчивость и хранение. Применение, формы выпуска.

42. Фенилхромановые соединения - флавоноиды (витамины группы Р): рутозид (рутин), кверцетин. Источники и методы получения. Требования к качеству, методы анализа, применение. Спектрофотометрия.

43. Фосфорные эфиры тиамин: кокарбоксилаза, фосфотиамин. Структура. Физические и химические свойства. Методы анализа, исходя из структуры вещества. Стабильность, применение, формы выпуска, хранение.

44. Проблема создания анальгетиков типа морфина и ее социальное значение. Синтетический аналог по действию тримеперидина гидрохлорид (промедол), трамадола гидрохлорид. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Особенности хранения и правила отпуска. Формы выпуска.

45. Фторхинолоны: ципрофлоксацин, офлоксацин. Связь структуры и действия. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение.

46. Ацильные производные фенотиазина: этацин, морацизина гидрохлорид (этмозин). Способ получения. Физические и химические свойства. Стабильность. Методы анализа. Применение, формы выпуска, хранение.

47. Производные 4-аминозамещенных хинолина: хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил). Структура, физические и химические свойства. Методы анализа, применение, формы выпуска.

48. Производные бензодиазепина: нитразепам, феназепам. Методы анализа. Применение, хранение, формы выпуска. Нитритометрия.

49. Производные пирролизидина: платифиллина гидротартрат. Структура, физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение, формы выпуска. Производные 1,2-бензотиазина: пироксикам.

50. Производные тропана: атропина сульфат, гоматропина гидробромид, скополамина гидробромид, тропацин. Общие физические и химические свойства. Связь структуры и действия. Стереоизомерия. Общие и частные методы анализа. Стабильность, применение, формы выпуска. Апрофен.

51. Производные пиримидин-2,4,6-триона (барбитуровой кислоты). Связь между проявлением наркотического действия и структурой в ряду барбитал, фенобарбитал,

- бензобарбитал (бензонал). Схема синтеза. Общие и частные методы анализа кислотных форм. Стабильность. Применение, формы выпуска, хранение. Метод неводного титрования.
52. Производные имидазола: клонидина гидрохлорид (клофелин), метронидазол. Связь структуры и действия. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Хранение, применение, формы выпуска.
53. Производные имидазола: пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол). Связь структуры и действия. Общие сведения о способах получения. Физические и химические свойства. Методы анализа. Стабильность, применение, формы выпуска.
54. Производные пиразола: метамизол-натрий (анальгин), пропифеназон. Физические и химические свойства. Методы анализа. Условия хранения, стабильность, применение, формы выпуска.
55. Производные пиразола: антипирин, фенилбутазон (бутадион). Общий метод синтеза. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Стабильность, хранение, применение, формы выпуска.
56. Производные индола: резерпин, индометацин, серотонина адипинат. Физические и химические свойства. Методы анализа в зависимости от окислительно-восстановительных свойств. Форма выпуска, применение.
57. Производные пиррола (витамины группы В12): цианокобаламин, гидрооксокобаламин (оксикобаламин). Особенности структуры, требования к качеству. Методы анализа, формы выпуска, применение.
58. Производные пурина: аллопуринол, азатиоприн как результат поиска лекарственных веществ в ряду пурина. Общие и частные методы анализа. Устойчивость и хранение. Применение, формы выпуска.
59. Хромановые соединения - токоферолы (витамины группы Е) как лекарственные и профилактические средства. Токоферола ацетат. Окислительно-восстановительные свойства, требования к качеству, методы анализа, хранение. Применение. Цериметрия.
60. Производные бензопирана. Связь химической структуры с фармакологическим действием. Этилбискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар). Качественный и количественный анализ, общие и частные реакции. Лекарственные препараты. Применение. Хранение.
61. Производные фурана. Общая характеристика. Источники получения. Работы отечественных ученых в области синтеза производных 5-нитрофурана. Препараты: нитрофурацилин (фурацилин), нитрофурантоин (фурадонин), фуразолидон, фурагин. Методы анализа. Применение, формы выпуска.
62. Производные фурана. Амидарон, гризеофульвин. Методы качественного и количественного анализа. Формы выпуска. Условия хранения. Применение.
63. Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Общая характеристика и классификация гетероциклических лекарственных веществ. Теобромин и ксантинола никотинат. Физико-химические свойства. Методы анализа. Применение.
64. Дитерпены: ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные и профилактические средства. Источники получения. Методы анализа. Условия хранения. Формы выпуска.
65. Бициклические терпены: камфора, бромкамфора, сульфокамфорная кислота и её новокаиновая соль (сульфокамфокаин). Особенности структуры. Работы отечественных ученых по изысканию лекарственных средств группы терпенов. Методы анализа. Применение, формы выпуска. Условия хранения. Поляриметрия.
66. Моноциклические терпены: ментол, валидол, терпингидрат. Источники получения. Анализ. Применение, формы выпуска. Условия хранения.
67. Карденолиды (гликозиды сердечного действия). Классификация. Связь структуры и фармакологического действия (роль стерических факторов). Стандартизация. Требования к качеству. Биологические и физико-химические методы качественной и количественной оценки активности гликозидов. Стабильность. Дигитоксин, дигоксин – ряд дигитоксигенина; строфантин К – ряд строфантинидина; коргликон - гликозид ландыша. Применение, хранение
68. Кортикостероиды: минералокортикостероиды и глюкокортикостероиды: дезоксикортикостерона ацетат (ДОКСа), кортизона ацетат, преднизолон, гидрокортизон. Работы ВНИХФИ по синтезу кортизона. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

69. Биологические предпосылки получения анаболических гормонов: метандиенон (метандростенолон), метандриол (метиландростендиол), нандролон фенилпропионат (феноболин), нандролон деканоат (ретаболил), ципротерона ацетат (андрокур), пипекурония бромид. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

70. Андрогенные гормоны как лекарственные средства: тестостерона пропионат, метилтестостерон. Связь структуры и биологического действия. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

71. Гестагенные гормоны и их аналоги: прогестерон (производное прегнолона). Норэтистерон (норколут), медроксипрогестерона ацетат (депо-провера). Связь структуры и биологического действия. Получение. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

72. Эстрогенные гормоны: эстрон и эстрадиол как лекарственные вещества. Синтетические аналоги: этинилэстрадиол, эфиры эстрадиола и аналоги нестероидной структуры – гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбэстрол. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

73. Циклогексанэтиленгидриндановые соединения (кальциферолы): витамины группы D – витамин D<sub>2</sub> (эргокальциферол), витамин D<sub>3</sub> (холекальциферол). Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

74. Иодированные производные ароматических аминокислот: лиотиронин (трийодтиронина гидрохлорид), левотироксин (тироксин). Тиреоидин – гормон щитовидной железы. Особенности испытаний подлинности, количественного определения (метод сжигания в колбе с кислородом). Применение, хранение.

75. Иодированные производные ароматических кислот: кислота амидотризоевая и ее натриевая и N-метилглюкаминиевая соли (триомбрас – раствор для инъекций). Особенности испытаний подлинности, количественного определения. Применение, хранение.

76. Препараты производные амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлортиазид (дихлортиазид, гипотиазид), буметанид (буфенокс). Общие сведения о связи химической структуры и фармакологического действия. Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

77. Препараты производные бензолсульфохлорамида: хлорамин Б, галазон (пантоцид). Свойства, способы качественного и количественного анализа. Механизм действия. Применение, хранение.

78. Препараты производные амидов сульфокислот (замещенные сульфонилмочевины) как противодиабетические средства: карбутамид (букарбан), глипизид (минидиаб), глибенкламид, гликлазид (преддиан), гликвидон (глюренорм). Неароматические противодиабетические лекарственные средства бигуаниды: метформин. Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

79. Сульфаниламиды, замещенные по амидной и ароматической аминогруппам: фталилсульфатиазол (фталазол), салазопиридазин (салазодин). Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

80. Амиды сульфокислот. История создания сульфаниламидных препаратов. Синтез. Способы идентификации и количественного определения: сульфаниламид (стрептоцид), сульфацил-натрий (сульфацил-натрий), ко-тримоксазол (бисептол), сульфадиметоксин, сульфален. Применение, хранение.

81. Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Допамин (дофамин), эpineфрин (адреналин), норэpineфрин (норадреналин), их соли. Изопrenalина гидрохлорид (изадрин), фенотерол (беротек, партусистен), сальбутамол, верапамила гидрохлорид. Особенности химической структуры. Способы идентификации общие и специфические. Реакции отличия адреналина от норадреналина. Способы количественного анализа. Применение, хранение.

82. Аминодибромфенилалкиламины: бромгексин, амброксол. Способы качественного и количественного анализа. Применение. Формы выпуска. Хранение.

83. Препараты производные замещенных арилоксипропаноламинов (□-адреноблокаторы): пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, флуоксетин (прозак). Связь между структурой и действием. Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение. Стабильность и условия хранения.

84. Алкалоид ациклической структуры – эфедрин гидрохлорид. Получение.



Стереоизомерия. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение. Производные оксифенилалифатических аминокислот: леводопа, метилдопа. Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

85. Производные амида п-аминобензойной кислоты: прокаинамида гидрохлорид (новокаиномид), метоклопрамида гидрохлорид. Близкие по структуре местные анестетики: бупивакаин, артикаина гидрохлорид (ультракаин). Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

86. Предпосылки и способы получения местноанестезирующих лекарственных средств. Производные п-аминобензойной кислоты: бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин). Схема синтеза. Диэтиламиноацетанилиды: тримекаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорид. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

87. Сложные эфиры салициловой кислоты: кислота ацетилсалициловая. Производные фенилпропионовой кислоты: ибупрофен. Производные фенилуксусной кислоты: диклофенак-натрий (ортофен). Производные бутирофенона: галоперидол. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

88. Ароматические кислоты и их производные: кислоты бензойная и салициловая. Лекарственные вещества производные амидов фенолоксилов: осалмид (оксафенамид). Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

89. Хиноны и их производные. Витамины группы К (филлохиноны). Работы академика А.В.Палладина по синтезу викасола. Викасол (менадиона натрия бисульфит). Химические свойства. Способы качественного и количественного анализа. Метод цериметрии. Применение, хранение.

90. Производные п-аминофенола: парацетамол. Производные м-аминофенола: неостигмина метилсульфат (прозерин). Получение. Способы качественного и количественного анализа. Применение, особенности хранения.

91. Фенолы и их производные: фенол, тимол, резорцин, тамоксифен. Получение. Способы качественного и количественного анализа. Применение, особенности хранения.

92. Пирацетам (ноотропил) как аналог  $\alpha$ -аминомасляной кислоты. Производные пролина: каптоприл, эналаприл. Производные фенилаланина: мелфалан. Производные дитиокарбаминовой кислоты: дисульфирам (тетурам). Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

93. Производные аминокислот: пеницилламин, цистеин, ацетилцистеин, тетацин-кальций. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

94. Аминокислоты: кислота глутаминовая, аминалон, метионин, кислота аминокaproновая. Значение аминокислот как лекарственных средств. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

95. Углеводы: глюкоза, сахароза, галактоза, лактоза, крахмал. Классификация углеводов. Требования к качеству. Физические и химические методы анализа. Использование в анализе оптической активности глюкозы. Применение, хранение.

96. Кислота аскорбиновая. Получение. Свойства, стабильность. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

97. Карбоновые кислоты и их производные. Калия ацетат, кальция лактат и глюконат, натрия цитрат, натрия вальпроат. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

98. Альдегиды: раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин), хлоралгидрат. Свойства, стабильность. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

99. Спирты и эфиры: спирт этиловый, эфир диэтиловый медицинский и для наркоза, глицерол (глицерин), нитроглицерин. Применение в медицине. Связь структуры, химических, физических и фармакологических свойств. Анализ (физические и химические способы). Особенности работы с эфиром (горючесть, взрывоопасность), нитроглицерином. Применение, особенности хранения.

100. Соединения железа. Железа (II) сульфат. Комплексные соединения железа и платины (платин, цисплатин). Соединения гадолиния: магневист (гадопентетат + меглюмин), гадодиамид. Свойства, методы качественного и количественного анализа. Применение в медицине, хранение.

101. Серебра нитрат, колларгол, протаргол. Меди сульфат. Значение для медицины.

Качественный и количественный анализ. Применение, хранение.

102. Препараты цинка. Цинка оксид, цинка сульфат. Свойства. Качественный и количественный анализ. Применение, хранение, формы выпуска.

103. Соединения висмута: висмута нитрат основной. Качественный и количественный анализ. Применение, хранение.

104. Алюминия гидроксид, алюминия фосфат. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

105. Соединения кальция и магния: кальция хлорид, кальция сульфат, магния оксид, магния сульфат. Требования к качеству. Стабильность. Качественный и количественный анализ. Применение, хранение.

106. Бария сульфат для рентгеноскопии. Особенности анализа, требования к чистоте и условиям хранения.

107. Натрия гидрокарбонат, лития карбонат. Методы получения и требования к качеству в соответствии с применением в медицине. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

108. Натрия тиосульфат, натрия нитрит. Способы получения. Качественный и количественный анализ. Хранение, применение.

109. Кислород. Способы медицинского применения. Методы контроля качества. Правила хранения и отпуска. Вода очищенная. Способы очистки. Требования к качеству. Применение, хранение.

110. Калия и натрия бромиды. Калия и натрия хлориды. Получение. Качественный и количественный анализ. Хранение, применение. Формы выпуска.

111. Иод. Получение. Способы качественного и количественного анализа. Калия и натрия иодиды. Способы получения. Качественный и количественный анализ. Хранение, применение иода, калия и натрия иодидов. Формы выпуска.

112. Иодиметрия и иодхлорметрия в анализе лекарственных веществ на примере фенолов.

113. Броматометрия (прямой и обратный варианты) в анализе лекарственных веществ на примере фенолов, ароматических оксикислот.

114. Нитритометрия в анализе лекарственных веществ. Особенности и условия титрования, установление точки конца титрования с помощью внутренних и внешних индикаторов.

115. Метод Кьельдаля в анализе органических лекарственных веществ (прибор, методика выполнения анализа, уравнения химических реакций).

116. Метод сжигания в колбе с кислородом (прибор, техника выполнения). Уравнения химических реакций на примере тиреоидина.

117. Комплексонометрия в анализе солей неорганических и органических лекарственных веществ. Уравнения химических реакций, условия титрования, индикаторы, изменение окраски в точке конца титрования.

118. Метод цериметрии в анализе органических лекарственных веществ на примере дихлотиазида и викасола. Уравнения химических реакций, условия титрования. Индикаторы.

119. Методы аргентометрии (Мора, Фольгарда, Фаянса) в анализе неорганических и органических лекарственных веществ. Уравнения химических реакций, условия титрования, индикаторы, изменение окраски в точке конца титрования.

120. Метод нейтрализации на примере кислоты салициловой, натрия салицилата, эфедрина гидрохлорида и других. Индикаторы, изменение окраски в точке конца титрования.

121. Кислотно-основное титрование в неводных растворителях слабых оснований и солей слабых оснований на примере эфедрина гидрохлорида или солей адреналина.

122. Кислотно-основное титрование в неводных растворителях слабых кислот на примере оксафенамида (осалмида) и фталазола.

123. Требования Государственной фармакопеи к способам количественного анализа лекарственных веществ (специфичность, чувствительность, правильность, воспроизводимость). Влияние химического строения лекарственного вещества на выбор метода количественного определения.

124. Определение влаги и летучих веществ (3 способа) согласно ГФ XIV издания. Преимущества и недостатки каждого метода.

125. Определение примеси мышьяка согласно ГФ XIV издания (методы 1 и 2). Приведите уравнения химических реакций, условия применения, специфичность. Преимущества и недостатки каждого метода.

126. Способы оценки содержания примесей в зависимости от их вида (технологические, специфические, допустимые, недопустимые). Определение содержания примесей по ГФ XI издания на примере хлоридов, сульфатов, аммиака.

127. Унификация испытаний на чистоту. Способы оценки содержания примесей. Взаимосвязь общих и частных статей Государственной фармакопеи при проведении испытаний на чистоту.

128. Источники и причины загрязнения лекарств. Испытания на чистоту индивидуальных лекарственных веществ (определение допустимых и недопустимых примесей кальция, железа, тяжелых металлов).

129. Зола как показатель доброкачественности лекарственных средств. Виды золы, определяемые согласно ГФ XIV издания. Методики определения золы.

130. Прозрачность и "Цветность" как характеристики доброкачественности лекарственных средств. Способы оценки этих показателей. Эталоны цветности и мутности (приготовление, использование).

131. Плотность как характеристика качества лекарственных средств. Способы определения плотности согласно ГФ XIV издания.

132. Особенности идентификации неорганических и органических лекарственных веществ. Возможности использования химических, физических и физико-химических методов для этих целей.

133. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение карбоксильной группы, бензоат-иона, простой эфирной группы)

134. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение  $\square$ -кетольной группы, сульфамидной группы, органически связанного иода, серы).

135. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение спирта этилового, глицерина, сложного эфира на примере новокаина, реакции пиролиза на примере сульфаниламидов).

136. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение сложноэфирной группы, вторичной ароматической аминогруппы, органически связанного иода).

137. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение первичной алифатической аминогруппы, салицилат иона).

138. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение альдегидной группы, кето-группы, первичной ароматической аминогруппы).

139. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение спиртового и фенольного гидроксидов, органически связанного брома).

140. Значение критерия "Растворимость" для оценки качества лекарственных веществ. Условные термины обозначения растворимости. Методика определения растворимости.

141. Значение критерия "Описание" для оценки качества лекарственных веществ (агрегатное состояние, цвет, вкус, запах). Методика определения запаха.

142. Классификация неорганических и органических лекарственных веществ (химическая и фармакологическая).

143. Структура фармакопейной статьи на индивидуальное лекарственное вещество.

144. Государственная фармакопея XIV издания, ее структура. Общие фармакопейные статьи.

145. Развитие фармацевтической химии как науки в России. Работы М.В. Ломоносова, А.А. Воскресенского, Н.Н. Зинина, Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова по созданию лекарственных средств и их анализу.

146. Краткий исторический очерк развития фармации (на примере деятельности Гиппократ, Галена, Авиценны, Парацельса и др.).

147. Фармацевтическая химия – предмет и задачи. Связь фармацевтической химии с другими науками.

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ПРЕДСТАВЛЕНЫ В «ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ»**

**7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,**

## НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
<p>Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. – Прототип Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой.- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Раменская Г.В., Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - 470 с. Прототип Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 470 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Сборник тестов по фармацевтической химии. в 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской - М. : Лаборатория знаний, 2019. – Прототип Электронное издание на основе: Сборник тестов по фармацевтической химии [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / под ред. Г. В. Раменской. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 428 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Сборник тестов по фармацевтической химии. в 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / под ред. Г.В. Раменской - М. : Лаборатория знаний, 2019. – Прототип Электронное издание на основе: Сборник тестов по фармацевтической химии [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 1 / под ред. Г. В. Раменской. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 306 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Халиуллин Ф.А., Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф.А. Халиуллин, А.Р. Валиева, В.А. Катаев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с. Прототип Электронное издание на основе: Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе : учеб. пособие / Ф. А. Халиуллин, А. Р. Валиева, В. А. Катаев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Болотов В.М. - Воронеж : ВГУИТ, 2018. 82 с. Прототип Электронное издание на основе: Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Текст]: учеб. пособие / В.М. Болотов, Е.В. Комарова, П.Н. Саввин; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2018. - 82 с.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Химия элементов: в 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] / Н. Гринвуд, А. Эрншо - М. : Лаборатория знаний, 2017. – 664с.Прототип Электронное издание на основе: Химия элементов [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 1 / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; пер. с англ.-4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2017- 664</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Химия элементов: в 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] / Н.</p>	<p>Режим доступа к</p>

Гринвуд, А. Эрншо - М. : Лаборатория знаний, 2017. - Прототип Электронное издание на основе: Химия элементов [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / Н. Гринвуд, А. Эрншо ; пер. с англ.-4-е. изд - 684 с.	электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
---	---

#### Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Раменская, Г. В. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 355 с. Прототип Электронное издание на основе: Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 2-е изд., электрон. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 355 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Биологическая неорганическая химия: структура и реакционная способность: в 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] / И. Бертини, Г. Грей, Э. Стифель, Дж. Валентине - М. : Лаборатория знаний, 2017. - Прототип Электронное издание на основе: Биологическая неорганическая химия: структура и реакционная способность [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / И. Бертини, Г. Грей, Э. Стифель, Дж. Валентине ; пер. с англ. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 642 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2017.- (Лучший зарубежный учебник). - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Биологическая неорганическая химия: структура и реакционная способность: в 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] / И. Бертини, Г. Грей, Э. Стифель, Дж. Валентине - М. : Лаборатория знаний, 2017. - Прототип Электронное издание на основе: Биологическая неорганическая химия: структура и реакционная способность [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 1 / И. Бертини, Г. Грей, Э. Стифель, Дж. Валентине ; пер. с англ. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 506 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2017.- (Лучший зарубежный учебник). - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

#### 7.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
<a href="https://reaviz.ru/">https://reaviz.ru/</a>	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
<a href="https://reaviz.ru/sveden/educationalstandards/">https://reaviz.ru/sveden/educationalstandards/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты
<a href="https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/">https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/</a>	Аннотации рабочих программы дисциплин
<a href="https://accounts.google.com/">https://accounts.google.com/</a>	Вход в систему видеоконференций
<a href="https://moodle.reaviz.online/">https://moodle.reaviz.online/</a>	Вход в СДО Moodle
<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронная библиотечная система IPRbooks
<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	Электронная библиотечная систем "Консультант студента
<a href="https://femb.ru/">https://femb.ru/</a>	Федеральная электронная медицинская библиотека
<a href="http://med-lib.ru">http://med-lib.ru</a>	Медицинская он-лайн библиотека
<a href="http://medic-books.net">http://medic-books.net</a>	Библиотека медицинских книг
<a href="https://booksmed.info">https://booksmed.info</a>	Книги и учебники по медицине

<a href="http://mednavigator.ru">http://mednavigator.ru</a>	Поиск и подбор лечения в России и за рубежом
<a href="http://www.medline.ru">http://www.medline.ru</a>	Медико-биологический информационный портал для специалистов
<a href="http://www.medi.ru">http://www.medi.ru</a>	Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ
<a href="http://www.rusmedserv.com">http://www.rusmedserv.com</a>	Русский медицинский сервер
<a href="http://www.medinfo.ru">http://www.medinfo.ru</a>	Информационно-справочный ресурс
<a href="https://www.rmj.ru/">https://www.rmj.ru/</a>	Русский медицинский журнал
<a href="http://www.provizor.ru">http://www.provizor.ru</a>	Информационно-аналитический портал для провизоров

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016  
Office Standard 2019  
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)  
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ. Университет"  
СЭД "Тезис"  
МИС "Диалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7  
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14  
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16  
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"  
Лицензия GNU GPL

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно

	<p>оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p>
Занятия семинарского типа	<p>В ходе подготовки к занятиям семинарского типа изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины. Доработать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной программой дисциплины. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.</p>
Стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа)	<p>Тестовые задания разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине. Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. При выполнении тестовых заданий необходимо внимательно читать все задания и указания по их выполнению. Если не можете выполнить очередное задание, не тратьте время, переходите к следующему. Только выполнив все задания, вернитесь к тем, которые у вас не получились сразу. Старайтесь работать быстро и аккуратно. Когда выполнишь все задания работы, проверьте правильность их выполнения.</p>
Устный ответ	<p>На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.</p>
Решение ситуационных задач	<p>При решении ситуационной задачи следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения (подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия).</p>
Подготовка к экзамену/зачету	<p>Для успешного прохождения промежуточной аттестации рекомендуется в начале семестра изучить программу дисциплины и перечень вопросов к экзамену/зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе</p>

	обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к семинарским занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса за счет) уточняющих вопросов преподавателю; б) подготовки ответов к лабораторным и семинарским занятиям; в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах; г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям
--	--

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия лекционного и семинарского типов, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями в соответствии со справкой материально-технического обеспечения.

Для самостоятельной работы используются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду.

## 11. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 11.1 В рамках ОПОП

Код и наименование компетенции/Код и наименование индикатора достижения компетенции	Семестр	Дисциплины
ОПК-1	1	Биология
	1	Ботаника
	1	Математика
	1	Общая и неорганическая химия
	2	Ботаника
	2	Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья
	2	Физика
	2	Физическая и коллоидная химия
	3	Аналитическая химия
	3	Органическая химия
	3	Физическая и коллоидная химия
	4	Аналитическая химия
	4	Органическая химия
	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая технология
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая технология
7	Фармацевтическая химия	
8	Биотехнология	



	8	Фармацевтическая технология
	8	Фармацевтическая химия
	9	Фармацевтическая технология
	9	Фармацевтическая химия
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-1.4	1	Биология
	1	Ботаника
	1	Математика
	1	Общая и неорганическая химия
	2	Ботаника
	2	Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья
	2	Физика
	2	Физическая и коллоидная химия
	3	Аналитическая химия
	3	Органическая химия
	3	Физическая и коллоидная химия
	4	Аналитическая химия
	4	Органическая химия
	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая технология
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая технология
	7	Фармацевтическая химия
	8	Биотехнология
	8	Фармацевтическая технология
	8	Фармацевтическая химия
	9	Фармацевтическая технология
	9	Фармацевтическая химия
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-1.1	1	Биология
	1	Ботаника
	1	Математика
	1	Общая и неорганическая химия
	2	Ботаника
	2	Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья
	2	Физика
	2	Физическая и коллоидная химия
	3	Аналитическая химия
	3	Органическая химия
	3	Физическая и коллоидная химия
	4	Аналитическая химия
	4	Органическая химия
	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая технология

	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая технология
	7	Фармацевтическая химия
	8	Биотехнология
	8	Фармацевтическая технология
	8	Фармацевтическая химия
	9	Фармацевтическая технология
	9	Фармацевтическая химия
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-1.3	1	Биология
	1	Ботаника
	1	Математика
	1	Общая и неорганическая химия
	2	Ботаника
	2	Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья
	2	Физика
	2	Физическая и коллоидная химия
	3	Аналитическая химия
	3	Органическая химия
	3	Физическая и коллоидная химия
	4	Аналитическая химия
	4	Органическая химия
	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая технология
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая технология
	7	Фармацевтическая химия
	8	Биотехнология
	8	Фармацевтическая технология
	8	Фармацевтическая химия
	9	Фармацевтическая технология
	9	Фармацевтическая химия
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-1.2	1	Биология
	1	Ботаника
	1	Математика
	1	Общая и неорганическая химия
	2	Ботаника
	2	Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья
	2	Физика
	2	Физическая и коллоидная химия
	3	Аналитическая химия
	3	Органическая химия
	3	Физическая и коллоидная химия
	4	Аналитическая химия

	4	Органическая химия
	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая технология
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая технология
	7	Фармацевтическая химия
	8	Биотехнология
	8	Фармацевтическая технология
	8	Фармацевтическая химия
	9	Фармацевтическая технология
	9	Фармацевтическая химия
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-4	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая химия
	8	Фармацевтическая химия
	9	Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств
	9	Фармацевтическая химия
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-4.5	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая химия
	8	Фармацевтическая химия
	9	Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств
	9	Фармацевтическая химия
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-4.2	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая химия
	8	Фармацевтическая химия
	9	Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств
	9	Фармацевтическая химия
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

ПК-4.6	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая химия
	8	Фармацевтическая химия
	9	Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств
	9	Фармацевтическая химия
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-4.4	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая химия
	8	Фармацевтическая химия
	9	Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств
	9	Фармацевтическая химия
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-4.1	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая химия
	8	Фармацевтическая химия
	9	Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств
	9	Фармацевтическая химия
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-4.3	5	Фармакогнозия
	5	Фармацевтическая химия
	6	Фармакогнозия
	6	Фармацевтическая химия
	7	Фармакогнозия
	7	Фармацевтическая химия
	8	Фармацевтическая химия
	9	Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств
	9	Фармацевтическая химия
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

## 11.2 В рамках дисциплины

Основными этапами формирования заявленных компетенций при прохождении дисциплины являются последовательное изучение и закрепление лекционных и полученных на практических занятиях знаний для самостоятельного использования их в профессиональной деятельности

**Подпороговый** - Компетенция не сформирована.

**Пороговый** – Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности при использовании теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

**Достаточный** - Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

**Повышенный** – Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокую адаптивность использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

## 12. Критерии оценивания компетенций

Код и наименование компетенции/ Код и наименование индикатора достижения компетенции	Содержание компетенции/ содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
			Подпороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Продвинутый уровень
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
			Не зачтено	Зачтено		
ОПК-1	Способны использовать основные биологические, физико-химические, химические	Знать: основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и

<p>кие, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>				<p>позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.</p>	<p>предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.</p>	<p>владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.</p>
	<p>Уметь: использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.</p>	
	<p>Владеть: способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.</p>	

ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Знать: основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
		Уметь: применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: способностью применять основные биологические методы анализа	навыки (владения), предусмотренные данной	навыки (владения), предусмотренные	навыки (владения), предусмотренные	навыки (владения), предусмотренные

		для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ОПК-1.2	Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и	Знать: основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
		Уметь: применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не



	биологических объектов			обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ОПК-1.3	Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	Знать: основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные

	ОВ			основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	на достаточном уровне.	данной компетенцией, на продвинутом уровне.
		Уметь: применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ОПК-1.4	Применяет	Знать: математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и	знания являются фрагментарными, не	знания, полученные при освоении	знания, полученные при освоении	знания, полученные при освоении

<p>математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	<p>экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	<p>полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.</p>	<p>дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.</p>	<p>дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.</p>	<p>дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.</p>
	<p>Уметь: осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.</p>
	<p>Владеть: способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств,</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины</p>

		лекарственного растительного сырья и биологических объектов	сформированы или сформированы частично.	сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ПК-4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Знать: государственное регулирование контроля качества ЛС; химические методы, положенные в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможность использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ), физико-химических процессов, которые могут происходить во время хранения и обращения ЛС; правила проведения контроля качества лекарственных средств на производстве (промышленные предприятия и аптечные организации).	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
		Уметь: устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает

		сырья.		приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: навыками организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ПК-4.1	Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарств	Знать: виды внутриаптечного контроля. Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом

	енных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества			предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.		уровне.
		Уметь: оформлять результаты испытаний фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями. Пользоваться контрольно-измерительными приборами.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: способен к проведению различных видов внутриаптечного контроля фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ПК-4.2	Осуществляет контроль за	Знать: необходимые реактивы, используемые при проведении контроля качества лекарственных препаратов в аптечных организациях и их расход.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы,

приготовлением реактивов и титрованных растворов		формирования на их основе умений и навыков.	имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
	Уметь: формировать и оформлять заявки на реактивы.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
	Владеть: приемкой и учетом расхода реактивов для проведения внутриаптечного анализа лекарственных средств в соответствии с установленными требованиями.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их

				выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ПК-4.3	Стандартизирует приготовленные титрованные растворы	Знать: сроки годности, правила хранения реактивов в зависимости от их физико-химических свойств.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
		Уметь: вести учет расхода реактивов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.



				ухудшения получаемых результатов.	решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	
		Владеть: навыками размещения реактивов на хранение с обеспечением условий хранения.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ПК-4.4	Проводит фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов	Знать: нормативные и правовые акты РФ по изготовлению лекарственных форм и виды внутриаптечного контроля.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.

				на пороговом уровне.		
		Уметь: интерпретировать результаты внутриаптечного контроля качества фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов в соответствии с установленными требованиями.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: навыками проведения приёмочного контроля лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций и других товаров аптечного ассортимента.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ПК-4.5	Информирует в порядке, установленном законодательством	Знать: информационные системы и оборудование информационных технологий, используемые в фармацевтической организации.	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной

<p>тельность, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в</p>				<p>принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.</p>	<p>обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.</p>	<p>обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.</p>
	<p>Уметь: осуществлять поиск информации по забракованным сериям лекарственных препаратов и решений о приостановке реализации партий лекарственных препаратов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p>	<p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.</p>	
	<p>Владеть: способностью к проведению мониторинга информации о некачественных лекарственных препаратах и других товарах аптечного ассортимента.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки,</p>	<p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся</p>	

	инструкции по его применению			допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
ПК-4.6	Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов	Знать: методы регистрации и обработки результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
		Уметь: оформлять документацию установленного образца по контролю изготовленных лекарственных препаратов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.

				результатов.	принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	
		Владеть: навыками регистрации испытаний в соответствии с установленными требованиями. Навыками оценки результатов контроля лекарственных средств на соответствие установленным требованиям.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.

Электронная цифровая подпись



Утверждено "26" мая 2022 г.  
Протокол № 5

председатель Ученого Совета  
Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета  
Бунькова Е.Б.

## **Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины**

**«Фармацевтическая химия»**

**Блок 1**

**Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация

Направленность: Фармация

для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического) образования ,  
высшего образования

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 5 лет**

## 1.Изменения в списке литературы

### Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
<p>Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 640 с. Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - Электрон. изд. - М. : Лаборатория знаний, 2021. - 640 с.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. – Прототип Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой.- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Раменская Г.В., Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - 470 с. Прототип Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 470 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Сборник тестов по фармацевтической химии. в 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской - М. : Лаборатория знаний, 2019. – Прототип Электронное издание на основе: Сборник тестов по фармацевтической химии [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / под ред. Г. В. Раменской. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 428 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Сборник тестов по фармацевтической химии. в 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / под ред. Г.В. Раменской - М. : Лаборатория знаний, 2019. – Прототип Электронное издание на основе: Сборник тестов по фармацевтической химии [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 1 / под ред. Г. В. Раменской. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 306 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>
<p>Шишонок, М. В. Химия высокомолекулярных соединений : учебное пособие / М. В. Шишонок. - Минск : Вышэйшая школа, 2021. - 624 с. - Прототип Электронное издание на основе: Химия высокомолекулярных соединений: учебное пособие / М. В. Шишонок. - Минск: Вышэйшая школа, 2021. - 624 с</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a></p>

Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Болотов В.М. - Воронеж : ВГУИТ, 2018. 82 с . Прототип Электронное издание на основе: Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Текст]: учеб. пособие / В.М. Болотов, Е.В. Комарова, П.Н. Саввин; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2018. - 82 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Станишевский, Я. М. Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144 с. – Прототип Электронное издание на основе: Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

### Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 355 с Электронное издание на основе: Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 3-е изд., электрон. - М. : Лаборатория знаний, 2021. - 355 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Станишевский, Я. М. Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144 с. – Прототип Электронное издание на основе: Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Раменская, Г. В. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 355 с. Прототип Электронное издание на основе: Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 2-е изд., электрон. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 355 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Апарнев, А. И. Химия : учебное пособие / А. И. Апарнев, Р. Е. Синчурина. -2-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2021. - 80 с. Прототип Электронное издание на основе: Химия: учебное пособие / А. И. Апарнев, Р. Е. Синчурина. -2-е изд. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. - 80 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

## 2. Обновление программного обеспечения



На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016  
Office Standard 2019  
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)  
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ.Университет"  
СЭД "Тезис"  
МИС "Медиалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7  
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14  
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16  
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"  
Лицензия GNU GPL

### **3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
<a href="https://reaviz.ru/">https://reaviz.ru/</a>	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
<a href="https://reaviz.ru/sveden/educastandarts/">https://reaviz.ru/sveden/educastandarts/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты
<a href="https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/">https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/</a>	Аннотации рабочих программы дисциплин
<a href="https://accounts.google.com/">https://accounts.google.com/</a>	Вход в систему видеоконференций
<a href="https://moodle.reaviz.online/">https://moodle.reaviz.online/</a>	Вход в СДО Moodle

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронная библиотечная система IPRbooks
<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	Электронная библиотечная систем "Консультант студента
<a href="https://femb.ru/">https://femb.ru/</a>	Федеральная электронная медицинская библиотека
<a href="http://med-lib.ru">http://med-lib.ru</a>	Медицинская он-лайн библиотека
<a href="http://medic-books.net">http://medic-books.net</a>	Библиотека медицинских книг
<a href="https://booksmed.info">https://booksmed.info</a>	Книги и учебники по медицине
<a href="http://mednavigator.ru">http://mednavigator.ru</a>	Поиск и подбор лечения в России и за рубежом
<a href="http://www.medline.ru">http://www.medline.ru</a>	Медико-биологический информационный портал для специалистов
<a href="http://www.medi.ru">http://www.medi.ru</a>	Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ
<a href="http://www.rusmedserv.com">http://www.rusmedserv.com</a>	Русский медицинский сервер
<a href="http://www.medinfo.ru">http://www.medinfo.ru</a>	Информационно-справочный ресурс
<a href="https://www.rmj.ru/">https://www.rmj.ru/</a>	Русский медицинский журнал
<a href="http://www.provizor.ru">http://www.provizor.ru</a>	Информационно-аналитический портал для провизоров

#### 4. Изменения в списке вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины

1. Макролиды и азалиды. Эритромицин, азитромицин (сумамед). Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение.

2. Производные пиридин-4-карбоновой кислоты. Противотуберкулезные на основе изоникотиновой кислоты: протионамид, этионамид. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение, формы выпуска.

3. Полусинтетические производные морфина - этилморфина гидрохлорид, и природные – глауцина гидрохлорид. Физические и химические свойства. Требования к качеству, методы анализа. Условия хранения и правила отпуска. Применение. Определение примеси других алкалоидов методом ТСХ.

4. Производные эрголина: эргометрина малеат, эрготамина гидротартрат. Фотоколориметрия. Анализ.

5. Производные фенотиазина: трифлуоперазина дигидрохлорид (трифтазин), флуфеназона деканоат. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Хранение. Формы выпуска.

6. Производные тетрагидропиррола. Линкомицины: линкомицина гидрохлорид, клиндамицин. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Хранение. Формы выпуска. Особенности анализа антибиотиков (пирогенность, токсичность, стерильность).

7. Производные имидазола как лекарственные средства. Ксилометазолин (галазолин), нафазолина нитрат (нафтизин). Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Хранение. Формы выпуска.

8. Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид,

никетамид (диэтиламид никотиновой кислоты), пикамилон. Схема получения. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа, применение, формы выпуска. Метод Кьельдаля. Рефрактометрия.

9. Производные пиперидина: тригексифенидина гидрохлорид (циклодол), циннаризин. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Формы выпуска. Хранение.

10. Полусинтетические производные тетрациклина: доксицилин и метацилин. Физико-химические свойства, методы анализа. Применение. Формы выпуска. Условия хранения.

11. Производные гексагидропиримидиндиона – гексамидин (примидон). Химическое строение (отличие от барбитуратов). Фенобарбитал. Связь структуры и действия. Физические и химические свойства. Методы анализа. Особенности фармакологического действия. Применение, формы выпуска.

12. Производные фенантренизохинолина: морфин, кодеин и их соли. Источники получения морфина. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Применение. Особенности хранения и правила отпуска. Формы выпуска.

13. Производные пиримидино-тиазола (витамины группы В1) как лекарственные и профилактические средства: тиамин хлорид и бромид. Стабильность, требования к качеству. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение, формы выпуска.

14. Производные пиримидин-2,4,6-триона (барбитуровой кислоты). Связь между проявлением наркотического действия и структурой в ряду тиопентал-натрий, гексенал. Общие методы синтеза. Общие и частные методы анализа солевых форм. Стабильность. Применение, формы выпуска, хранение.

15. Производные пурина как лекарственные вещества различных фармакологических групп. Производные ксантина: кофеин, теofilлин, теобромин. Общие методы синтеза и анализа. Устойчивость, хранение, формы выпуска, применение. Метод иодиметрии и косвенной нейтрализации.

16. Пролонгированные производные бензилпенициллина: новокаиновая соль бензилпенициллина. Структура, методы анализа (химические и биологические). Применение. Форма выпуска.

17. Использование спектрофотометрии в фармацевтическом анализе (спектральная характеристика, удельный показатель поглощения, основной закон светопоглощения, его графическое и математическое изображение, способы расчета). Применение в анализе цианокобаламина.

18. Производные имидазола как лекарственные средства. Клотримазол, нафазолина нитрат (нафтизин). Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Хранение. Формы выпуска.

19. Беталактамы - пенициллины. Общая химическая структура, ее особенности. Связь между структурой и биологическим действием. Бензилпенициллин, натриевая, калиевая соли бензилпенициллина. Методы анализа (химические и биологические). Особенности применения, форма выпуска.

20. Цефалоспорины: цефалексин, цефалотин. Химическая структура цефалоспоринов, ее особенности. Связь между строением, биологическим действием и стабильностью. Общие физико-химические свойства. Требования к качеству и методы анализа. Применение. Ингибиторы бета-лактамаз: кислота клавулановая.

21. β-лактамы: пенициллины. Бензатинбензилпенициллин, феноксиметилпенициллин. Структура, особенности анализа, применение, формы выпуска.

22. Алкиламинопроизводные фенотиазина: хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), промазина гидрохлорид (пропазин), левомепромазин. Связь между структурой и действием в зависимости от заместителей и характера связей. Получение. Физические и химические свойства. Методы анализа. Особенности обращения при работе. Применение, формы выпуска, хранение.

23. Производные хинолина и хинуклидина: хинин, хинидин и их соли. Значение изомерии, требования к качеству, методы анализа, применение, формы выпуска.
24. Производные бензилизохинолина: папаверина гидрохлорид и его синтетический аналог - дротоверина гидрохлорид (но-шпа). Физические и химические свойства. Требования к качеству, общие и частные методы анализа. Применение, формы выпуска. Метод неводного титрования.
25. Лекарственные вещества производные пиридинметанола - витамины группы В6: пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат. Общая схема получения. Связь структуры и действия. Физические и химические свойства пиридоксина. Общие и частные методы анализа. Применение, формы выпуска. Условия хранения.
26. Производные гуанина. Ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен). Методы анализа. Хранение. Применение.
27. Производные пиридин-4-карбоновой кислоты. Противотуберкулезные средства на основе изоникотиновой кислоты: изониазид, фтивазид. Схема получения. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение, формы выпуска.
28. Производные эрголина: дигидроэрготамин, дигидроэргокристин. Особенности анализа. Формы выпуска. Применение.
29. Производные ксантина: кофеин-бензоат натрия, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин. Общие методы синтеза, особенности анализа, формы выпуска, применение.
30. Тетрациклины. Общая характеристика химической структуры и свойств. Связь между строением и биологическим действием. Методы контроля. Тетрациклин, окситетрациклин. Структура. Физические и физико-химические свойства. Методы анализа. Особенности применения. Формы выпуска.
31. Производные пиримидин-2,4-диона: метилурацил, фторурацил. Физические и химические свойства. Методы анализа. Особенности применения, хранения и отпуска. Формы выпуска. Нуклеозиды – тегафур (фторафур). Структура, особенности применения и формы выпуска.
32. Производные гистамина и противогистаминные препараты. Гистамина гидрохлорид, дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол), хлоропирамин (супрастин). Структура, физические и химические свойства. Методы анализа. Применение, формы выпуска.
33. Производные изоаллоксазина (витамины группы В2) как лекарственные и профилактические средства: рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид. Требования к качеству, методы анализа. Формы выпуска. Условия хранения. Фотоколориметрия.
34. Производные 8-оксихинолина как антибактериальные лекарственные средства: хинозол, нитроксолин (5-НОК). Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение.
35. Антибиотики аминогликозиды: стрептомицина сульфат, гентамицина сульфат. Физико-химические свойства. Методы анализа. Применение.
36. Полусинтетические пенициллины, полученные на основе 6-аминопенициллановой кислоты (6-АПК): оксациллина натриевая соль, ампициллин. Общие физико-химические свойства. Методы анализа, применение.
37. Бензилпенициллина калиевая соль, феноксиметилпенициллин. Физические свойства. Методы анализа (химические и биологические). Применение, форма выпуска.
38. Современное состояние науки об антибиотиках как лекарственных средствах. Требования к эффективности и безопасности антибиотиков. Понятие об единице антибиотической активности. Биологические, химические и физико-химические методы оценки качества антибиотиков. Нитрофенилалкиламины: хлорфеникол (левомецетин) и его эфиры сукцинат и стеарат. Виды изомерии. Анализ.
39. Производные птеридина: фолиевая кислота и ее аналоги. Связь между структурой и действием. Метотрексат. Требования к качеству. Общие физические и химические свойства, методы анализа. Применение, формы выпуска.
40. Производные бензодиазепина как лекарственные средства направленного действия.

Влияние заместителей в ряду: хлордиазепоксид (хлорзепид), диазепам, оксазепам. Физические свойства. Общие и частные методы анализа, их связь с химическими свойствами. Специфическая направленность применения в медицине. Формы выпуска.

41. Рибоксин, меркаптопурин как результат поиска лекарственных веществ в ряду пурина. Общие и частные методы анализа. Устойчивость и хранение. Применение, формы выпуска.

42. Фенилхромановые соединения - флавоноиды (витамины группы Р): рутозид (рутин), кверцетин. Источники и методы получения. Требования к качеству, методы анализа, применение. Спектрофотометрия.

43. Фосфорные эфиры тиамин: кокарбоксилаза, фосфотиамин. Структура. Физические и химические свойства. Методы анализа, исходя из структуры вещества. Стабильность, применение, формы выпуска, хранение.

44. Проблема создания анальгетиков типа морфина и ее социальное значение. Синтетический аналог по действию тримеперидина гидрохлорид (промедол), трамадола гидрохлорид. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение. Особенности хранения и правила отпуска. Формы выпуска.

45. Фторхинолоны: ципрофлоксацин, офлоксацин. Связь структуры и действия. Физические и химические свойства. Методы анализа. Применение.

46. Ацильные производные фенотиазина: этацизин, морацизина гидрохлорид (этмозин). Способ получения. Физические и химические свойства. Стабильность. Методы анализа. Применение, формы выпуска, хранение.

47. Производные 4-аминозамещенных хинолина: хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил). Структура, физические и химические свойства. Методы анализа, применение, формы выпуска.

48. Производные бензодиазепина: нитразепам, феназепам. Методы анализа. Применение, хранение, формы выпуска. Нитритометрия.

49. Производные пирролизидина: платифиллина гидротартрат. Структура, физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение, формы выпуска. Производные 1,2-бензотиазина: пироксикам.

50. Производные тропана: атропина сульфат, гоматропина гидробромид, скополамина гидробромид, тропацин. Общие физические и химические свойства. Связь структуры и действия. Стереоизомерия. Общие и частные методы анализа. Стабильность, применение, формы выпуска. Апрофен.

51. Производные пиримидин-2,4,6-триона (барбитуровой кислоты). Связь между проявлением наркотического действия и структурой в ряду барбитал, фенобарбитал, бензобарбитал (бензонал). Схема синтеза. Общие и частные методы анализа кислотных форм. Стабильность. Применение, формы выпуска, хранение. Метод неводного титрования.

52. Производные имидазола: клонидина гидрохлорид (клофелин), метронидазол. Связь структуры и действия. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Хранение, применение, формы выпуска.

53. Производные имидазола: пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол). Связь структуры и действия. Общие сведения о способах получения. Физические и химические свойства. Методы анализа. Стабильность, применение, формы выпуска.

54. Производные пиразола: метамизол-натрий (анальгин), пропифеназон. Физические и химические свойства. Методы анализа. Условия хранения, стабильность, применение, формы выпуска.

55. Производные пиразола: антипирин, фенилбутазон (бутадион). Общий метод синтеза. Физические и химические свойства. Общие и частные методы анализа. Стабильность, хранение, применение, формы выпуска.

56. Производные индола: резерпин, индометацин, серотонина адипинат. Физические и хи-

мические свойства. Методы анализа в зависимости от окислительно-восстановительных свойств. Форма выпуска, применение.

57. Производные пиррола (витамины группы В12): цианокобаламин, гидрооксокобаламин (оксикобаламин). Особенности структуры, требования к качеству. Методы анализа, формы выпуска, применение.

58. Производные пурина: аллопуринол, азатиоприн как результат поиска лекарственных веществ в ряду пурина. Общие и частные методы анализа. Устойчивость и хранение. Применение, формы выпуска.

59. Хромановые соединения - токоферолы (витамины группы Е) как лекарственные и профилактические средства. Токоферола ацетат. Окислительно-восстановительные свойства, требования к качеству, методы анализа, хранение. Применение. Цериметрия.

60. Производные бензопирана. Связь химической структуры с фармакологическим действием. Этилбискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар). Качественный и количественный анализ, общие и частные реакции. Лекарственные препараты. Применение. Хранение.

61. Производные фурана. Общая характеристика. Источники получения. Работы отечественных ученых в области синтеза производных 5-нитрофурана. Препараты: нитрофураил (фурацилин), нитрофурантоин (фурадонин), фуразолидон, фурагин. Методы анализа. Применение, формы выпуска.

62. Производные фурана. Амидарон, гризеофульвин. Методы качественного и количественного анализа. Формы выпуска. Условия хранения. Применение.

63. Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Общая характеристика и классификация гетероциклических лекарственных веществ. Теобромин и ксантинола никотинат. Физико-химические свойства. Методы анализа. Применение.

64. Дитерпены: ретинолы и их производные (витамины группы А) как лекарственные и профилактические средства. Источники получения. Методы анализа. Условия хранения. Формы выпуска.

65. Бициклические терпены: камфора, бромкамфора, сульфокамфорная кислота и её новокаиновая соль (сульфокамфокаин). Особенности структуры. Работы отечественных ученых по изысканию лекарственных средств группы терпенов. Методы анализа. Применение, формы выпуска. Условия хранения. Поляриметрия.

66. Моноциклические терпены: ментол, валидол, терпингидрат. Источники получения. Анализ. Применение, формы выпуска. Условия хранения.

67. Карденолиды (гликозиды сердечного действия). Классификация. Связь структуры и фармакологического действия (роль стерических факторов). Стандартизация. Требования к качеству. Биологические и физико-химические методы качественной и количественной оценки активности гликозидов. Стабильность. Дигитоксин, дигоксин – ряд дигитоксигенина; строфантин К – ряд строфантидина; коргликон - гликозид ландыша. Применение, хранение

68. Кортикостероиды: минералокортикостероиды и глюкокортикостероиды: дезоксикортикостерона ацетат (ДОКСа), кортизона ацетат, преднизолон, гидрокортизон. Работы ВНИХФИ по синтезу кортизона. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

69. Биологические предпосылки получения анаболических гормонов: метандиенон (метандростенолон), метандриол (метиландростендиол), нандролон фенилпропионат (феноболин), нандролон деканоат (ретаболил), ципротерона ацетат (андрокур), пипекурония бромид. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

70. Андрогенные гормоны как лекарственные средства: тестостерона пропионат, метилтестостерон. Связь структуры и биологического действия. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

71. Гестагенные гормоны и их аналоги: прогестерон (производное прегнолона). Норэтистерон (норколут), медроксипрогестерона ацетат (депо-провера). Связь структуры и биологического действия. Получение. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

72. Эстрогенные гормоны: эстрон и эстрадиол как лекарственные вещества. Синтетические аналоги: этинилэстрадиол, эфиры эстрадиола и аналоги нестероидной структуры – гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбэстрол. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

73. Циклогексанэтиленгидриндановые соединения (кальциферолы): витамины группы D – витамин D2 (эргокальциферол), витамин D3 (холекальциферол). Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

74. Иодированные производные ароматических аминокислот: лиотиронин (трийодтиронина гидрохлорид), левотироксин (тироксин). Тиреоидин – гормон щитовидной железы. Особенности испытаний подлинности, количественного определения (метод сжигания в колбе с кислородом). Применение, хранение.

75. Иодированные производные ароматических кислот: кислота амидотризоевая и ее натриевая и N-метилглюкаминная соли (триомбрас – раствор для инъекций). Особенности испытаний подлинности, количественного определения. Применение, хранение.

76. Препараты производные амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлортиазид (дихлортиазид, гипотиазид), буметанид (буфенокс). Общие сведения о связи химической структуры и фармакологического действия. Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

77. Препараты производные бензолсульфохлорамида: хлорамин Б, галазон (пантоцид). Свойства, способы качественного и количественного анализа. Механизм действия. Применение, хранение.

78. Препараты производные амидов сульфокислот (замещенные сульфонилмочевины) как противодиабетические средства: карбутамид (букарбан), глипизид (минидиаб), глибенкламид, гликлазид (преддиан), гликвидон (глюренорм). Неароматические противодиабетические лекарственные средства бигуаниды: метформин. Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

79. Сульфаниламиды, замещенные по амидной и ароматической аминогруппам: фталилсульфатиазол (фталазол), салазопиридазин (салазодин). Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

80. Амиды сульфокислот. История создания сульфаниламидных препаратов. Синтез. Способы идентификации и количественного определения: сульфаниламид (стрептоцид), сульфацил-натрий (сульфацил-натрий), ко-тримоксазол (бисептол), сульфадиметоксин, сульфален. Применение, хранение.

81. Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Допамин (дофамин), эpineфрин (адреналин), норэpineфрин (норадреналин), их соли. Изопреналина гидрохлорид (изадрин), фенотерол (беротек, партусистен), сальбутамол, верапамила гидрохлорид. Особенности химической структуры. Способы идентификации общие и специфические. Реакции отличия адреналина от норадреналина. Способы количественного анализа. Применение, хранение.

82. Аминодибромфенилалкиламины: бромгексин, амброксол. Способы качественного и количественного анализа. Применение. Формы выпуска. Хранение.

83. Препараты производные замещенных арилоксипропаноламинов (□-адреноблокаторы): пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, флуоксетин (прозак). Связь между структурой и действием. Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение. Стабильность и условия хранения.

84. Алкалоид ациклической структуры – эфедрина гидрохлорид. Получение. Стереоизомерия.

Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение. Производные оксифенилалифатических аминокислот: леводопа, метилдопа. Свойства, способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

85. Производные амида п-аминобензойной кислоты: прокаинамида гидрохлорид (новокаинамид), метоклопрамида гидрохлорид. Близкие по структуре местные анестетики: бупивакаин, артикаина гидрохлорид (ультракаин). Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

86. Предпосылки и способы получения местноанестезирующих лекарственных средств. Производные п-аминобензойной кислоты: бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин). Схема синтеза. Диэтиламиноацетанилиды: тримекаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорид. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

87. Сложные эфиры салициловой кислоты: кислота ацетилсалициловая. Производные фенилпропионовой кислоты: ибупрофен. Производные фенилуксусной кислоты: диклофенак-натрий (ортофен). Производные бутирофенона: галоперидол. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

88. Ароматические кислоты и их производные: кислоты бензойная и салициловая. Лекарственные вещества производные амидов фенолокислот: осалмид (оксафенамид). Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

89. Хиноны и их производные. Витамины группы К (филлохиноны). Работы академика А.В.Палладина по синтезу викасола. Викасол (менадиона натрия бисульфит). Химические свойства. Способы качественного и количественного анализа. Метод цериметрии. Применение, хранение.

90. Производные п-аминофенола: парацетамол. Производные м-аминофенола: неостигмина метилсульфат (прозерин). Получение. Способы качественного и количественного анализа. Применение, особенности хранения.

91. Фенолы и их производные: фенол, тимол, резорцин, тамоксифен. Получение. Способы качественного и количественного анализа. Применение, особенности хранения.

92. Пирацетам (ноотропил) как аналог  $\alpha$ -аминомасляной кислоты. Производные пролина: каптоприл, эналаприл. Производные фенилаланина: мелфалан. Производные дитиокарбаминовой кислоты: дисульфирам (тетурам). Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

93. Производные аминокислот: пеницилламин, цистеин, ацетилцистеин, тетрацин-кальций. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

94. Аминокислоты: кислота глутаминовая, аминалон, метионин, кислота аминокaproновая. Значение аминокислот как лекарственных средств. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

95. Углеводы: глюкоза, сахароза, галактоза, лактоза, крахмал. Классификация углеводов. Требования к качеству. Физические и химические методы анализа. Использование в анализе оптической активности глюкозы. Применение, хранение.

96. Кислота аскорбиновая. Получение. Свойства, стабильность. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

97. Карбоновые кислоты и их производные. Калия ацетат, кальция лактат и глюконат, натрия цитрат, натрия вальпроат. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

98. Альдегиды: раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин), хлоралгидрат. Свойства, стабильность. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

99. Спирты и эфиры: спирт этиловый, эфир диэтиловый медицинский и для наркоза, глицерол



(глицерин), нитроглицерин. Применение в медицине. Связь структуры, химических, физических и фармакологических свойств. Анализ (физические и химические способы). Особенности работы с эфиром (горючесть, взрывоопасность), нитроглицерином. Применение, особенности хранения.

100. Соединения железа. Железа (II) сульфат. Комплексные соединения железа и платины (платин, цисплатин). Соединения гадолиния: магневист (гадопентетат + меглюмин), гадодиамид. Свойства, методы качественного и количественного анализа. Применение в медицине, хранение.

101. Серебра нитрат, колларгол, протаргол. Меди сульфат. Значение для медицины. Качественный и количественный анализ. Применение, хранение.

102. Препараты цинка. Цинка оксид, цинка сульфат. Свойства. Качественный и количественный анализ. Применение, хранение, формы выпуска.

103. Соединения висмута: висмута нитрат основной. Качественный и количественный анализ. Применение, хранение.

104. Алюминия гидроксид, алюминия фосфат. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

105. Соединения кальция и магния: кальция хлорид, кальция сульфат, магния оксид, магния сульфат. Требования к качеству. Стабильность. Качественный и количественный анализ. Применение, хранение.

106. Бария сульфат для рентгеноскопии. Особенности анализа, требования к чистоте и условиям хранения.

107. Натрия гидрокарбонат, лития карбонат. Методы получения и требования к качеству в соответствии с применением в медицине. Способы качественного и количественного анализа. Применение, хранение.

108. Натрия тиосульфат, натрия нитрит. Способы получения. Качественный и количественный анализ. Хранение, применение.

109. Кислород. Способы медицинского применения. Методы контроля качества. Правила хранения и отпуска. Вода очищенная. Способы очистки. Требования к качеству. Применение, хранение.

110. Калия и натрия бромиды. Калия и натрия хлориды. Получение. Качественный и количественный анализ. Хранение, применение. Формы выпуска.

111. Иод. Получение. Способы качественного и количественного анализа. Калия и натрия иодиды. Способы получения. Качественный и количественный анализ. Хранение, применение иода, калия и натрия иодидов. Формы выпуска.

112. Иодиметрия и иодхлорметрия в анализе лекарственных веществ на примере фенолов.

113. Броматометрия (прямой и обратный варианты) в анализе лекарственных веществ на примере фенолов, ароматических оксикислот.

114. Нитритометрия в анализе лекарственных веществ. Особенности и условия титрования, установление точки конца титрования с помощью внутренних и внешних индикаторов.

115. Метод Кьельдаля в анализе органических лекарственных веществ (прибор, методика выполнения анализа, уравнения химических реакций).

116. Метод сжигания в колбе с кислородом (прибор, техника выполнения). Уравнения химических реакций на примере тиреоидина.

117. Комплексонометрия в анализе солей неорганических и органических лекарственных веществ. Уравнения химических реакций, условия титрования, индикаторы, изменение окраски в точке конца титрования.

118. Метод цериметрии в анализе органических лекарственных веществ на примере дихлотиозида и викасола. Уравнения химических реакций, условия титрования. Индикаторы.

119. Методы аргентометрии (Мора, Фольгарда, Фаянса) в анализе неорганических и органических лекарственных веществ. Уравнения химических реакций, условия титрования, индикаторы, изменение окраски в точке конца титрования.

120. Метод нейтрализации на примере кислоты салициловой, натрия салицилата, эфедрина гидрохлорида и других. Индикаторы, изменение окраски в точке конца титрования.
121. Кислотно-основное титрование в неводных растворителях слабых оснований и солей слабых оснований на примере эфедрина гидрохлорида или солей адреналина.
122. Кислотно-основное титрование в неводных растворителях слабых кислот на примере оксафенамида (осалмида) и фталазола.
123. Требования Государственной фармакопеи к способам количественного анализа лекарственных веществ (специфичность, чувствительность, правильность, воспроизводимость). Влияние химического строения лекарственного вещества на выбор метода количественного определения.
124. Определение влаги и летучих веществ (3 способа) согласно ГФ XIV издания. Преимущества и недостатки каждого метода.
125. Определение примеси мышьяка согласно ГФ XIV издания (методы 1 и 2). Приведите уравнения химических реакций, условия применения, специфичность. Преимущества и недостатки каждого метода.
126. Способы оценки содержания примесей в зависимости от их вида (технологические, специфические, допустимые, недопустимые). Определение содержания примесей по ГФ XI издания на примере хлоридов, сульфатов, аммиака.
127. Унификация испытаний на чистоту. Способы оценки содержания примесей. Взаимосвязь общих и частных статей Государственной фармакопеи при проведении испытаний на чистоту.
128. Источники и причины загрязнения лекарств. Испытания на чистоту индивидуальных лекарственных веществ (определение допустимых и недопустимых примесей кальция, железа, тяжелых металлов).
129. Зола как показатель доброкачественности лекарственных средств. Виды золы, определяемые согласно ГФ XIV издания. Методики определения золы.
130. Прозрачность и "Цветность" как характеристики доброкачественности лекарственных средств. Способы оценки этих показателей. Эталоны цветности и мутности (приготовление, использование).
131. Плотность как характеристика качества лекарственных средств. Способы определения плотности согласно ГФ XIV издания.
132. Особенности идентификации неорганических и органических лекарственных веществ. Возможности использования химических, физических и физико-химических методов для этих целей.
133. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение карбоксильной группы, бензоат-иона, простой эфирной группы)
134. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение  $\alpha$ -кетольной группы, сульфамидной группы, органически связанного иода, серы).
135. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение спирта этилового, глицерина, сложного эфира на примере новокаина, реакции пиролиза на примере сульфаниламидов).
136. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение сложноэфирной группы, вторичной ароматической аминогруппы, органически связанного иода).
137. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение первичной алифатической аминогруппы, салицилат иона).
138. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение альдегидной группы, кето-группы, первичной ароматической аминогруппы).
139. Качественный функциональный анализ лекарственных веществ (обнаружение спиртового и фенольного гидроксидов, органически связанного брома).
140. Значение критерия "Растворимость" для оценки качества лекарственных веществ.

Условные термины обозначения растворимости. Методика определения растворимости.

141. Значение критерия "Описание" для оценки качества лекарственных веществ (агрегатное состояние, цвет, вкус, запах). Методика определения запаха.

142. Классификация неорганических и органических лекарственных веществ (химическая и фармакологическая).

143. Структура фармакопейной статьи на индивидуальное лекарственное вещество.

144. Государственная фармакопея XIV издания, ее структура. Общие фармакопейные статьи.

145. Развитие фармацевтической химии как науки в России. Работы М.В. Ломоносова, А.А. Воскресенского, Н.Н. Зинина, Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова по созданию лекарственных средств и их анализу.

146. Краткий исторический очерк развития фармации (на примере деятельности Гиппократ, Галена, Авиценны, Парацельса и др.).

147. Фармацевтическая химия – предмет и задачи. Связь фармацевтической химии с другими науками.

Электронная цифровая подпись



Утверждено "25" мая 2023 г.  
Протокол № 5

председатель Ученого Совета  
Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета  
Бунькова Е.Б.

## **Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины**

**«Фармацевтическая химия»**

**Блок 1**

**Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация

Направленность: Фармация

для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического) образования ,  
высшего образования

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 5 лет**

## 1.Изменения в списке литературы

### Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 656 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 640 с. Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - Электрон. изд. - М. : Лаборатория знаний, 2021. - 640 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. – Прототип Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой.- М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Раменская Г.В., Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - 470 с. Прототип Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 470 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Сборник тестов по фармацевтической химии. в 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской - М. : Лаборатория знаний, 2019. – Прототип Электронное издание на основе: Сборник тестов по фармацевтической химии [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2 / под ред. Г. В. Раменской. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 428 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Сборник тестов по фармацевтической химии. в 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / под ред. Г.В. Раменской - М. : Лаборатория знаний, 2019. – Прототип Электронное издание на основе: Сборник тестов по фармацевтической химии [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 1 / под ред. Г. В. Раменской. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 306 с.). - М. : Лаборатория знаний, 2019. - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

Шишенок, М. В. Химия высокомолекулярных соединений : учебное пособие / М. В. Шишенок. - Минск : Вышэйшая школа, 2021. - 624 с. - Прототип Электронное издание на основе: Химия высокомолекулярных соединений: учебное пособие / М. В. Шишенок. - Минск: Вышэйшая школа, 2021. - 624 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Фитопрепараты. Общая характеристика. Государственная регламентация изготовления и производства фитопрепаратов. Модуль / Г. В. Михайлова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Станишевский, Я. М. Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144 с. – Прототип Электронное издание на основе: Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

#### Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 355 с Электронное издание на основе: Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 3-е изд., электрон. - М. : Лаборатория знаний, 2021. - 355 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Станишевский, Я. М. Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144 с. – Прототип Электронное издание на основе: Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Раменская, Г. В. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 355 с. Прототип Электронное издание на основе: Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 2-е изд., электрон. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 355 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

## 2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

### 3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
<a href="https://reaviz.ru/">https://reaviz.ru/</a>	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
<a href="https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/">https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты
<a href="https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/">https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/</a>	Аннотации рабочих программы дисциплин
<a href="https://accounts.google.com/">https://accounts.google.com/</a>	Вход в систему видеоконференций
<a href="https://moodle.reaviz.online/">https://moodle.reaviz.online/</a>	Вход в СДО Moodle
<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронная библиотечная система IPRbooks
<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	Электронная библиотечная систем "Консультант студента"
<a href="http://www.medline.ru">http://www.medline.ru</a>	Медико-биологический информационный портал для специалистов
<a href="http://www.medinfo.ru">http://www.medinfo.ru</a>	Информационно-справочный ресурс
<a href="http://www.medi.ru">www.medi.ru</a>	Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ
<a href="http://www.femb.ru">http://www.femb.ru</a>	Федеральная электронная медицинская библиотека
<a href="https://www.who.int/ru">https://www.who.int/ru</a>	ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения)
<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru">https://cr.minzdrav.gov.ru</a>	Рубрикатор клинических рекомендаций
<a href="https://medvuza.ru/">https://medvuza.ru/</a>	Справочные и учебные материалы базового и узкоспециализированного плана (по медицинским направлениям, заболеваниям и пр.).
<a href="http://medic-books.net">http://medic-books.net</a>	Библиотека медицинских книг
<a href="https://booksmed.info">https://booksmed.info</a>	Книги и учебники по медицине
<a href="http://www.medic-books.net">www.medic-books.net</a>	Библиотека медицинских книг
<a href="https://booksmed.info/">https://booksmed.info/</a>	Книги и учебники по медицине

meduniver.com»	Все для бесплатного самостоятельного изучения медицины студентами, врачами, аспирантами и всеми интересующимися ей.
www.booksmed.com	Книги и учебники по медицине
www.provizor.ru	Информационно-аналитический портал для провизоров
www.pervostolnik.ru	«Школа первостольника» — это научно-практические конференции для провизоров и фармацевтов аптек.
www.pharmvestnik.ru	Фармвестник - информационно-аналитический портал, ориентированный на провизоров и фармацевтов.



Электронная цифровая подпись



Утверждено "30" мая 2024 г.  
Протокол № 5

председатель Ученого Совета  
Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета  
Бунькова Е.Б.

## **Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины**

**«Фармацевтическая химия»**

**Блок 1**

**Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация

Направленность: Фармация

для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического) образования ,  
высшего образования

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 5 лет**

## 1.Изменения в списке литературы

### Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 640 с. Электронное издание на основе: Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - Электрон. изд. - М. : Лаборатория знаний, 2021. - 640 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник / А. С. Гаврилов. - 4-е изд., перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 880 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Контроль качества и стандартизация лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике / под ред. Г. В. Раменской, С. К. Ордабаевой. - 2-е изд., перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 352 с. -	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Вебер, В. Р. Клиническая фармакология : учебник / В. Р. Вебер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 784 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Общая химия : учебное пособие / составители Е. В. Хайдукова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 90 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>

### Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Психофармакология. Антипсихотические препараты (нейролептики) : учебное пособие / составители О. В. Петрунько. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 140 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks

	<a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
Сливкин, А. И. Фармацевтическая химия. Сборник задач: учебное пособие / А. И. Сливкин [и др. ] ; под ред. Г. В. Раменской - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 400 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе : учеб. пособие / Ф. А. Халиуллин, А. Р. Валиева, В. А. Катаев. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Изготовление лекарственных форм с использованием фармацевтических субстанций растительного происхождения [Электронный ресурс] / Михайлова Г.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Князев, А. В. Производство таблеток ацетилсалициловой кислоты 500 мг : учебное пособие / А. В. Князев, Е. Г. Горелова. — Казань : Издательство КНИТУ, 2022. — 200 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
Станишевский, Я. М. Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144 с. – Прототип Электронное издание на основе: Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
Шишонок, М. В. Химия высокомолекулярных соединений : учебное пособие / М. В. Шишонок. - Минск : Вышэйшая школа, 2021. - 624 с. - Прототип Электронное издание на основе: Химия высокомолекулярных соединений: учебное пособие / М. В. Шишонок. - Минск: Вышэйшая школа, 2021. - 624 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>

## 2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,

- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

### 3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
<a href="https://reaviz.ru/">https://reaviz.ru/</a>	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
<a href="https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/">https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты
<a href="https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/">https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/</a>	Аннотации рабочих программы дисциплин
<a href="https://accounts.google.com/">https://accounts.google.com/</a>	Вход в систему видеоконференций
<a href="https://moodle.reaviz.online/">https://moodle.reaviz.online/</a>	Вход в СДО Moodle
<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронная библиотечная система IPRbooks
<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	Электронная библиотечная систем "Консультант студента"
<a href="http://www.medline.ru">http://www.medline.ru</a>	Медико-биологический информационный портал для специалистов
<a href="http://www.medinfo.ru">http://www.medinfo.ru</a>	Информационно-справочный ресурс
<a href="http://www.medi.ru">www.medi.ru</a>	Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ
<a href="http://www.femb.ru">http://www.femb.ru</a>	Федеральная электронная медицинская библиотека
<a href="https://www.who.int/ru">https://www.who.int/ru</a>	ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения)
<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru">https://cr.minzdrav.gov.ru</a>	Рубрикатор клинических рекомендаций
<a href="https://medvuza.ru/">https://medvuza.ru/</a>	Справочные и учебные материалы базового и узкоспециализированного плана (по медицинским направлениям, заболеваниям и пр.).
<a href="http://medic-books.net">http://medic-books.net</a>	Библиотека медицинских книг
<a href="https://booksmed.info">https://booksmed.info</a>	Книги и учебники по медицине
<a href="http://www.medic-books.net">www.medic-books.net</a>	Библиотека медицинских книг
<a href="https://booksmed.info/">https://booksmed.info/</a>	Книги и учебники по медицине
<a href="http://meduniver.com">meduniver.com</a>	Все для бесплатного самостоятельного изучения медицины студентами, врачами, аспирантами и всеми интересующимися ей.

<a href="http://www.booksmed.com">www.booksmed.com</a>	Книги и учебники по медицине
<a href="http://www.provizor.ru">www.provizor.ru</a>	Информационно-аналитический портал для провизоров
<a href="http://www.pervostolnik.ru">www.pervostolnik.ru</a>	«Школа первостольника» — это научно-практические конференции для провизоров и фармацевтов аптек.
<a href="http://www.pharmvestnik.ru">www.pharmvestnik.ru</a>	Фармвестник - информационно-аналитический портал, ориентированный на провизоров и фармацевтов.