

Институт фармации

Кафедра химии и фармакогнозии

**УТВЕРЖДЕНО:**

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

16 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Б1.О.37 ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Специальность: 33.05.01 Фармация

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Год набора: 2021

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 16 з.е.  
в академических часах: 576 ак.ч.

Курс: 3, 4

Семестры: 5, 6, 7, 8

Разделы (модули): 5

Экзамен: 8 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 112 ч.

Практические занятия: 272 ч.

Самостоятельная работа: 156 ч.

**Разработчики:**

Доцент кафедры химии и фармакогнозии, кандидат фармацевтических наук Котлова Л.И.

Доцент кафедры химии и фармакогнозии, кандидат фармацевтических наук Смолянчук Т.А.

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой фармации и химии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, д.фарм.н., профессор А.Ю. Петров

Доцент кафедры фармации института НПР ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, к.фарм.н., доцент В.А. Тоболкина

Заместитель генерального директора ОАО Аптекарский торговый дом "Панацея" О.Д. Филатова

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 №219, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Провизор", утвержден приказом Минтруда России от 09.03.2016 № 91н; "Специалист в области управления фармацевтической деятельностью", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 428н; "Провизор-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 427н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист в области клинической лабораторной диагностики", утвержден приказом Минтруда России от 14.03.2018 № 145н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра химии и фармакогнозии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кобелева Т.А.	Рассмотрено	17.05.2021, № 11
2		Председатель ЦКМС	Фролова О.И.	Согласовано	16.06.2021, № 9
3	Методический совет по специальности 33.05.01 Фармация	Председатель методического совета	Русакова О.А.	Согласовано	16.05.2023, № 8

**Актуализация**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	---------------------------------------	--------------------	-----	------	------------------------------

1	Кафедра химии и фармакогнозии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кобелева Т.А.	Рассмотрено	11.05.2022, № 10
2	Кафедра химии и фармакогнозии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кобелева Т.А.	Рассмотрено	07.04.2023, № 10
3	Центральный координационн ый методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	17.05.2023, № 9

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - воспитание у студента – будущего специалиста – провизора мировоззрения в понимании химических процессов, протекающих в лекарственных препаратах, формирование профессиональных знаний для изучения специальных дисциплин (фармацевтическая технология, УЭФ, фармакологии), формирование логики химического мышления, умение видеть специфику химической формулы, движения материи при учении системы при любых типах химических реакции.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить системное освоение установления связей и закономерностей между строением лекарственных веществ и их свойствами (физико – химическими и фармакологическими);
- сформировать умение поиска способов получения физиологически активных соединений на основании углубленного изучения и направленного изменения их структуры, а также путем получения новых химических соединений синтетического и природного происхождения;
- сформировать навыки разработки принципов и требований, определяющих качество лекарственных средств;
- способствовать освоению выбора методов оценки лекарственных средств и осуществление контроля их качества в соответствии с действующей нормативно – технической документацией;
- ознакомить студентов с основами экологического воспитания – недопустимость слива реактивов в канализационную систему, необходимость сбора сливов в специальные сосуды с целью последующей утилизации.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и ЛРС

ПК-4.1 Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества

*Знать:*

ПК-4.1/Зн1 Нормативно-правовые акты Российской Федерации по изготовлению лекарственных форм и видам внутриаптечного контроля

ПК-4.1/Зн2 Порядок взаимодействия с лабораториями контроля качества

ПК-4.1/Зн3 Виды внутриаптечного контроля

ПК-4.1/Зн4 Вспомогательные материалы, инструменты, приспособления, используемые при изготовлении лекарственных препаратов в аптечных организациях

ПК-4.1/Зн5 Информационные системы и оборудование информационных технологий, используемые в фармацевтической организации

ПК-4.1/Зн6 Необходимые реактивы, используемые при проведении контроля качества лекарственных препаратов в аптечных организациях

ПК-4.1/Зн7 Номенклатура зарегистрированных в установленном порядке лекарственных субстанций и вспомогательных веществ, их свойства, назначение, правила хранения

ПК-4.1/Зн8 Теоретические знания по биофармации, микробиологии

ПК-4.1/Зн9 Порядок ведения предметно-количественного учета лекарственных препаратов

- ПК-4.1/Зн10 Правила изготовления твердых, жидких, мягких, стерильных и асептических лекарственных форм
- ПК-4.1/Зн11 Правила упаковки и оформления лекарственных форм, в том числе предупредительными надписями
- ПК-4.1/Зн12 Правила применения средств индивидуальной защиты
- ПК-4.1/Зн13 Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда
- ПК-4.1/Зн14 Технология изготовления лекарственных препаратов
- ПК-4.1/Зн15 Требования охраны труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях
- ПК-4.1/Зн16 Условия и сроки хранения лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях

*Уметь:*

- ПК-4.1/Ум1 Регистрировать данные об изготовленных лекарственных препаратах
- ПК-4.1/Ум2 Оформлять результаты испытаний фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями
- ПК-4.1/Ум3 Интерпретировать результаты внутриаптечного контроля качества фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов в соответствии с установленными требованиями
- ПК-4.1/Ум4 Пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием
- ПК-4.1/Ум5 Пользоваться контрольно-измерительными приборами
- ПК-4.1/Ум6 Оформлять документацию установленного образца по контролю изготовленных лекарственных препаратов
- ПК-4.1/Ум7 выполнять основные аналитические операции, связанные с использованием физико-химического оборудования
- ПК-4.1/Ум8 собирать установки и выбирать оптимальный метод для проведения качественного и количественного анализа в лабораторных исследованиях в соответствии с требованиями ГФ

*Владеть:*

- ПК-4.1/Нв1 Проведение различных видов внутриаптечного контроля фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями
- ПК-4.1/Нв2 Регистрация испытаний в соответствии с установленными требованиями
- ПК-4.1/Нв3 Проведение приемочного контроля лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций и других товаров аптечного ассортимента
- ПК-4.1/Нв4 Выявление наличия недоброкачественных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента и изоляция их в карантинную зону
- ПК-4.1/Нв5 Оценка результатов контроля лекарственных средств на соответствие установленным требованиям
- ПК-4.1/Нв6 Проведение контроля соблюдения фармацевтическими работниками организации требований к изготовлению и внутриаптечному контролю лекарственных форм
- ПК-4.1/Нв7 Контроль правильности ведения отчетной документации по изготовлению, включая предметно-количественный учет, и контроль качества лекарственных препаратов

ПК-4.1/Нв8 Контроль соблюдения санитарного режима, требований охраны труда, пожарной безопасности при изготовлении и контроле качества лекарственных препаратов

ПК-4.1/Нв9 Управление запасами фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, расходных материалов и оборудования, используемых при изготовлении лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций

ПК-4.1/Нв10 Контроль условий и сроков хранения изготовленных в аптечных организациях лекарственных средств

ПК-4.1/Нв11 Составление плана корректирующих мероприятий по выявленным несоответствиям при изготовлении и внутриаптечном контроле качества

ПК-4.1/Нв12 Взаимодействие с региональными, областными лабораториями контроля качества по определению качества лекарственного препарата

ПК-4.1/Нв13 техникой проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье

ПК-4.1/Нв14 техникой приготовления микропрепаратов различных морфологических групп ЛРС

ПК-4.1/Нв15 навыками обеспечения процесса приемочного контроля лекарственных средств и других фармацевтических товаров с учетом требований нормативной документации.

ПК-4.1/Нв16 навыками практического использования приборов и аппаратуры

ПК-4.1/Нв17 методиками выполнения качественного и количественного анализа лекарственных средств в соответствии с требованиями ГФ

ПК-4.2 Осуществляет контроль за приготовлением реактивов и титрованных растворов

*Знать:*

ПК-4.2/Зн1 Нормативно-правовые акты Российской Федерации по изготовлению лекарственных форм и видам внутриаптечного контроля

ПК-4.2/Зн2 Виды внутриаптечного контроля

ПК-4.2/Зн3 Необходимые реактивы, используемые при проведении контроля качества лекарственных препаратов в аптечных организациях, и их расход

ПК-4.2/Зн4 Номенклатура зарегистрированных в установленном порядке лекарственных субстанций и вспомогательных веществ

ПК-4.2/Зн5 Правила применения средств индивидуальной защиты

ПК-4.2/Зн6 Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда

ПК-4.2/Зн7 Сроки годности, правила хранения реактивов в зависимости от их физико-химических свойств

ПК-4.2/Зн8 Информационные системы и оборудование информационных технологий, используемые в фармацевтической организации

*Уметь:*

ПК-4.2/Ум1 Формировать и оформлять заявки на реактивы

ПК-4.2/Ум2 Вести учет расхода реактивов

ПК-4.2/Ум3 Оформлять документацию установленного образца по учету движения (заказу, получению) реактивов

ПК-4.2/Ум4 Оформлять документацию установленного образца по контролю изготовленных лекарственных препаратов

*Владеть:*

ПК-4.2/Нв1 Оценка запасов реактивов в фармацевтической организации для проведения анализа по количеству и качеству

ПК-4.2/Нв2 Оценка потребности в дополнительном заказе и оформление заказа реактивов для нужд организации

ПК-4.2/Нв3 Проведение анализа фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.2/Нв4 Приемка лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

ПК-4.3 Стандартизует приготовленные титрованные растворы

*Знать:*

ПК-4.3/Зн1 Нормативно-правовые акты Российской Федерации по изготовлению лекарственных форм и видам внутриаптечного контроля

ПК-4.3/Зн2 Виды внутриаптечного контроля

ПК-4.3/Зн3 Необходимые реактивы, используемые при проведении контроля качества лекарственных препаратов в аптечных организациях, и их расход

ПК-4.3/Зн4 Номенклатура зарегистрированных в установленном порядке лекарственных субстанций и вспомогательных веществ

ПК-4.3/Зн5 Правила применения средств индивидуальной защиты

ПК-4.3/Зн6 Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда

ПК-4.3/Зн7 Сроки годности, правила хранения реактивов в зависимости от их физико-химических свойств

ПК-4.3/Зн8 Информационные системы и оборудование информационных технологий, используемые в фармацевтической организации

ПК-4.3/Зн9 Морально-этические нормы, принципы медицинской и фармацевтической деонтологии в рамках профессиональной деятельности

*Уметь:*

ПК-4.3/Ум1 Формировать и оформлять заявки на реактивы

ПК-4.3/Ум2 Вести учет расхода реактивов

ПК-4.3/Ум3 Оформлять документацию установленного образца по учету движения (заказу, получению) реактивов

ПК-4.3/Ум4 Оформлять документацию установленного образца по контролю изготовленных лекарственных препаратов

*Владеть:*

ПК-4.3/Нв1 Оценка запасов реактивов в фармацевтической организации для проведения анализа по количеству и качеству

ПК-4.3/Нв2 Оценка потребности в дополнительном заказе и оформление заказа реактивов для нужд организации

ПК-4.3/Нв3 Проведение анализа фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.3/Нв4 Приемка лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

ПК-4.5 Информировывает 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

*Знать:*

ПК-4.5/Зн1 Нормативно-правовые акты Российской Федерации по изготовлению лекарственных форм и видам внутриаптечного контроля

ПК-4.5/Зн2 Порядок взаимодействия с лабораториями контроля качества

ПК-4.5/Зн3 Виды внутриаптечного контроля

ПК-4.5/Зн4 Вспомогательные материалы, инструменты, приспособления, используемые при изготовлении лекарственных препаратов в аптечных организациях

ПК-4.5/Зн5 Информационные системы и оборудование информационных технологий, используемые в фармацевтической организации

ПК-4.5/Зн6 Необходимые реактивы, используемые при проведении контроля качества лекарственных препаратов в аптечных организациях

ПК-4.5/Зн7 Номенклатура зарегистрированных в установленном порядке лекарственных субстанций и вспомогательных веществ, их свойства, назначение, правила хранения

ПК-4.5/Зн8 Теоретические знания по биофармации, микробиологии

ПК-4.5/Зн9 Порядок ведения предметно-количественного учета лекарственных препаратов

ПК-4.5/Зн10 Правила изготовления твердых, жидких, мягких, стерильных и асептических лекарственных форм

*Уметь:*

ПК-4.5/Ум1 Регистрировать данные об изготовленных лекарственных препаратах

ПК-4.5/Ум2 Оформлять результаты испытаний фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.5/Ум3 Интерпретировать результаты внутриаптечного контроля качества фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.5/Ум4 Пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием

*Владеть:*

ПК-4.5/Нв1 Проведение различных видов внутриаптечного контроля фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.5/Нв2 Регистрация испытаний в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.5/Нв3 Проведение приемочного контроля лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций и других товаров аптечного ассортимента

ПК-4.5/Нв4 Выявление наличия недоброкачественных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента и изоляция их в карантинную зону

ПК-4.5/Нв5 Оценка результатов контроля лекарственных средств на соответствие установленным требованиям

ПК-4.5/Нв6 Проведение контроля соблюдения фармацевтическими работниками организации требований к изготовлению и внутриаптечному контролю лекарственных форм

ПК-4.5/Нв7 Контроль правильности ведения отчетной документации по изготовлению, включая предметно-количественный учет, и контроль качества лекарственных препаратов

ПК-4.5/Нв8 Контроль соблюдения санитарного режима, требований охраны труда, пожарной безопасности при изготовлении и контроле качества лекарственных препаратов

ПК-4.6 Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов

*Знать:*

ПК-4.6/Зн1 Нормативно-правовые акты Российской Федерации по изготовлению лекарственных форм и видам внутриаптечного контроля

ПК-4.6/Зн2 Порядок взаимодействия с лабораториями контроля качества

ПК-4.6/Зн3 Виды внутриаптечного контроля

ПК-4.6/Зн4 Вспомогательные материалы, инструменты, приспособления, используемые при изготовлении лекарственных препаратов в аптечных организациях

ПК-4.6/Зн5 Информационные системы и оборудование информационных технологий, используемые в фармацевтической организации

ПК-4.6/Зн6 Необходимые реактивы, используемые при проведении контроля качества лекарственных препаратов в аптечных организациях

ПК-4.6/Зн7 Номенклатура зарегистрированных в установленном порядке лекарственных субстанций и вспомогательных веществ, их свойства, назначение, правила хранения

ПК-4.6/Зн8 Теоретические знания по биофармации, микробиологии

ПК-4.6/Зн9 Порядок ведения предметно-количественного учета лекарственных препаратов

ПК-4.6/Зн10 Правила изготовления твердых, жидких, мягких, стерильных и асептических лекарственных форм

ПК-4.6/Зн11 Правила упаковки и оформления лекарственных форм, в том числе предупредительными надписями

ПК-4.6/Зн12 Правила применения средств индивидуальной защиты

*Уметь:*

ПК-4.6/Ум1 Регистрировать данные об изготовленных лекарственных препаратах

ПК-4.6/Ум2 Оформлять результаты испытаний фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.6/Ум3 Интерпретировать результаты внутриаптечного контроля качества фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.6/Ум4 Пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием

*Владеть:*

ПК-4.6/Нв1 Проведение различных видов внутриаптечного контроля фармацевтических субстанций, воды очищенной/для инъекций, концентратов, полуфабрикатов, лекарственных препаратов, изготовленных в аптечной организации, в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.6/Нв2 Регистрация испытаний в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.6/Нв3 Проведение приемочного контроля лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций и других товаров аптечного ассортимента

ПК-4.6/Нв4 Выявление наличия недоброкачественных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента и изоляция их в карантинную зону

ПК-4.6/Нв5 Оценка результатов контроля лекарственных средств на соответствие установленным требованиям

ПК-4.6/Нв6 Проведение контроля соблюдения фармацевтическими работниками организации требований к изготовлению и внутриаптечному контролю лекарственных форм

ПК-4.6/Нв7 Контроль правильности ведения отчетной документации по изготовлению, включая предметно-количественный учет, и контроль качества лекарственных препаратов

ПК-4.6/Нв8 Контроль соблюдения санитарного режима, требований охраны труда, пожарной безопасности при изготовлении и контроле качества лекарственных препаратов

ПК-4.6/Нв9 Управление запасами фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, расходных материалов и оборудования, используемых при изготовлении лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций

ПК-5 Способен выполнять лабораторные биологические, химические, физико-химические, биохимические, химико-токсикологические, судебно-химические исследования

ПК-5.1 Проводит анализ химических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа

*Знать:*

ПК-5.1/Зн1 Принципы лабораторных методов третьей категории сложности, применяемых в лаборатории: химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований

ПК-5.1/Зн2 Аналитические характеристики лабораторных методов третьей категории сложности и их обеспечение

ПК-5.1/Зн3 Методы контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и оценки их результатов

ПК-5.1/Зн4 методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств

ПК-5.1/Зн5 теоретические основы методов анализа, используемых при контроле качества лекарственных средств

*Уметь:*

ПК-5.1/Ум1 Выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности и производить контроль их качества

ПК-5.1/Ум2 Разрабатывать СОП по клиническим лабораторным исследованиям третьей категории сложности

ПК-5.1/Ум3 Оценивать результаты контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности

*Владеть:*

ПК-5.1/Нв1 Проведение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности с использованием медицинских изделий для диагностики *in vitro*, технологических процессов и технологий, для выполнения которых требуется специально подготовленный персонал (повышение квалификации), и с формулировкой лабораторного заключения по профилю медицинской организации - химико-микроскопических, гематологических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических, иммуногематологических, химико-токсикологических, для проведения терапевтического лекарственного мониторинга, молекулярно-биологических, генетических, микробиологических, в том числе бактериологических, паразитологических и вирусологических исследований

ПК-5.1/Нв2 Проведение контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.37 «Фармацевтическая химия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5, 6, 7, 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Пятый семестр	180	5	96	28	68	84	
Шестой семестр	108	3	96	28	68	12	
Седьмой семестр	108	3	96	28	68	12	
Восьмой семестр	180	5	96	28	68	48	Экзамен (36)
Всего	576	16	384	112	272	156	36

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	в.т.ч. Аудиторная контактная работа	Практические занятия	в.т.ч. Аудиторная контактная работа	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Дисциплинарный модуль 1. Общие методы исследования лекарственных средств. Неорганические и алифатические лекарственные препараты.</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>84</b>	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-5.1

Тема 1.1. Модульная единица 1.1. Общие методы и приемы исследования лекарственных средств Государственная система контроля качества лекарственных средств в Российской Федерации. Приготовление эталонных растворов.	14	2	2	4	4	8
Тема 1.2. Государственная система контроля качества лекарственных средств в Российской Федерации. Приготовление эталонных растворов.	14	2	2	4	4	8
Тема 1.3. Общие методы и приемы исследования лекарственных средств. Картированный контроль – выживаемости знаний: «Аналитическая химия» (качественный и количественный анализ.)	12			4	4	8
Тема 1.4. Общие методы и приемы исследования лекарственных средств. Картированный контроль – выживаемости знаний: «Аналитическая химия» (качественный и количественный анализ.)	12			4	4	8
Тема 1.5. Фармакопейный анализ воды очищенной и воды для инъекций. Кислород как лекарственное средство. Картированный контроль – выживаемости знаний: «Неорганическая химия».	8			4	4	4
Тема 1.6. Фармакопейное исследование кислоты хлористоводородной, натрия хлорида, калия хлорида, натрия бромида, калия бромида, натрия йодида, калия йодида, йода. «Открытие галогенидов при совместном присутствии их в лекарственной форме».	10	2	2	4	4	4

Тема 1.7. Фармакопейное исследование препаратов-окислителей: раствора водорода пероксида, магния перекиси, гидроперит, натрия нитрит. УИРС: дать сравнительную характеристику перманганатометрического и йодометрического методов анализа растворов перекиси водорода.	10	2	2	4	4	4
Тема 1.8. Фармакопейное исследование бария сульфата для рентгеноскопии, магния оксида, магния сульфата, кальция хлорида, кальция сульфата, цинка сульфата, цинка оксида, меди сульфата, серебра нитрата, железа (II) сульфата. Количественное определение. УИРС: провести количественный анализ кальция хлорида методами комплексонометрии и ионообменной хроматографии, дать сравнительную оценку результатов.	10	2	2	4	4	4
Тема 1.9. Фармакопейное исследование висмута нитрата основного, кислоты борной, натрия тетрабората, натрия гидрокарбоната, лития карбоната, алюминия фосфата. УИРС: дать сравнительную оценку результатов алкаиметрического определения кислоты борной с использованием различных объемов глицерина.	10	2	2	4	4	4
Тема 1.10. Коллоквиум: «Неорганические лекарственные препараты». Радиофармацевтические препараты.	12	2	2	4	4	6

Тема 1.11. Фармакопейное исследование галогеналканов: хлорэтил, галотан (фторотан), спиртов (спирт этиловый), эфиров (эфир медицинский, эфир для наркоза, глицерол (глицерин), нитроглицерин, дифенгидрамина г/хл (димедрол). Картированный контроль – выживаемости знаний: «Органическая химия».	9	2	2	4	4	3	
Тема 1.12. Фармакопейное исследование производных альдегидов: раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин), хлоралгидрат.	9	2	2	4	4	3	
Тема 1.13. Фармакопейное исследование углеводов: глюкоза, сахароза, лактоза, галактоза, крахмал, и лактонов насыщенных полигидроксикарбоновых кислот: кислота аскорбиновая.	9	2	2	4	4	3	
Тема 1.14. Фармакопейное исследование производных карбоновых кислот: калия ацетат, кальция лактат, натрия цитрат, кальция глюконат, натрия вальпроат.	9	2	2	4	4	3	
Тема 1.15. Фармакопейное исследование производных аминокислот.	11	4	4	4	4	3	
Тема 1.16. Коллоквиум: «Органические алифатические препараты».	12	2	2	4	4	6	
Тема 1.17. Рубежный тест-контроль по модулю 1.	9			4	4	5	
<b>Раздел 2. Дисциплинарный модуль 2. Лекарственные препараты ароматической структуры.</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-5.1
Тема 2.1. Анализ лекарственных средств с использованием физико-химических методов.	5			4	4	1	
Тема 2.2. Анализ лекарственных средств с использованием физико-химических методов.	5			4	4	1	
Тема 2.3. Анализ лекарственных средств с использованием физико-химических методов.	5			4	4	1	

Тема 2.4. Коллоквиум: «Анализ лекарственных средств физико-химическими методами»	5			4	4	1
Тема 2.5. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных фенолов, хининов: фенол, тимол, резорцин, тамоксифен. Производные нафтохинонов: витамины группы К. Природные соединения: филлохинон. Синтетические аналоги «витамина – К», - фитоменадион, менадиона натрия бисульфит (викасол).	8	4	4	4	4	
Тема 2.6. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных пара-аминофенола и тетрациклина: парацетамол, неостигминаметилсульфат (прозерин), окситетрациклин и их полусинтетические аналоги: метациклин, доксициклин (вибрамицин).	6	2	2	4	4	
Тема 2.7. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных ароматических кислот и их солей: кислота бензойная, натрия бензоат, кислота салициловая, натрия салицилат, осалмид (оксафенамид), кислота ацетилсалициловая. Производные фенилуксусной кислоты: диклофенак – натрий (ортофен); фенилпропионовой кислоты: ибупрофен.	7	2	2	4	4	1
Тема 2.8. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных пара-, орто-, метааминобензойной кислоты: бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин), лидокаина гидрохлорид (ксикаин), прокаинамид гидрохлорид (новокаиnamид), метоклопромида гидрохлорид, натрия – ПАС.	9	4	4	4	4	1

Тема 2.9. Коллоквиум: «Лекарственные вещества и препараты производные ароматических кислот, фенолов, хинонов, бутирофенона, пара-аминофенола. Тетрациклины».	7	2	2	4	4	1
Тема 2.10. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, препаратов, производных арилалкиламинов, гидроксифенилалкиламинов: допамин (дофамин), эфедрина гидрохлорид, эпинефрин (адреналин), норэпинефрин (норадреналин) и их соли: гидрохлориды и тартраты, изопреналина гидрохлорид (изадрин), фенотерол (беротек), (партусистен), сальбутамол, верапамил. Пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, флуоксетин (прозак), леводопа, метилдопа (метилдофа), хлорамфеникол (левомицетин) и его эфиры, бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид.	6	2	2	4	4	
Тема 2.11. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных бензолсульфаниламида: сульфаниламид (стрептоцид), сульфацетамид – натрия (сульфацил - натрия), сульфаметоксазол + триметоприм (ко - тримоксазол, бисептол), сульфадиметоксин, сульфален, фталилсульфаметиазол (фталазол), салазопиридазин.	7	2	2	4	4	1

Тема 2.12. Фармакопейное исследование производных сульфонилмочевины - антидиабетики: карбутамид (букарбан), глибенкламид, глипизид (минидиаб), гликвидон (глюренорм), гликлазид (предиан). Неароматические антидиабетические лекарственные средства: метформин. Производные амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлортиазид, дихлортиазид, гипотиазид, буметанид (буфенокс).	8	4	4	4	4	
Тема 2.13. Фармакопейное исследование производных сульфонилмочевины - антидиабетики: карбутамид (букарбан), глибенкламид, глипизид (минидиаб), гликвидон (глюренорм), гликлазид (предиан). Неароматические антидиабетические лекарственные средства: метформин. Производные амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлортиазид, дихлортиазид, гипотиазид, буметанид (буфенокс).	8	4	4	4	4	
Тема 2.14. Анализ лекарственных форм	6	2	2	4	4	
Тема 2.15. Аттестация практических умений. Контрольная работа.	5			4	4	1
Тема 2.16. Коллоквиум: «Лекарственные вещества и препараты, производные арилалкиламинов, гидроксифениламинов, бензолсульфониламидов. Йодированные производные, ароматических аминокислот: лиотиронин (трийодтиронин), левотироксин(тироксин)».	5			4	4	1
Тема 2.17. Зачетное занятие.	6			4	4	2

<b>Раздел 3. Дисциплинарный модуль 3. Препараты стероидной, алициклической и гетероциклической структуры, производные 5-членных гетероциклов и пиридина.</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-5.1
Тема 3.1. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных терпенов (ментол, валидол, терпингидрат. камфора, бромкамфора, сульфокамфорная кислота, сульфокамфокаин). Дитерпены – ретинолы (витамины группы А)	6	2	2	4	4		
Тема 3.2. Семинар. Стероидные соединения гормонального действия.	4			4	4		
Тема 3.3. Учебно-научная конференция: «Производные циклопентанпергидрофенантрена. Карденолиды - гликозиды сердечного действия».	5			4	4	1	
Тема 3.4. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных бета-лактамов: бензилпенициллина калиевая, натриевая и новокаиновая соли, бензатинбензилпенициллин, феноксиметилпенициллин, оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин; цефалоспорины: цефалексин, цефалотин. Ингибиторы бета-лактамаз: сульбактам, кислота клавулановая	6	2	2	4	4		

Тема 3.5. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных бета-лактамов: бензилпенициллина калиевая, натриевая и новокаиновая соли, бензатинбензилпенициллин, феноксиметилпенициллин, оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин; цефалоспорины: цефалексин, цефалотин. Ингибиторы бета-лактамаз: сульбактам, кислота clavulanовая.	4			4	4	
Тема 3.6. Коллоквиум: Лекарственные препараты алициклической структуры	5			4	4	1
Тема 3.7. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных фурана: амиодарон, гризеофульвин, 5-нитрофурана: нитрофурацилин (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантоин (фурадоин), фурагин и бензопирана: этилбискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар).	7	2	2	4	4	1
Тема 3.8. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных фурана: амиодарон, гризеофульвин, 5-нитрофурана: нитрофурацилин (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантоин (фурадоин), фурагин и бензопирана: этилбискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар).	7	2	2	4	4	1

Тема 3.9. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных пиразола: антипирин, метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназол и имидазола: пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол), метронидазол, клотримазол, кетоконазол, нафазолина нитрат (нафтизин), омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин).	9	4	4	4	4	1
Тема 3.10. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных пиразола: антипирин, метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназол и имидазола: пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол), метронидазол, клотримазол, кетоконазол, нафазолина нитрат (нафтизин), омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин).	8	4	4	4	4	
Тема 3.11. Анализ лекарственных форм, содержащих производные фурана, пиразола, имидазола, аптечного и заводского производства.	4			4	4	
Тема 3.12. Коллоквиум: Гетероциклические лекарственные вещества, производные фурана, пиррола, индола, пиразола, имидазола	7	2	2	4	4	1
Тема 3.13. Фармакопейное исследование лекарственных препаратов, производных пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид, ниридоксальфосфат, пирикарбат (пармидин), эмоксипин; пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никетамид (диэтиламид кислоты никотиновой), никотинамид, пикамилон.	7	2	2	4	4	1

Тема 3.14. Фармакопейное исследование лекарственных препаратов, производных пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид, ниридоксальфосфат, пирикарбат (пармидин), эмоксипин; пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никетамид (диэтиламид кислоты никотиновой), никотинамид, пикамилон.	7	2	2	4	4	1	
Тема 3.15. Фармакопейное исследование лекарственных препаратов, производных пиридин-4-карбоновой кислоты: изониазид, фтивазид, пропионамид, этионамид, ниаламид. Анализ лекарственных форм, содержащих производные пиридина.	7	2	2	4	4	1	
Тема 3.16. Фармакопейное исследование лекарственных препаратов, производных пиридин-4-карбоновой кислоты: изониазид, фтивазид, пропионамид, этионамид, ниаламид. Анализ лекарственных форм, содержащих производные пиридина.	8	2	2	4	4	2	
Тема 3.17. Коллоквиум: Гетероциклические лекарственные препараты, производные пиридина, пиперидина.	7	2	2	4	4	1	
<b>Раздел 4. Дисциплинарный модуль 4. Гетероциклические лекарственные средства, производные 6- и 7-членных гетероциклов.</b>	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>48</b>	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.5 ПК-4.6

Тема 4.1. Фармакопейное исследование веществ, производных хинуклидина и хинолина: хинин, хинидин и их соли (хинина гидрохлорид, хинина дигидрохлорид, хинина сульфат, хинидина сульфат), хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил), хинозол, хлорхинальдол, нитроксолин (5-НОК); фторхинолоны: ломефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин.	12	4	4	4	4	4	ПК-5.1
Тема 4.2. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных изохинолина: папаверина гидрохлорид, дротаверина гидрохлорид (Но-шпа), морфина гидрохлорид, этилморфина гидрохлорид, кодеин, кодеина фосфат, апоморфина гидрохлорид. Аналог морфина по действию – тримеперидина гидрохлорид (промедол), фентанил, трамадола гидрохлорид, лоперамида гидрохлорид, налтрексона гидрохлорид. Производные хиназолина: празозин.	10	2	2	4	4	4	
Тема 4.3. Анализ лекарственных форм, содержащих производные хинуклидина, хинолина, изохинолина.	10	2	2	4	4	4	
Тема 4.4. Коллоквиум: лекарственные вещества, производные тропана, хинуклидина, хинолина, изохинолина, хиназолина.	10	2	2	4	4	4	

Тема 4.5. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных пиримидин-2,4-диона (метилурацил, фторурацил) и пиримидин-2,4,6-триона (барбитал, бензобарбитал (бензонал), тиопентал-натрий, гексенал, фенобарбитал). Нуклеозиды пиримидина: тегафур (фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставудин. Производное пиримидин-4,6-диона: примидон (гексамидин); производное - 4-аминопиримидин-2-она: ламивудин.	9	2	2	4	4	3
Тема 4.6. Анализ лекарственных форм, содержащих барбитураты.	5			4	4	1
Тема 4.7. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных пиримидинтиазола: тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин.	9	2	2	4	4	3
Тема 4.8. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных изоаллоксазина: рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид и птеридина: кислота фолиевая, метотрексат.	9	2	2	4	4	3
Тема 4.9. Анализ лекарственных форм, содержащих производные пиримидин-тиазола и птеридина.	6			4	4	2
Тема 4.10. Коллоквиум: Лекарственные вещества, производные пиримидина, пиримидинтиазола, изоаллоксазина, птеридина, 1,2-бензотиазина, гидантоина.	8			4	4	4

Тема 4.11. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных пурина: кофеин, кофеин-бензоат натрия, теобромин, теофиллин, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин, ксантиноланикотинат, пентоксифиллин, инозин (рибоксин), аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн. Производные гуанина: ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен).	8	2	2	4	4	2
Тема 4.12. Анализ лекарственных форм, содержащих производные пурина.	8	2	2	4	4	2
Тема 4.13. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных фенотиазина - группа алкиламинопроизводных: хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), промазина гидрохлорид (пропазин), левомепромазин, трифлуоперазина дигидрохлорид (трифтазин), флуфеназина деканоат (фторфеназина деканоат); группа ацильных производных: этацизин, морацизина гидрохлорид (этмозин).	8	2	2	4	4	2
Тема 4.14. Коллоквиум: Лекарственные вещества, производные пурина, фенотиазина, diaзепина, 1,5-бензотиазепина, иминостильбена, 1 0,1 1-дигидродибензоциклопентена.	14	6	6	4	4	4
Тема 4.15. Ролевая игра «Обеспечение качества лекарственных средств и ИМН»	6			4	4	2
Тема 4.16. Ролевая игра «Обеспечение качества лекарственных средств и ИМН»	4			4	4	
Тема 4.17. Аттестация практических умений. Рубежный контроль.	8			4	4	4
<b>Итого</b>	<b>540</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>272</b>	<b>272</b>	<b>156</b>

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

**Раздел 1. Дисциплинарный модуль 1. Общие методы исследования лекарственных средств. Неорганические и алифатические лекарственные препараты.**

**(Лекционные занятия - 28ч.; Практические занятия - 68ч.; Самостоятельная работа - 84ч.)**

**Тема 1.1. Модульная единица 1.1. Общие методы и приемы исследования лекарственных средств**

**Государственная система контроля качества лекарственных средств в Российской Федерации. Приготовление эталонных растворов.**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Предмет и содержание фармацевтической химии. Перспективы развития химии лекарственных веществ. Основные этапы развития. Объекты исследования фармацевтической химии. Место ее в комплексе фармацевтических наук и в системе высшего фармацевтического образования. Номенклатура, методологические основы и принципы классификации, источники и методы получения лекарственных веществ.

Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств. Особенности лек. обеспечения Тюменской области, северных районов. Стандартизация лекарственных средств, нормативно – техническая документация. Государственная фармакопея, Международная фармакопея, Фармакопея Евразийского союза, фармакопейные статьи: ОФС, ЧФС, ФСП. Законодательный характер фармакопейных статей. Международные и региональные сборники унифицированных требований и методов испытания лекарственных средств.

Общий фармацевтический анализ.

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2
Написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы	Выполнение индивидуального задания	4
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	2

**Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Входной контроль
Практическое задание

**Тема 1.2. Государственная система контроля качества лекарственных средств в Российской Федерации. Приготовление эталонных растворов.**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Фармакопейный анализ. Идентификация неорганических и органических лекарственных веществ, индивидуальных и входящих в сложные лекарственные формы. Общие фармакопейные положения определения посторонних веществ в лекарственных средствах (испытание на чистоту). Природа и характер примесей. Унификация методов количественного анализа лекарственных средств.

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
------------	------------	------

Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	4
Написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы	Выполнение индивидуального задания	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Практическое задание

*Тема 1.3. Общие методы и приемы исследования лекарственных средств. Картированный контроль – выживаемости знаний: «Аналитическая химия» (качественный и количественный анализ.)*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Идентификация неорганических и органических лекарственных веществ, индивидуальных и входящих в сложные лекарственные формы. Общие фармакопейные положения определения посторонних веществ в лекарственных средствах (испытание на чистоту). Природа и характер примесей. Унификация методов количественного анализа лекарственных средств.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	4
Составление алгоритма	Выполнение индивидуального задания	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Практическое задание

*Тема 1.4. Общие методы и приемы исследования лекарственных средств. Картированный контроль – выживаемости знаний: «Аналитическая химия» (качественный и количественный анализ.)*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Идентификация неорганических и органических лекарственных веществ, индивидуальных и входящих в сложные лекарственные формы. Общие фармакопейные положения определения посторонних веществ в лекарственных средствах (испытание на чистоту). Природа и характер примесей. Унификация методов количественного анализа лекарственных средств.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Составление алгоритма	Выполнение индивидуального задания	4
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 1.5. Фармакопейный анализ воды очищенной и воды для инъекций. Кислород как лекарственной средство. Картированный контроль – выживаемости знаний: «Неорганическая химия».*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Понятие о многообразии медицинского применения неорганических лекарственных веществ. Сравнительная оценка требований к качеству лекарственных средств с учетом их применения. Фармакопейный анализ воды очищенной и воды для инъекций. Кислород как лекарственной средство.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Выполнение индивидуального задания	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Входной контроль
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 1.6. Фармакопейное исследование кислоты хлористоводородной, натрия хлорида, калия хлорида, натрия бромиды, калия бромиды, натрия йодида, калия йодида, йода. «Открытие галогенидов при совместном присутствии их в лекарственной форме».*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Лекарственные вещества, производные галогенов: кислота хлороводородная, натрия и калия хлориды, бромиды, йодиды, натрия фторид. Йод и его препараты. Медицинское назначение препаратов. Классификация по фармакологическим группам. Химические свойства. Групповые и частные реакции. Методы количественного определения. Условия хранения.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 1.7. Фармакопейное исследование препаратов- окислителей: раствора водорода пероксида, магния перекиси, гидроперит, натрия нитрит. УИРС: дать сравнительную характеристику перманганатометрического и йодометрического методов анализа растворов перекиси водорода.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Лекарственные вещества, производные кислорода, серы, бора. Натрия тиосульфат, способы получения. Физико - химические и химические свойства, определяющие выбор методов анализа. Способы получения и очистки кислорода. Методы контроля качества. Правила хранения и отпуска.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2
Постановка и проведение эксперимента	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 1.8. Фармакопейное исследование бария сульфата для рентгеноскопии, магния оксида, магния сульфата, кальция хлорида, кальция сульфата, цинка сульфата, цинка оксида, меди сульфата, серебра нитрата, железа (II) сульфата. Количественное определение. УИРС: провести количественный анализ кальция хлорида методами комплексонометрии и ионообменной хроматографии, дать сравнительную оценку результатов.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Лекарственные вещества, производные металлов: лития, бария, магния, кальция, цинка, алюминия, меди, висмута, серебра, платины, железа, гадолиния. Медицинское значение препаратов. Требования к качеству в связи с применением, источниками и способами получения. Возможные изменения под воздействием факторов окружающей среды.

Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Общие и частные химические реакции, используемые в контроле качества. Возможные изменения препаратов от внешних условий и условий хранения. Магневист, гадолиамид. Перспективы их использования в медицине.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2
Ознакомление с медиа материалами в ЭОС	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 1.9. Фармакопейное исследование висмута нитрата основного, кислоты борной, натрия тетрабората, натрия гидрокарбоната, лития карбоната, алюминия фосфата. УИРС: дать сравнительную оценку результатов алкалометрического определения кислоты борной с использованием различных объемов глицерина.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Фармакопейное исследование висмута нитрата основного, кислоты борной, натрия тетрабората, натрия гидрокарбоната, лития карбоната, алюминия фосфата. Получение, свойства, качественный и количественный анализ, хранение и применение.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

Тема 1.10. Коллоквиум: «Неорганические лекарственные препараты». Радиофармацевтические препараты.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Понятие о многообразии медицинского применения неорганических лекарственных веществ. Сравнительная оценка требований к качеству лекарственных средств с учетом их применения. Лекарственные вещества, производные галогенов: кислота хлороводородная, натрия и калия хлориды, бромиды, иодиды, натрия фторид. Йод и его препараты. Медицинское назначение препаратов. Классификация по фармакологическим группам. Химические свойства. Групповые и частные реакции. Методы количественного определения. Условия хранения.

Лекарственные вещества, производные кислорода, серы, бора. Вода очищенная, вода для инъекций. Натрия тиосульфат, способы получения. Физико - химические и химические свойства, определяющие выбор методов анализа. Способы получения и очистки кислорода. Методы контроля качества. Правила хранения и отпуска.

Лекарственные вещества, производные металлов: лития, бария, магния, кальция, цинка, алюминия, меди, висмута, серебра, платины, железа, гадолиния. Медицинское значение препаратов. Требования к качеству в связи с применением, источниками и способами получения. Возможные изменения под воздействием факторов окружающей среды.

Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Общие и частные химические реакции, используемые в контроле качества. Возможные изменения препаратов от внешних условий и условий хранения. Магневист, гадолиамид. Перспективы их использования в медицине.

Радиофармацевтические препараты. Предпосылки применения радиоактивных веществ в диагностических и лечебных целях. Особенности стандартизации радиофармацевтических препаратов. Радиоизотопная и радиохимическая чистота. Техника безопасности при работе, хранении.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Составление алгоритма	Выполнение индивидуального задания	3
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	3

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

Тема 1.11. Фармакопейное исследование галогеналканов: хлорэтил, галотан (фторотан), спиртов (спирт этиловый), эфиров (эфир медицинский, эфир для наркоза, глицерол (глицерин), нитроглицерин, дифенгидрамина г/хл (димедрол). Картированный контроль – выживаемости знаний: «Органическая химия».

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Лекарственные вещества, производные галогеналканов: галотан, (фторотан), хлорэтил. Принципы перевода галогенов в ионогенное состояние. Общие методы анализа как галогенпроизводных органических соединений. Выбор условий хранения, стабилизация. Лекарственные вещества производные спиртов (спирт этиловый, глицерол) и эфиров (эфир медицинский и эфир для наркоза, димедрол, нитроглицерин). Значение физических констант и химических реакций для характеристики подлинности. Чистоты и количественного содержания. Особенности реакций окисления диэтилового эфира. Техника безопасности при работе и хранении.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	3

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 1.12. Фармакопейное исследование производных альдегидов: раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин), хлоралгидрат.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Лекарственные вещества, производные альдегидов (раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин). Хлоралгидрат). Свойства и общие методы анализа как альдегидов. Взаимосвязь химических свойств и биологической активности. Причины нестойкости раствора формальдегида.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	3

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 1.13. Фармакопейное исследование углеводов: глюкоза, сахароза, лактоза, галактоза, крахмал, и лактонов насыщенных полигидроксикарбоновых кислот: кислота аскорбиновая.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Лекарственные вещества. Производные углеводов (глюкоза, сахароза, лактоза, галактоза, крахмал) и лактонов (кислота аскорбиновая). Требования к качеству лекарственных средств и методы анализа. Влияние щелочей, окислителей и кислот на препараты. Константы оптической активности. Мутаротация. Особенности их качественного и количественного определения. Условия хранения.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2
Выполнение индивидуального задания	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 1.14. Фармакопейное исследование производных карбоновых кислот: калия ацетат, кальция лактат, натрия цитрат, кальция глюконат, натрия вальпроат.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Лекарственные вещества, производные солей карбоновых кислот (калия ацетат, кальция лактат, кальция глюконат, натрия цитрат, натрия вальпроат). Получение. Свойства. Требования к качеству и методы анализа. Применение солей карбоновых кислот в медицине.

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1
Выполнение индивидуального задания	Выполнение индивидуального задания	2

**Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Входной контроль
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 1.15. Фармакопейное исследование производных аминокислот.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Лекарственные вещества производные аминокислот: кислота глутаминовая, цистеин, ацетилцистеин, метионин, пенициламин, аминолон. Аминокислоты как лекарственные средства целенаправленного действия. Значение стереоизомерии. Общие и частные реакции для подтверждения, подлинности и количественного определения, альфа - и гамма - аминокислоты. Аминокислоты аналоги гаммааминомасляной кислоты: пирацетам (ноотропил).

Производные пролина: каптоприл, эналаприл, кислота аминокaproновая. Натрия — кальция эдетат (тетацин - кальций). Методы анализа, хранение, применение.

Производные дитиокарбаминовой кислоты: дисульфирам (тетурам). Мелфалан - производное финилаланина. Получение и физико - химические свойства препаратов. Связь химической структуры и методами контроля качества. Применение.

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1
Выполнение индивидуального задания	Выполнение индивидуального задания	2

**Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 1.16. Коллоквиум: «Органические алифатические препараты».*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Органические лекарственные вещества. Классификация. Номенклатура. Особенности их исследования. Определение физических констант органических веществ для подтверждения подлинности и относительной чистоты. Химические методы исследования.

Лекарственные вещества, производные галогеналканов: галотан, (фторотан), хлорэтил.

Принципы перевода галогенов в ионогенное состояние. Общие методы анализа как галогенпроизводных органических соединений. Выбор условий хранения, стабилизация.

Лекарственные вещества производные спиртов (спирт этиловый, глицерол) и эфиров (эфир медицинский и эфир для наркоза, димедрол, нитроглицерин). Значение физических констант и химических реакций для характеристики подлинности. Чистоты и количественного содержания. Особенности реакций окисления диэтилового эфира. Техника безопасности при работе и хранении.

Лекарственные вещества, производные альдегидов (раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин). Хлоралгидрат). Свойства и общие методы анализа как альдегидов. Взаимосвязь химических свойств и биологической активности. Причины нестойкости раствора формальдегида.

Лекарственные вещества. Производные углеводов (глюкоза, сахароза, лактоза, галактоза, крахмал) и лактонов (кислота аскорбиновая). Требования к качеству лекарственных средств и методы анализа. Влияние щелочей, окислителей и кислот на препараты. Константы оптической активности. Мутаротация. Особенности их качественного и количественного определения. Условия хранения.

Лекарственные вещества, производные солей карбоновых кислот (калия ацетат, кальция лактат, кальция глюконат, натрия цитрат, натрия вальпроат). Получение. Свойства. Требования к качеству и методы анализа. Применение солей карбоновых кислот в медицине.

Лекарственные вещества производные аминокислот: кислота глутаминовая, цистеин, ацетилцистеин, метионин, пенициламин, аминолон. Аминокислоты как лекарственные средства целенаправленного действия. Значение стереоизомерии. Общие и частные реакции для подтверждения, подлинности и количественного определения, альфа - и гамма - аминокислоты. Аминокислоты аналоги гаммааминомасляной кислоты: пирацетам (ноотропил).

Производные пролина: каптоприл, эналаприл, кислота аминокaproновая. Натрия — кальция эдетат (тетацин - кальций). Методы анализа, хранение, применение.

Производные дитиокарбаминовой кислоты: дисульфирам (тетурам). Мелфалан - производное финилаланина. Получение и физико - химические свойства препаратов. Связь химической структуры и методами контроля качества. Применение.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	3
Составление алгоритма	Выполнение индивидуального задания	3

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

Тема 1.17. Рубежный тест-контроль по модулю 1.

(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Рубежный тест-контроль по модулю 1.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	5

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестовый контроль

**Раздел 2. Дисциплинарный модуль 2. Лекарственные препараты ароматической структуры.**

**(Лекционные занятия - 28ч.; Практические занятия - 68ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)**

*Тема 2.1. Анализ лекарственных средств с использованием физико-химических методов.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Оптические методы. Рефрактометрия, поляриметрия, флюориметрия, фотометрия, спектрофотометрия. Теоретические основы методов. Применение методов для целей фармацевтического анализа. Хроматографические методы: бумажная хроматография, ТСХ, ионнообменная хроматография, газовая хроматография, ВЭЖХ. Микрориспаллоскопия. Определение физических констант.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Входной контроль
Выполнение индивидуального задания
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 2.2. Анализ лекарственных средств с использованием физико-химических методов.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Оптические методы. Рефрактометрия, поляриметрия, флюориметрия, фотометрия, спектрофотометрия. Теоретические основы методов. Применение методов для целей фармацевтического анализа. Хроматографические методы: бумажная хроматография, ТСХ, ионнообменная хроматография, газовая хроматография, ВЭЖХ. Микрориспаллоскопия. Определение физических констант.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Практическое задание

*Тема 2.3. Анализ лекарственных средств с использованием физико-химических методов.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Оптические методы. Рефрактометрия, поляриметрия, флюориметрия, фотометрия, спектрофотометрия. Теоретические основы методов. Применение методов для целей фармацевтического анализа. Хроматографические методы: бумажная хроматография, ТСХ, ионнообменная хроматография, газовая хроматография, ВЭЖХ. Микрориспаллоскопия. Определение физических констант.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Практическое задание

*Тема 2.4. Коллоквиум: «Анализ лекарственных средств физико-химическими методами» (Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Оптические методы. Рефрактометрия, поляриметрия, флюориметрия, фотометрия, спектрофотометрия. Теоретические основы методов. Применение методов для целей фармацевтического анализа. Хроматографические методы: бумажная хроматография, ТСХ, ионнообменная хроматография, газовая хроматография, ВЭЖХ. Микрорентгенофлуорескопия. Определение физических констант.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 2.5. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных фенолов, хинонов: фенол, тимол, резорцин, тамоксифен. Производные нафтохинонов: витамины группы К. Природные соединения: филохинон. Синтетические аналоги «витамина – К», - фитоменадион, менадиона натрия бисульфит (викасол).*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Лекарственные препараты ароматической структуры. Общая характеристика. Классификация. Производные фенола. Медицинское применение ароматических соединений в зависимости от наличия функциональных групп и их сочетания. Основные типы реакций (окисление-восстановление, кислотно-основные, электрофильного замещения). Свойства, требования к качеству, методы анализа общие и частные. Стабильность и хранение.

Производные нафтацена. Свойства. Методы анализа. Сущность биологического метода контроля лекарственных веществ. Классификация тетрациклинов. Способы получения. Изменение химической структуры под влиянием факторов внешней среды и химических реагентов. Идентификация и дифференциация препаратов на основе их химических свойств.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 2.6. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных пара-аминофенола и тетрациклина: парацетамол, неостигминаметилсульфат (прозерин), окситетрациклин и их полусинтетические аналоги: метациклин, доксициклин (вибрамицин).*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Производные хинона, пара- и мета- аминофенола; Парацетамол, неостигмина метилсульфат (прозерин). Получение, свойства, методы анализа, хранение. Поиск новых лекарственных веществ на основании изучения их метаболизма. Требования к качеству. Стабильность. Условия хранения.

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 2.7. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных ароматических кислот и их солей: кислота бензойная, натрия бензоат, кислота салициловая, натрия салицилат, осалмид (оксафенамид), кислота ацетилсалициловая. Производные фенилуксусной кислоты: диклофенак – натрий (ортофен); фенилпропионовой кислоты: ибупрофен.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Лекарственные вещества, производные ароматических кислот: бензойной, салициловой, фенилпропионовой и фенилуксусной. Сравнительная оценка фармакологических свойств препаратов в зависимости от структуры. Способы получения. Методы анализа общие и частные.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 2.8. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных пара-, орто-, метааминобензойной кислоты: бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин), лидокаина гидрохлорид (ксикаин), прокаинамид гидрохлорид (новокаинамид), метоклопромида гидрохлорид, натрия – ПАС.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Лекарственные вещества производные эфиров пара-аминобензойной кислоты. Предпосылки их получения. Связь структуры с действием. Основные предпосылки и способы получения местноанестезирующих лекарственных средств. Общие и частные методы анализа. Хранение. Диэтиламиноацетанилиды и близкие по структуре анестетики. Производные амида п-аминобензойной кислоты. Связь химической структуры с действием. Требования к качеству, методы анализа. Стабильность. Хранение.

Производные п- аминсалициловой кислоты, о-аминобензойной кислоты, м - аминобензойной кислоты. Способы получения и применения. Общие и частные методы анализа. Химические превращения и поиск новых противовоспалительных средств. Лекарственные препараты, производные фенилпропионовой кислоты (ибупрофен), фенилуксусной (диклофенак, диклофенак натрий) кислот, бутирофенона (галаперидол).

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 2.9. Коллоквиум: «Лекарственные вещества и препараты производные ароматических кислот, фенолов, хинонов, бутирофенона, пара-аминофенола. Тетрациклины».*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Лекарственные препараты ароматической структуры. Общая характеристика. Классификация. Производные фенола. Медицинское применение ароматических соединений в зависимости от наличия функциональных групп и их сочетания. Основные типы реакций (окисление-восстановление, кислотно-основные, электрофильного замещения). Свойства, требования к качеству, методы анализа общие и частные. Стабильность и хранение.

Производные нафтацена. Свойства. Методы анализа. Сущность биологического метода контроля лекарственных веществ. Классификация тетрациклинов. Способы получения. Изменение химической структуры под влиянием факторов внешней среды и химических реагентов. Идентификация и дифференциация препаратов на основе их химических свойств.

Производные хинона, пара- и мета-аминофенола; Парацетамол, неостигмина метилсульфат (прозерин). Получение, свойства, методы анализа, хранение. Поиск новых лекарственных веществ на основании изучения их метаболизма. Требования к качеству. Стабильность. Условия хранения.

Лекарственные вещества, производные ароматических кислот: бензойной, салициловой, фенилпропионовой и фенилуксусной. Сравнительная оценка фармакологических свойств препаратов в зависимости от структуры. Способы получения. Методы анализа общие и частные.

Лекарственные вещества производные эфиров пара-аминобензойной кислоты. Предпосылки их получения. Связь структуры с действием. Основные предпосылки и способы получения местноанестезирующих лекарственных средств. Общие и частные методы анализа. Хранение.

Диэтиламиноацетанилиды и близкие по структуре анестетики. Производные амида п-аминобензойной кислоты. Связь химической структуры с действием. Требования к качеству, методы анализа. Стабильность. Хранение.

Производные п-аминосалициловой кислоты, о-аминобензойной кислоты, м-аминобензойной кислоты. Способы получения и применения. Общие и частные методы анализа. Химические превращения и поиск новых противовоспалительных средств. Лекарственные препараты, производные фенилпропионовой кислоты (ибупрофен), фенилуксусной (диклофенак, диклофенак натрий) кислот, бутирофенона (галаперидол).

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 2.10. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, препаратов, производных арилалкиламинов, гидроксифенилалкиламинов: допамин (дофамин), эфедрина гидрохлорид, эпинефрин (адреналин), норэпинефрин (норадреналин) и их соли: гидрохлориды и тартраты, изопреналина гидрохлорид (изадрин), фенотерол (беротек), (партусистен), сальбутамол, верапамил. Пропранолола гидрохлорид (анаприлин), атенолол, тимолол, флуоксетин (прозак), леводопа, метилдопа (метилдофа), хлорамфеникол (левомицетин) и его эфиры, бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Производные фенилалкиламинов. Классификация. Препараты собственно фенилалкиламинов. Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Сравнительная оценка реакционной способности и устойчивости. Методы оценки качества. Производные арилоксипропаноламинов и их оксифенилалкилатических аминокислот. Перспективы развития группы. Связь между строением, оптической активностью и действием. Общие и частные методы оценки качества. Обоснование условий хранения. Нитрофенилалкиламины. Хлорамфеникол (левомицетин) как антибиотик ароматического ряда, его эфиры. Связь между строением и биологическим действием, роль стереоизомерии. Получение. Требования к качеству, методы анализа. Аминодибромфенилалкиламины. Бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид. Свойства, реакции, идентификация и дифференциация, количественный анализ. Применение. Хранение

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 2.11. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных бензолсульфаниламида: сульфаниламид (стрептоцид), сульфацетамид – натрия (сульфацил - натрия), сульфаметоксазол + триметоприм (ко - тримоксазол, бисептол), сульфадиметоксин, сульфален, фталилсульфаметиазол (фталазол), салазопиридазин. (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Бензосульфониламиды. Классификация. Общая характеристика. Получение. Общие методы исследования.

История получения и применения бензолсульфониламидов. Общий метод синтеза. Выбор химических и физико - химических методов для дифференциации и количественного определения. Особенности назначения. Связь химической структуры с действием, механизм его. Хранение.

Сульфаниламиды, замещенные по амидо - группе алифатического ряда. Требования к качеству, методы анализа (общие и частные). Свойства, синтез. Применение. Хранение. Сульфаниламиды замещенные по амидо - группе гетероциклического ряда и по амидо- и ароматической аминогруппе. Связь химической структуры с действием. Свойства, методы контроля качества. Применение, хранение.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 2.12. Фармакопейное исследование производных сульфонилмочевины - антидиабетики: карбутамид (букарбан), глибенкламид, глипизид (минидиаб), гликвидон (глюренорм), гликлазид (предиап). Неароматические антидиабетические лекарственные средства: метформин. Производные амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлортиазид, дихлортиазид, гипотиазид, буметанид (буфенокс).*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Производные сульфонилмочевины (антидиабетики) и бензолсульфохлорамида (антисептики). Требования к качеству. Методы анализа. Связь химической структуры с действием. Обоснование условий хранения.

Лекарственные препараты, замещенные амида хлорбензолсульфоновой кислоты. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 2.13. Фармакопейное исследование производных сульфонилмочевины - антидиабетики: карбутамид (букарбан), глибенкламид, глипизид (минидиаб), гликвидон (глюренорм), гликлазид (предиап). Неароматические антидиабетические лекарственные средства: метформин. Производные амида бензолсульфоновой кислоты: фуросемид, гидрохлортиазид, дихлотиазид, гипотиазид, буметанид (буфенокс).*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Производные сульфонилмочевины (антидиабетики) и бензолсульфохлорамида (антисептики). Требования к качеству. Методы анализа. Связь химической структуры с действием. Обоснование условий хранения.

Лекарственные препараты, замещенные амида хлорбензолсульфоновой кислоты. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Практическое задание

*Тема 2.14. Анализ лекарственных форм*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Анализ лекарственных форм

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Входной контроль
Практическое задание

*Тема 2.15. Аттестация практических умений. Контрольная работа.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Бензосульфониламиды. Классификация. Общая характеристика. Получение. Общие методы исследования.

История получения и применения бензолсульфониламидов. Общий метод синтеза. Выбор химических и физико - химических методов для дифференциации и количественного определения. Особенности назначения. Связь химической структуры с действием, механизм его. Хранение.

Сульфаниламиды, замещенные по амидо - группе алифатического ряда. Требования к качеству, методы анализа (общие и частные). Свойства, синтез. Применение. Хранение. Сульфаниламиды замещенные по амидо - группе гетероциклического ряда и по амидо- и ароматической аминогруппе. Связь химической структуры с действием. Свойства, методы контроля качества. Применение, хранение.

Производные сульфаниламидов (антидиабетики) и бензолсульфохлорамида (антисептики). Требования к качеству. Методы анализа. Связь химической структуры с действием. Обоснование условий хранения.

Лекарственные препараты, замещенные амида хлорбензолсульфоновой кислоты. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение.

Производные фенилалкиламинов. Классификация. Препараты собственно фенилалкиламинов. Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Сравнительная оценка реакционной способности и устойчивости. Методы оценки качества.

Производные арилоксипропаноламинов и их оксифенилалкилатических аминокислот. Перспективы развития группы. Связь между строением, оптической активностью и действием. Общие и частные методы оценки качества. Обоснование условий хранения.

Нитрофенилалкиламины. Хлорамфеникол (левомецетин) как антибиотик ароматического ряда, его эфиры. Связь между строением и биологическим действием, роль стереоизомерии. Получение. Требования к качеству, методы анализа.

Аминодибромфенилалкиламины. Бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид. Свойства, реакции, идентификация и дифференциация, количественный анализ. Применение. Хранение.

Йодированные производные ароматических аминокислот. Лиотиронин (трийодтиронин), левотироксин (тироксин). Комплексный препарат - тиреоидин. Сжигание в колбе с кислородом.

Связь между строением и характером действия. Общие методы исследования; применение комплекса химических и физико - химических методов для оценки качества йодсодержащих органических веществ. Сжигание в колбе с кислородом, сущность метода, химизм, использование в фармацевтическом анализе.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Составление алгоритма	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Практическое задание

*Тема 2.16. Коллоквиум: «Лекарственные вещества и препараты, производные арилалкиламинов, гидроксифениламинов, бензолсульфониламидов. Йодированные производные, ароматических аминокислот: лиотиронин (трийодтиронин), левотироксин(тироксин)».*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Бензосульфониламиды. Классификация. Общая характеристика. Получение. Общие методы исследования.

История получения и применения бензолсульфониламидов. Общий метод синтеза. Выбор химических и физико - химических методов для дифференциации и количественного определения. Особенности назначения. Связь химической структуры с действием, механизм его. Хранение.

Сульфаниламиды, замещенные по амидо - группе алифатического ряда. Требования к качеству, методы анализа (общие и частные). Свойства, синтез. Применение. Хранение. Сульфаниламиды замещенные по амидо - группе гетероциклического ряда и по амидо- и ароматической аминогруппе. Связь химической структуры с действием. Свойства, методы контроля качества. Применение, хранение.

Производные сульфаниламочевин (антидиабетики) и бензолсульфохлорамида (антисептики). Требования к качеству. Методы анализа. Связь химической структуры с действием. Обоснование условий хранения.

Лекарственные препараты, замещенные амида хлорбензолсульфоновой кислоты. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение.

Производные фенилалкиламинов. Классификация. Препараты собственно фенилалкиламинов. Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Сравнительная оценка реакционной способности и устойчивости. Методы оценки качества.

Производные арилоксипропаноламинов и их оксифенилалкифатических аминокислот. Перспективы развития группы. Связь между строением, оптической активностью и действием. Общие и частные методы оценки качества. Обоснование условий хранения.

Нитрофенилалкиламины. Хлорамфеникол (левомицетин) как антибиотик ароматического ряда, его эфиры. Связь между строением и биологическим действием, роль стереоизомерии. Получение. Требования к качеству, методы анализа.

Аминодибромфенилалкиламины. Бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид. Свойства, реакции, идентификация и дифференциация, количественный анализ. Применение. Хранение.

Иодированные производные ароматических аминокислот. Лиотиронин (трийодтиронин), левотироксин (тироксин). Комплексный препарат - тиреоидин. Сжигание в колбе с кислородом.

Связь между строением и характером действия. Общие методы исследования; применение комплекса химических и физико - химических методов для оценки качества йодсодержащих органических веществ. Сжигание в колбе с кислородом, сущность метода, химизм, использование в фармацевтическом анализе.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 2.17. Зачетное занятие.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Лекарственные препараты ароматической структуры. Общая характеристика. Классификация. Производные фенола. Медицинское применение ароматических соединений в зависимости от наличия функциональных групп и их сочетания. Основные типы реакций (окисление-восстановление, кислотно-основные, электрофильного замещения). Свойства, требования к качеству, методы анализа общие и частные. Стабильность и хранение.

Производные нафтацена. Свойства. Методы анализа. Сущность биологического метода контроля лекарственных веществ. Классификация тетрациклинов. Способы получения. Изменение химической структуры под влиянием факторов внешней среды и химических реагентов. Идентификация и дифференциация препаратов на основе их химических свойств. Производные хинона, пара- и мета- аминифенола; Парацетамол, неостигмина метилсульфат (прозерин). Получение, свойства, методы анализа, хранение. Поиск новых лекарственных веществ на основании изучения их метаболизма. Требования к качеству. Стабильность. Условия хранения.

Лекарственные вещества, производные ароматических кислот: бензойной, салициловой, фенилпропионовой и фенилуксусной. Сравнительная оценка фармакологических свойств препаратов в зависимости от структуры. Способы получения. Методы анализа общие и частные.

Лекарственные вещества производные эфиров пара-аминобензойной кислоты. Предпосылки их получения. Связь структуры с действием. Основные предпосылки и способы получения местноанестезирующих лекарственных средств. Общие и частные методы анализа. Хранение. Диэтиламиноацетанилиды и близкие по структуре анестетики. Производные амида п-аминобензойной кислоты. Связь химической структуры с действием. Требования к качеству, методы анализа. Стабильность. Хранение.

Производные п- аминосалициловой кислоты, о-аминобензойной кислоты, м - аминобензойной кислоты. Способы получения и применения. Общие и частные методы анализа. Химические превращения и поиск новых противовоспалительных средств. Лекарственные препараты, производные фенилпропионовой кислоты (ибупрофен), фенилуксусной (диклофенак, диклофенак натрий) кислот, бутирофенона (галаперидол).

Бензосульфониламиды. Классификация. Общая характеристика. Получение. Общие методы исследования.

История получения и применения бензолсульфониламидов. Общий метод синтеза. Выбор химических и физико - химических методов для дифференциации и количественного определения. Особенности назначения. Связь химической структуры с действием, механизм его. Хранение.

Сульфаниламиды, замещенные по амидо - группе алифатического ряда. Требования к качеству, методы анализа (общие и частные). Свойства, синтез. Применение. Хранение. Сульфаниламиды замещенные по амидо - группе гетероциклического ряда и по амидо- и ароматической аминогруппе. Связь химической структуры с действием. Свойства, методы контроля качества. Применение, хранение.

Производные сульфаниламочевин (антидиабетики) и бензолсульфохлорамида (антисептики). Требования к качеству. Методы анализа. Связь химической структуры с действием. Обоснование условий хранения.

Лекарственные препараты, замещенные амида хлорбензолсульфоновой кислоты. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа. Применение, хранение.

Производные фенилалкиламинов. Классификация. Препараты собственно фенилалкиламинов. Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов. Сравнительная оценка реакционной способности и устойчивости. Методы оценки качества.

Производные арилоксипропаноламинов и их оксифенилалкифатических аминокислот. Перспективы развития группы. Связь между строением, оптической активностью и действием. Общие и частные методы оценки качества. Обоснование условий хранения.

Нитрофенилалкиламины. Хлорамфеникол (левомицетин) как антибиотик ароматического ряда, его эфиры. Связь между строением и биологическим действием, роль стереоизомерии. Получение. Требования к качеству, методы анализа.

Аминодибромфенилалкиламины. Бромгексина гидрохлорид, амброксола гидрохлорид. Свойства, реакции, идентификация и дифференциация, количественный анализ. Применение. Хранение.

Иодированные производные ароматических аминокислот. Лиотиронин (трийодтиронин),

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Составление алгоритма	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Зачет по практике

**Раздел 3. Дисциплинарный модуль 3. Препараты стероидной, алициклической и гетероциклической структуры, производные 5-членных гетероциклов и пиридина.**  
(Лекционные занятия - 28ч.; Практические занятия - 68ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

*Тема 3.1. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных терпенов (ментол, валидол, терпингидрат. камфора, бромкамфора, сульфокамфорная кислота, сульфокамфокаин). Дитерпены – ретинолы (витамины группы А)*  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)

Гетероциклические лекарственные вещества. Производные фурана и тиофена. Лекарственные средства нитрофуранового ряда: нитрофурал (фурацилин), фуразолидон, питрофурантоин (фурадонин), фурагин, фурагин растворимый. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 3.2. Семинар. Стероидные соединения гормонального действия.*  
(Практические занятия - 4ч.)

Стероидные соединения гормонального действия.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 3.3. Учебно-научная конференция: «Производные циклопентанпергидрофенантрена. Карденолиды - гликозиды сердечного действия».*

(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Производные циклопентанпергидрофенантрена. Карденолиды - гликозиды сердечного действия.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы	Выполнение индивидуального задания	1

### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Выполнение индивидуального задания

*Тема 3.4. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных бета-лактамов: бензилпенициллина калиевая, натриевая и новокаиновая соли, бензатинбензилпенициллин, феноксиметилпенициллин, оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин; цефалоспорины: цефалексин, цефалотин. Ингибиторы бета-лактамаз: сульбактам, кислота клавулановая  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Бета-лактамы. Природные и полусинтетические пенициллины и цефалоспорины. Особенности стандартизации антибиотиков в зависимости от способов получения. Общие требования к качеству. Понятие об единице антибиотической активности. Биологические, химические и физико - химические методы оценки качества, стандарты антибиотиков.

Пенициллины. Общая химическая структура, ее особенности. Связь между строением и биодействием. Бензилпенициллин, его натриевая (калиевая) соль, новокаиновая соль, феноксиметилпенициллин. Целенаправленный полусинтез на основе 6 - аминопенициллановой кислоты (6 - АПК). Полусинтетические пенициллины: оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль (амоксициллин). Продукты химического превращения как возможные примеси, методы их обнаружения.

Цефалоспорины. Природный цефалоспорин С как источник получения 7-ацетилцефалоспороновой кислоты (7 - АПК). Частичный направленный синтез на основе 7-АЦК (цефалотин). Химическая структура цефалоспоринов, связь между строением, биодействием и стабильностью. Свойства; требования к качеству и методы анализа. Ингибиторы бета-лактамаз (сульбактам, кислота клавулановая). Аминогликозиды. Макролиды и азалиды.

### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 3.5. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных бета-лактамов: бензилпенициллина калиевая, натриевая и новокаиновая соли, бензатинбензилпенициллин, феноксиметилпенициллин, оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин; цефалоспорины: цефалексин, цефалотин. Ингибиторы бета-лактамаз: сульбактам, кислота клавулановая.  
(Практические занятия - 4ч.)*

Бета-лактамыды. Природные и полусинтетические пенициллины и цефалоспорины. Особенности стандартизации антибиотиков в зависимости от способов получения. Общие требования к качеству. Понятие об единице антибиотической активности. Биологические, химические и физико - химические методы оценки качества, стандарты антибиотиков.

Пенициллины. Общая химическая структура, ее особенности. Связь между строением и биодействием. Бензилпенициллин, его натриевая (калиевая) соль, новокаиновая соль, феноксиметилпенициллин. Целенаправленный полусинтез на основе 6 - аминокенициллановой кислоты (6 - АПК). Полусинтетические пенициллины: оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль (амоксициллин). Продукты химического превращения как возможные примеси, методы их обнаружения.

Цефалоспорины. Природный цефалоспорин С как источник получения 7-ацетилцефалоспороновой кислоты (7 - АПК). Частичный направленный синтез на основе 7-АЦК (цефалотин). Химическая структура цефалоспоринов, связь между строением, биодействием и стабильностью. Свойства; требования к качеству и методы анализа. Ингибиторы бета-лактамаз (сульбактам, кислота клавулановая). Аминогликозиды. Макролиды и азалиды.

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Входной контроль

*Тема 3.6. Коллоквиум: Лекарственные препараты алициклической структуры (Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Терпены. Классификация. Лекарственные препараты моно- и бициклических терпенов. Тетратерпены.

Ретинолы как лекарственные и профилактические средства. История создания лекарственных веществ группы терпенов. Роль отечественных ученых в разработке химии терпенов (Московская, Казанская, Томская школы). Классификация терпенов по числу остатков изопрена и количеству циклов. Характеристика препаратов производных монотерпенов (ментол, терпингидрат), битерпенов (камфора, бромкамфора, сульфакамфокаин). Источники и способы их получения. Тетратерпены (ретинолы), витамины группы А (ретинола ацетат, ретинола пальмитат). Методы исследования их качества. Хранение, применение. Статины: левостатин мевакор), симвастатин (зокор).

Бета-лактамыды. Природные и полусинтетические пенициллины и цефалоспорины. Особенности стандартизации антибиотиков в зависимости от способов получения. Общие требования к качеству. Понятие об единице антибиотической активности. Биологические, химические и физико - химические методы оценки качества, стандарты антибиотиков.

Пенициллины. Общая химическая структура, ее особенности. Связь между строением и биодействием. Бензилпенициллин, его натриевая (калиевая) соль, новокаиновая соль, феноксиметилпенициллин. Целенаправленный полусинтез на основе 6 - аминокенициллановой кислоты (6 - АПК). Полусинтетические пенициллины: оксациллина натриевая соль, ампициллин, карбенициллина динатриевая соль (амоксициллин). Продукты химического превращения как возможные примеси, методы их обнаружения.

Цефалоспорины. Природный цефалоспорин С как источник получения 7-ацетилцефалоспороновой кислоты (7 - АПК). Частичный направленный синтез на основе 7-АЦК (цефалотин). Химическая структура цефалоспоринов, связь между строением, биодействием и стабильностью. Свойства; требования к качеству и методы анализа. Ингибиторы бета-лактамаз (сульбактам, кислота клавулановая). Аминогликозиды. Макролиды и азалиды.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 3.7. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных фурана: амиодарон, гризеофульвин, 5-нитрофурана: нитрофурал (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантоин (фурадоин), фурагин и бензопирана: этилбискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар).*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Гетероциклические лекарственные вещества. Производные фурана и тиофена. Лекарственные средства нитрофуранового ряда: нитрофурал (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантоин (фурадонин), фурагин, фурагин растворимый. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа.

Лекарственные вещества, производные бензопирана и индана. Связь между строением, фармакологическим действием в ряду кумарина и хромана, определяющая их мед. применения. Кумарины и их производные как антикоагулянты: этилбискум ацетат (неодикумарин), фепромарон, ценокумарол (аликумар). Общие и частные реакции.

Хромановые соединения - токоферолы (витамины гр.Е) как лекарственные и профилактические средства: токоферола ацетат. Окислительно – восстановительные свойства, требования к качеству, методы анализа, хранение. Производные бензо-гамма-пирона: натрия кромогликат (интал). Фенилхроманы: рутозид (рутин), кверцетин, дигидрокверцетин. Производные индана: фениндандион (фснилин). Производные тиофена: тиклопидин (тиклид).

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 3.8. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных фурана: амиодарон, гризеофульвин, 5-нитрофурана: нитрофурал (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантоин (фурадоин), фурагин и бензопирана: этилбискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар).*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Гетероциклические лекарственные вещества. Производные фурана и тиофена. Лекарственные средства нитрофуранового ряда: нитрофурал (фурацилин), фуразолидон, нитрофурантоин (фурадонин), фурагин, фурагин растворимый. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа.

Лекарственные вещества, производные бензопирана и индана. Связь между строением, фармакологическим действием в ряду кумарина и хромана, определяющая их мед. применения. Кумарины и их производные как антикоагулянты: этилбискум ацетат (неодикумарин), фепромарон, ценокумарол (аликумар). Общие и частные реакции.

Хромановые соединения - токоферолы (витамины гр.Е) как лекарственные и профилактические средства: токоферола ацетат. Окислительно – восстановительные свойства, требования к качеству, методы анализа, хранение. Производные бензо-гамма-пирона: натрия кромогликат (интал). Фенилхроманы: рутозид (рутин), кверцетин, дигидрокверцетин. Производные индана: фениндандион (фснилин). Производные тиофена: тиклопидин (тиклид).

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Практическое задание

*Тема 3.9. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных пиразола: антипирин, метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназол и имидазола: пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол), метронидазол, клотримазол, кетоконазол, нафазолина нитрат (нафтизин), омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин).*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Азотсодержащие гетероциклические лекарственные вещества. Классификация циклов и конденсированных систем. Общеалкалоидные реакции, их использование в анализе лекарственных веществ основного характера. Лекарственные препараты, производные имидазола.

Связь между строением и фармакологическим действием в ряду имидазола и имидазолина. Пилокарпина гидрохлорид, дибазол, клофелин, метронидазол, нафтизин, клотримазол, омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин), производные гидантоина: фенитоин (дифенин).

Лекарственные препараты, производные пиразола. 1,2,4 - триазола. Значение исследований в группе пиразолона для получения лекарственных веществ направленного действия: антипирин. Метамизол натрия (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназол. Общий метод синтеза производных пиразолона и пиразолидин - диона. Общие и частные методы анализа. Понятие «цвиттер — иона». Проблемы стабильности, требования к качеству, хранение. Производные 1,2,4 - триазола: флуконазол (дифлюкан).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 3.10. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных пиразола: антипирин, метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназол и имидазола: пилокарпина гидрохлорид, бендазола гидрохлорид (дибазол), метронидазол, клотримазол, кетоконазол, нафазолина нитрат (нафтизин), омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин).*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.)*

Азотсодержащие гетероциклические лекарственные вещества. Классификация циклов и конденсированных систем. Общеалкалоидные реакции, их использование в анализе лекарственных веществ основного характера. Лекарственные препараты, производные имидазола.

Связь между строением и фармакологическим действием в ряду имидазола и имидазолина. Пилокарпина гидрохлорид, дибазол, клофелин, метронидазол, нафтизин, клотримазол, омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин), производные гидантоина: фенитоин (дифенин).

Лекарственные препараты, производные пиразола. 1,2,4 - триазола. Значение исследований в группе пиразолона для получения лекарственных веществ направленного действия: антипирин. Метамизол натрия (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназон. Общий метод синтеза производных пиразолона и пиразолидин -диона. Общие и частные методы анализа. Понятие «цвиттер — иона». Проблемы стабильности, требования к качеству, хранение. Производные 1,2,4 - триазола: флуконазол (дифлюкан).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Выполнение индивидуального задания
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 3.11. Анализ лекарственных форм, содержащих производные фурана, пиразола, имидазола, аптечного и заводского производства.*

*(Практические занятия - 4ч.)*

Анализ лекарственных форм, содержащих производные фурана, пиразола, имидазола, аптечного и заводского производства.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Выполнение индивидуального задания

*Тема 3.12. Коллоквиум: Гетероциклические лекарственные вещества, производные фурана, пиррола, индола, пиразола, имидазола*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Лекарственные препараты, производные имидазола.

Связь между строением и фармакологическим действием в ряду имидазола и имидазолина. Пилокарпина гидрохлорид, дибазол, клофелин, метронидазол, нафтизин, клотримазол, омепразол, домперидон (мотилиум), ксилометазолин (галазолин), производные гидантоина: фенитоин (дифенин).

Производные гистамина и близкие по структуре и действию препараты.

Гетероциклические лекарственные вещества. Производные фурана и тиофена. Лекарственные средства нитрофуранового ряда: нитрофурал (фурацилин), фуразолидон, пифрофурантоин (фурадонин), фурагин, фурагин растворимый. Требования к качеству. Общие и частные методы анализа.

Лекарственные вещества, производные бензопирана и индана. Связь между строением, фармакологическим действием в ряду кумарина и хромана, определяющая их мед. применения. Кумарины и их производные как антикоагулянты: этилбискум ацетат (неодикумарин), фепромарон, ценокумарол (аликумар). Общие и частные реакции.

Хромановые соединения - токоферолы (витамины гр.Е) как лекарственные и профилактические средства: токоферола ацетат. Окислительно – восстановительные свойства, требования к качеству, методы анализа, хранение. Производные бензо-гамма-пирона: натрия кромогликат (интал). Фенилхроманы: рутозид (рутин), кверцетин, дигидрокверцетин. Производные индана: фениндандион (фснилин). Производные тиофена: тиклопидин (тиклид). Азотсодержащие гетероциклические лекарственные вещества. Классификация циклов и конденсированных систем. Общеалкалоидные реакции, их использование в анализе лекарственных веществ основного характера.

Характеристика химической структуры. Свойства. Требования к качеству в соответствии с применением и ЛФ. Методы анализа.

Лекарственные препараты, производные пиразола. 1,2,4 - триазола. Значение исследований в группе пиразолона для получения лекарственных веществ направленного действия: антипирин. Метамизол натрия (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназон. Общий метод синтеза производных пиразолона и пиразолидин -диона. Общие и частные методы анализа. Понятие «цвиттер — иона». Проблемы стабильности, требования к качеству, хранение. Производные 1,2,4 - триазола: флуконазол (дифлюкан).

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 3.13. Фармакопейное исследование лекарственных препаратов, производных пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат, пирикарбат (пармидин), эмоксипин; пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никетамид (диэтиламид кислоты никотиновой), никотинамид, пикамилон.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Лекарственные препараты, производные пиридина - группа пиридинметанола и пиридин - 3 - карбоновой кислоты.

Производные и синтетические производные. Связь между структурой и биодействием, влияние различных заместителей. Общие методы анализа в связи с системой пиридина и наличием функциональных групп. Производные пиридин - 3- карбоновой кислоты: никотиновая кислота, никотинамид, никетамид (диэтиламид), пикамилон. Общий метод получения.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 3.14. Фармакопейное исследование лекарственных препаратов, производных пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид, ниридоксальфосфат, пирикарбат (пармидин), эмоксипин; пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никетамид (диэтиламид кислоты никотиновой), никотинамид, пикамилон.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Лекарственные препараты, производные пиридина - группа пиридинметанола и пиридин - 3 - карбоновой кислоты.

Производные и синтетические производные. Связь между структурой и биодействием, влияние различных заместителей. Общие методы анализа в связи с системой пиридина и наличием функциональных групп. Производные пиридин - 3- карбоновой кислоты: никотиновая кислота, никотинамид, никетамид (диэтиламид), пикамилон. Общий метод получения.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий		1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Практическое задание

*Тема 3.15. Фармакопейное исследование лекарственных препаратов, производных пиридин-4-карбоновой кислоты: изониазид, фтивазид, пропионамид, этионамид, ниаламид. Анализ лекарственных форм, содержащих производные пиридина.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Производные пиридин - 4 - карбоновой кислоты.

Противотуберкулезные средства и антидепрессанты на основе изоникотиновой кислоты: изониазид, фтивазид, ниаламид, пропионамид, этионамид. Свойства. Методы анализа. Хранение.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Практическое задание

*Тема 3.16. Фармакопейное исследование лекарственных препаратов, производных пиридин-4-карбоновой кислоты: изониазид, фтивазид, пропионамид, этионамид, ниаламид. Анализ лекарственных форм, содержащих производные пиридина.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Производные пиридин - 4 - карбоновой кислоты.

Противотуберкулезные средства и антидепрессанты на основе изоникотиновой кислоты: изониазид, фтивазид, ниаламид, протионамид, этионамид. Свойства. Методы анализа. Хранение.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 3.17. Коллоквиум: Гетероциклические лекарственные препараты, производные пиридина, пиперидина.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Лекарственные препараты, производные пиридина - группа пиридинметанола и пиридин - 3 - карбоновой кислоты.

Производные и синтетические производные. Связь между структурой и биодействием, влияние различных заместителей. Общие методы анализа в связи с системой пиридина и наличием функциональных групп. Производные пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид (витамин группы В6), пиридоксальфосфат, пиридитол, пирикарбат (парамидин), эмоксипин. Производные дигидропиридина: нифедипин, амлодипин, никардипин. Производные пиридин - 3- карбоновой кислоты: никотиновая кислота, никотинамид, никетамид (диэтиламид), пикамилон. Общий метод получения.

Производные пиридин - 4 - карбоновой кислоты.

Противотуберкулезные средства и антидепрессанты на основе изоникотиновой кислоты: изониазид, фтивазид, ниаламид, протионамид, этионамид. Свойства. Методы анализа. Хранение.

Лекарственные препараты, производные пиперидина: Тригексифенидила гидрохлорид (циклодол), кетотифен, кларитин.

Пиридин как основа химической структуры синтетического аналога морфина - промедола. Социальное значение анальгетиков. Особенности их хранения и учета. Производные пиперидина: циннаризин. Направленность фармакологического действия в зависимости от химической структуры. Стабильность, требования к качеству, методы анализа.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача

**Раздел 4. Дисциплинарный модуль 4. Гетероциклические лекарственные средства, производные 6- и 7-членных гетероциклов.**

***(Лекционные занятия - 28ч.; Практические занятия - 68ч.; Самостоятельная работа - 48ч.)***

*Тема 4.1. Фармакопейное исследование веществ, производных хинуклидина и хинолина: хинин, хинидин и их соли (хинина гидрохлорид, хинина дигидрохлорид, хинина сульфат, хинидина сульфат), хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил), хинозол, хлорхинальдол, нитроксилин (5-НОК); фторхинолоны: ломефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Лекарственные препараты, производные хинолина.

Предпосылка получения лекарственных средств на основании взаимосвязи структуры хинина и биодействие. Производные 4 - замещенных хинолина: хинин, хинидин и их соли, хингамин, плаквенил. Значение изомерии, возможные химические превращения, требования к качеству и методы анализа. Производные 8 – замещенных хинолина: как антибактериальные лекарственные средства: хинозол, нитроксилин (5-НОК), хлорхинальдол. Фторхинолоны: ломефлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2
Изготовление наглядных пособий, в том числе цифровых, макетов, муляжей	Выполнение индивидуального задания	2

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Выполнение индивидуального задания
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 4.2. Фармакопейное исследование лекарственных веществ, производных изохинолина: папаверина гидрохлорид, дротаверина гидрохлорид (Но-шпа), морфина гидрохлорид, этилморфина гидрохлорид, кодеин, кодеина фосфат, апоморфина гидрохлорид. Аналог морфина по действию – тримеперидина гидрохлорид (промедол), фентанил, трамадола гидрохлорид, лоперамида гидрохлорид, налтрексона гидрохлорид. Производные хиназолина: празозин.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Лекарственные препараты производные изохинолина и хиназолина.

Классификация производных изохинолина. Природные, полусинтетические и синтетические вещества в группе изохинолина. Их медицинское значение. Характеристика структуры бензилоизохинолина. Природные источники получения папаверина гидрохлорида. Дротаверина гидрохлорид (но-шпа) - синтетический аналог папаверина гидрохлорида по химической структуре и действию. Производные хиназолина - празозин. Свойства лекарственных веществ, общие реакции подлинности и реакции отличия. Требование к чистоте и методы количественного определения. Лекарственные препараты, обоснование условий хранения.

Лекарственные вещества, производные фенантренизохинолина: алкалоиды - морфин, кодеин, и их препараты; полусинтетические производные морфина: апоморфина гидрохлорид; полусинтетические производные - этилморфина гидрохлорид. Источники получения морфина.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Входной контроль
Клиническая задача/Ситуационная задача

*Тема 4.3. Анализ лекарственных форм, содержащих производные хинуклидина, хинолина, изохинолина.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Анализ лекарственных форм, содержащих производные хинуклидина, хинолина, изохинолина.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Выполнение индивидуального задания	2
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Входной контроль
Практическое задание

*Тема 4.4. Коллоквиум: лекарственные вещества, производные тропана, хинуклидина, хинолина, изохинолина, хиназолина.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Лекарственные препараты, производные хинолина.

Предпосылка получения лекарственных средств на основании взаимосвязи структуры хинина и биодействие. Производные 4 - замещенных хинолина: хинин, хинидин и их соли, хингамин, плаквенил. Значение изомерии, возможные химические превращения, требования к качеству и методы анализа. Производные 8 – замещенных хинолина: как антибактериальные лекарственные средства: хинозол, нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол. Фторхинолоны: ломефлоксацин, офлоксацин, цiproфлоксацин.

Лекарственные препараты производные изохинолина и хиназолина.

Классификация производных изохинолина. Природные, полусинтетические и синтетические вещества в группе изохинолина. Их медицинское значение. Характеристика структуры бензилизохинолина. Природные источники получения папаверина гидрохлорида. Дротаверина гидрохлорид (но-шпа) - синтетический аналог папаверина гидрохлорида по химической структуре и действию. Производные хиназолина - празозин. Свойства лекарственных веществ, общие реакции подлинности и реакции отличия. Требование к чистоте и методы количественного определения. Лекарственные препараты, обоснование условий хранения.

Лекарственные вещества, производные фенантренизохинолина: алкалоиды - морфин, кодеин, и их препараты; полусинтетические производные морфина: апоморфина гидрохлорид; полусинтетические производные - этилморфина гидрохлорид. Источники получения морфина.

Синтетические аналоги наркотических анальгетиков - производные пиперидина и циклогексанола.

Проблема создания анальгетиков типа морфина и ее социальное значение. Работы по установлению взаимосвязи структуры с фармакологическим действием. Промедол. Трамадола гидрохлорид, лоперамида гидрохлорид, налтрексона гидрохлорид. Требование к качеству, методы анализа. Общие условия хранения и правила отпуска.

Лекарственные препараты, производные тропана.

Атропин и его аналоги как сложные эфиры азотсодержащих спиртов и замещенных карбоновых кислот: атропина сульфат, гоматропина гидробромид, скополамина гидробромид, тропалин. апрофен. Общие свойства производных тропана и их синтетических аналогов (кислотно - основные, окислительно - восстановительные, реакции электрофильного замещения). Общие реагенты. Выбор методов анализа с учетом лекарственной формы. Условия хранения и обращения при работе. Связь строения атропина с биоактивностью. Исследования в группе тропана как предпосылка для развития химии холинолитиков и местноанестезирующих средств. Производные эгонины: кокаина гидрохлорид.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Изготовление наглядных пособий, в том числе цифровых, макетов, муляжей	Выполнение индивидуального задания	2
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	2

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 4.5. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных пиримидин-2,4-диона (метилурацил, фторурацил) и пиримидин-2,4,6-триона (барбитал, бензобарбитал (бензонал), тиопентал-натрий, гексенал, фенобарбитал). Нуклеозиды пиримидина: тегафур (фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставудин. Производное пиримидин-4,6-диона: примидон (гексамидин); производное - 4-аминопиримидин-2-она: ламивудин.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Лекарственные средства, производные пурина. Классификация. Общие и индивидуальные методы исследования. Производные пурина как лекарственные препараты различных фармакологических групп. Значение антиметаболитов в создании новых лекарственных средств. Производные ксантина: кофеин, кофеин бензоат натрия, теофиллин, амнофиллин (эуфиллин), теобромин, дипрофилин, ксантинола никотинат, пентоксифиллин. Общие методы синтеза и анализа, основанные на реакциях окисления и гидролитического расщепления пиримидинового, имидазольного циклов. Устойчивость и хранение.

Лекарственные вещества, производные пурина. Поиск лекарственных веществ в ряду пурина: аллопуринол, азатиоприн, меркаптопурин. Производные гуанина: ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен). Свойства, методы контроля.

Лекарственные вещества - синтетические производные пурина (инозин, аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн) и гуанина (ацикловир, ганцикловир).

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	2

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Входной контроль
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 4.6. Анализ лекарственных форм, содержащих барбитураты.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Анализ лекарственных форм, содержащих барбитураты.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Выполнение индивидуального задания

*Тема 4.7. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных пиримидинтиазола: тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Лекарственные вещества, производные пиримидинтиазола и 1,2-бензотиазина.

Соединение пиримидинтиазола (витамины группы В1) как лекарственные и профилактические средства: тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин. Биотрансформация, стабильность, требование к качеству, обусловленные методами получения, методы анализа. Готовые лекарственные формы. Обоснование условий хранения и совместимости тиамина хлорида, тиамина бромид в экстенпоральных лек. формах.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2

Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	1
---	------------------------------------	---

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы		
Теоретические вопросы/Собеседование		
Клиническая задача/Ситуационная задача		
Практическое задание		

*Тема 4.8. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных изоаллоксазина: рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид и птеридина: кислота фолиевая, метотрексат. (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Лекарственные вещества, производные изоаллоксазина и птеридина. Характеристика структуры птеридина, птерина. Содержание фолиевой кислоты как витамина группы В в продуктах растительного происхождения, в растениях.

Фолиевая кислота и ее аналоги. Связь между структурой и биологическим действием. Метотрексат. Требования к качеству. Общие физические и химические методы анализа. Лекарственные препараты. Хранение. Природные источники изоаллоксазина (витамина группы В<sub>2</sub>), как лекарственные и профилактические средства: рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид. Биотрансформация, требования к качеству, методы анализа. Учет лабильности при хранении и сочетании с другими лекарственными средствами.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы		
Входной контроль		
Клиническая задача/Ситуационная задача		

*Тема 4.9. Анализ лекарственных форм, содержащих производные пиримидин-тиазола и птеридина.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Анализ лекарственных форм, содержащих производные пиримидин-тиазола и птеридина.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Выполнение индивидуального задания	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы		
Практическое задание		

*Тема 4.10. Коллоквиум: Лекарственные вещества, производные пиримидина, пиримидинтиазола, изоаллоксазина, птеридина, 1,2-бензотиазина, гидантоина.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Лекарственные вещества, производные пириимидина.

Классификация пириимидин - 2,4,6-триона - барбитуровой кислоты. Связь между строением и действием в ряду производных пириимидина. Общая реакция идентификации барбитуратов по продуктам щелочного гидролиза. Реакции соле- и комплексообразования с катионами меди кобальта, серебра. Условия их проведения и аналитический эффект.

Связь между проявлением наркотического действия и структурой в ряду, барбитал. барбитал натрий, фенобарбитал, этаминал- натрий, гексобарбитал натрий, тиопентал натрий, бензобарбитал ( бензонал). Общие методы синтеза. Общие и частные методы анализа кислотных и солевых форм. Стабильность хранения.

Лекарственные вещества производные пириимидин-2,4-диона, пириимидин-4,6-диона.

Связь между строением и действием в ряду дион - производных пириимидина, Классификации по характеру и положению заместителей. Особенности свойств, методов анализа метилурацила, фторурацила и примидона (гексамидина). Применение метода Кьельдаля. Фармакологическое действие, хранение.

Нуклеозиды пириимидиновых производных. Производные 4-аминопириимидин-2-она (ламивудин) и гидантоина.

Химическая структура тегафура (фторофура), зидовудина (азидотимидина), ставудина, ламивудина и фенитоина (дифенина). Свойства, методы анализа, препараты. Обоснование условий хранения.

Лекарственные вещества, производные пириимидинтиазола и 1,2-бензотиазина.

Соединение пириимидинтиазола (витамины группы В1) как лекарственные и профилактические средства: тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин. Биотрансформация, стабильность, требование к качеству, обусловленные методами получения, методы анализа. Готовые лекарственные формы. Обоснование условий хранения и совместимости тиамин хлорида, тиамин бромид в экстемпоральных лек. формах.

Лекарственные вещества, производные изоаллоксазина и птеридина. Характеристика структуры птеридина, птерина. Содержание фолиевой кислоты как витамина группы В в продуктах растительного происхождения, в растениях.

Фолиевая кислота и ее аналоги. Связь между структурой и биологическим действием. Метотрексат. Требования к качеству. Общие физические и химические методы анализа. Лекарственные препараты. Хранение. Природные источники изоаллоксазина (витамина группы В2), как лекарственные и профилактические средства: рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид. Биотрансформация, требования к качеству, методы анализа. Учет лабильности при хранении и сочетании с другими лекарственными средствами.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Составление алгоритма	Выполнение индивидуального задания	2
Изготовление наглядных пособий, в том числе цифровых, макетов, муляжей	Выполнение индивидуального задания	2

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 4.11. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных пурина: кофеин, кофеин-бензоат натрия, теобромин, теофиллин, аминофиллин (эуфиллин), дипрофиллин, ксантиноланикотинат, пентоксифиллин, инозин (рибоксин), аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн. Производные гуанина: ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен).*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Лекарственные средства, производные пурина. Классификация. Общие и индивидуальные методы исследования. Производные пурина как лекарственные препараты различных фармакологических групп. Значение антиметаболитов в создании новых лекарственных средств. Производные ксантина: кофеин, кофеин бензоат натрия, теофиллин, амнофиллин (эуфиллин), теобромин, дипрофиллин, ксантинола никотинат, пентоксифиллин. Общие методы синтеза и анализа, основанные на реакциях окисления и гидролитического расщепления пиримидинового, имидазольного циклов. Устойчивость и хранение.

Лекарственные вещества, производные пурина. Поиск лекарственных веществ в ряду пурина: аллопуринол, азатиоприн, меркаптопурин. Производные гуанина: ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен). Свойства, методы контроля.

Лекарственные вещества - синтетические производные пурина (инозин, аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн) и гуанина (ацикловир, ганцикловир).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Входной контроль
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 4.12. Анализ лекарственных форм, содержащих производные пурина.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Анализ лекарственных форм, содержащих производные пурина.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 4.13. Фармакопейный анализ лекарственных веществ, производных фенотиазина - группа алкиламинопроизводных: хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), промазина гидрохлорид (пропазин), левомепромазин, трифлуоперазина дигидрохлорид (трифтазин), флуфеназина деканоат (фторфеназина деканоат); группа ацильных производных: этацизин, морацизина гидрохлорид (этмозин).*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Лекарственные вещества производные фенотиазина. Группа алкиламинопроизводных. Хлорпромазина гидрохлорид (аминазин). промазина гидрохлорид (пропазин), левомепромазин. трифлуоперазина дигидрохлорид (трифтазин). флуфеназина деканоат (фторфеназина деканоат).

Лекарственные вещества группы ацильных производных фенотиазина. Производные 5 - бензотиазепина. Ацильные производные: этацизин. морацизина гидрохлорид (этмозин). Связь между строением и действием в зависимости от заместителей и характера связей. Методы получения, общие свойства, выбор методов анализа. Стабильность, техника безопасности при работе с препаратами. Производные 1,5 - бензотиазепина. Свойства контроль качества дилтиазема,

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Разработка тестов, кейс-задач на основе анализа медицинской документации и обзора литературы	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Клиническая задача/Ситуационная задача
Практическое задание

*Тема 4.14. Коллоквиум: Лекарственные вещества, производные пурина, фенотиазина, диазепина, 1,5-бензотиазепина, иминостильбена, 10,11-дигидродибензоциклопентена.*

*(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Лекарственные средства, производные пурина. Классификация. Общие и индивидуальные методы исследования. Производные пурина как лекарственные препараты различных фармакологических групп. Значение антиметаболитов в создании новых лекарственных средств. Производные ксантина: кофеин, кофеин бензоат натрия, теофиллин, амнофиллин (эуфиллин), теобромин, дипрофилин, ксантинола никотинат, пентоксифиллин. Общие методы синтеза и анализа, основанные на реакциях окисления и гидролитического расщепления пиримидинового, имидазольного циклов. Устойчивость и хранение.

Лекарственные вещества, производные пурина. Поиск лекарственных веществ в ряду пурина: аллопуринол, азатиоприн, меркаптопурин. Производные гуанина: ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен). Свойства, методы контроля.

Лекарственные вещества - синтетические производные пурина (инозин, аллопуринол, меркаптопурин, азотиоприн) и гуанина (ацикловир, ганцикловир).

Лекарственные вещества производные фенотиазина. Группа алкиламинопроизводных. Хлорпромазина гидрохлорид (аминазин). промазина гидрохлорид (пропазин), левомепромазин. трифлуоперазипа дигидрохлорид (трифтазин). флуфеназина деканоат (фторфеназина деканоат).

Лекарственные вещества группы ацильных производных фенотиазина. Производные 5 - бензотиазепина. Ацильные производные: этацизин. морацизина гидрохлорид (этмозин). Связь между строением и действием в зависимости от заместителей и характера связей. Методы получения, общие свойства, выбор методов анализа. Стабильность, техника безопасности при работе с препаратами. Производные 1,5 - бензотиазепина. Свойства контроль качества дилтиазема,

Лекарственные препараты, производные бензодиазепина. Бензодиазепины как лекарственные средства направленного действия. Влияние заместителей на фармакологическую активность, в ряду: хлордиазепоксид, медазепам, диазепам, оксазепам, нитразепам, феназепам. алпразолам. Требования к качеству, методы анализа. Готовые лекарственные форма. Применение.

Лекарственные препараты, производные дибензодиазепина: клозапин (азалептин). Производные 1,5 -бензотиазепина: дилтиазем. Производные иминостильбена: карбамазепин. Производные 10, 11- дигидродибензоциклопентена: amitриптилин.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Выполнение индивидуального задания	2
Проведение расчетов, составление схем и моделей	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование

*Тема 4.15. Ролевая игра «Обеспечение качества лекарственных средств и ИМН»  
(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Обеспечение качества на всех этапах "жизненного цикла лекарства".

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Разработка сценариев деловых игр	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Работа с медицинской документацией, рентгенархивами

*Тема 4.16. Ролевая игра «Обеспечение качества лекарственных средств и ИМН»  
(Практические занятия - 4ч.)*

Обеспечение качества лекарственных средств на всех этапах "жизненного цикла". Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств. Особенности лек. обеспечения Тюменской области, северных районов. Стандартизация лекарственных средств, нормативно – техническая документация. Государственная фармакопея, Международная фармакопея, Фармакопея Евразийского союза, фармакопейные статьи: ОФС, ЧФС, ФСП. Законодательный характер фармакопейных статей. Международные и региональные сборники унифицированных требований и методов испытания лекарственных средств.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Реферат/Эссе/Презентация

*Тема 4.17. Аттестация практических умений. Рубежный контроль.  
(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Аттестация практических умений. Рубежный контроль.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Ознакомление с медиа материалами в ЭОС	Выполнение индивидуального задания	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Выполнение индивидуального задания

## **Раздел 5. Экзамен**

)

*Тема 5..*

)

## **6. Рекомендуемые образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Применяются следующие виды и формы работы: устный опрос, компьютерное тестирование, решение ситуационных задач.

Выполнение заданий на практических занятиях гарантирует освоение профессиональных знаний и умений, способствует формированию ответственности за результаты своей работы, аккуратности исполнения.

На занятиях ведется контроль подготовки и степени освоения темы с использованием входного и выходного контролей, текущего контроля по ходу занятия в виде беседы и проверки протокола, выполненного студентом исследования.

По каждому модулю проводится контроль с использованием контрольно-измерительных материалов (сборники тест-заданий, комплекты расчетных задач и ситуационных заданий и т.д.).

Внедряются интерактивные формы обучения студентов, такие как ролевые игры, проведение студентами учебно-научных конференций, тестирование обучающихся через «ЭОС».

Для самостоятельной внеаудиторной работы студентам рекомендуется работа с «немой» картотекой (систематизация информации из электронных ресурсов, лекций, учебной основной и дополнительной литературы), написание рефератов, составление тестовых заданий по отдельным темам, выполнение и защита реферативных работ, подготовка презентаций к учебно-методическим конференциям. Все перечисленное активно развивает профессиональную эрудицию студента, формирует способность анализировать проблемные вопросы практической фармации, выявлять инновационные аспекты, видеть перспективы ее развития.

Комплексное сочетание видов учебной работы (лекции, практические занятия, коллоквиумы, семинары, разнообразные формы самостоятельной работы) наряду с профессиональными компетенциями способствуют также развитию общекультурных компетенций – культуры мышления, умению логично излагать мысли в устной и письменной форме, критической оценке поступающей информации, умению вести дискуссию, развивает коммуникабельность, воспитает чувство ответственности перед коллективом.

Для реализации образовательных программ в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в электронной системе поддержки дистанционного обучения ЭОС. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 4 т. / XIV издание - 2018. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php> (дата обращения: 15.02.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Плетенева, Т.В. Фармацевтическая химия: учебник / Т.В. Плетенева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - 978-5-9704-4014-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Плетенева, Т.В. Фармацевтическая химия: учебник / Т.В. Плетенева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - 978-5-9704-4014-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

### *Дополнительная литература*

1. Синева, Т.Д. Детские лекарственные формы: международные требования по разработке и качеству: учебное пособие / Т.Д. Синева, И.А. Наркевич. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 144 с. - 978-5-9704-5255-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452554.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Синева, Т.Д. Детские лекарственные формы: международные требования по разработке и качеству: учебное пособие / Т.Д. Синева, И.А. Наркевич. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 144 с. - 978-5-9704-5255-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452554.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Раменская, Г. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств: учебно-методическое пособие / Г. Раменская. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. - 978-5-9704-5412-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Раменская, Г. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств: учебно-методическое пособие / Г. Раменская. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. - 978-5-9704-5412-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

5. Арзамасцев, А.П. Фармацевтическая химия: учебное пособие / А.П. Арзамасцев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-0744-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407448.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

6. Арзамасцев, А.П. Фармацевтическая химия: учебное пособие / А.П. Арзамасцев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-0744-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407448.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

7. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности - Фармация: в 2 ч. / В. Г. Беликов. - Москва: МЕДпресс-информ, 2009. - 616 - 5-98322-585-5. - Текст: непосредственный.

8. Краснов, Е.А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие / Е.А. Краснов, Р.А. Омарова, А.К. Бошкаева. - Москва: Литгерра, 2016. - 352 с. - 978-5-4235-0149-5. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501495.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

9. Краснов, Е.А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие / Е.А. Краснов, Р.А. Омарова, А.К. Бошкаева. - Москва: Литгерра, 2016. - 352 с. - 978-5-4235-0149-5. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501495.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

## **7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"
2. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС ЛАНЬ

### **7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. Электронная информационно-образовательная среда (построена на основе системы управления обучением Moodle);
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. СЭД Docsvision 5.5;

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

### **7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

#### Учебные аудитории

##### Учебная комната №4 (УчК№3-1-69)

Доска аудиторная - 1 шт.

компьютер в комплекте - 1 шт.

Парта - 17 шт.

Проектор - 1 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 50 шт.

тумба компьютерная - 1 шт.

экран настенный - 1 шт.