

Институт фармации

Кафедра химии и фармакогнозии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Б1.В.ДВ.02.01 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Специальность: 33.05.01 Фармация

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Год набора: 2020

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.

Курс: 4

Семестры: 8

Разделы (модули): 1

Зачет: 8 семестр

Лекционные занятия: 14 ч.

Практические занятия: 34 ч.

Самостоятельная работа: 24 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 ФГБОУ ВО «Тюменский ГМУ» Минздрава России, к.ф.н. 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	Методический совет по специальности 33.05.01 Фармация	Председатель методического совета	Русакова О.А.	Согласовано	18.05.2020, № 7
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Фролова О.И.	Согласовано	17.06.2020, № 10
3	Кафедра химии и фармакогнозии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кобелева Т.А.	Рассмотрено	11.05.2022, № 10

**Актуализация**

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

1	Методический совет по специальности 33.05.01 Фармация	Председатель методического совета	Русакова О.А.	Согласовано	16.05.2023, № 8
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	17.05.2023, № 9
3	Кафедра химии и фармакогнозии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кобелева Т.А.	Рассмотрено	07.04.2023, № 10

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

Цель освоения дисциплины - углубление и систематизация знаний и умений обучающихся в области контроля качества лекарственных средств.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить системное усвоение контроля качества лекарственных средств по функциональным группам;
- сформировать умения проведения различных видов контроля фармацевтических субстанций;
- закрепить навыки применения титриметрических и физико-химических методов анализа.

## 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

ПК-4.1/Зн17 Физико-химические и органолептические свойства лекарственных средств, их физическая, химическая и фармакологическая совместимость

ПК-4.1/Зн18 Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств

ПК-4.1/Зн19 Лабораторная посуда, оборудование, применяемые 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

*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-4.2 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

ПК-4.2/Зн9 Морально-этические нормы, принципы медицинской и фармацевтической деонтологии в рамках профессиональной деятельности

ПК-4.2/Зн10 Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств

##### *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-4.2/Нв5 Приемка и учет расхода реактивов для проведения внутриаптечного анализа лекарственных средств в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.2/Нв6 Размещение реактивов на хранение с обеспечением условий хранения

#### 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

ПК-4.3/Зн10 Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств

*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-4.3/Нв5 Приемка и учет расхода реактивов для проведения внутриаптечного анализа лекарственных средств в соответствии с установленными требованиями

ПК-4.3/Нв6 Размещение реактивов на хранение с обеспечением условий хранения

ПК-4.4 Проводит фармакогностический анализ ЛРС и лекарственных растительных препаратов

*Знать:*

ПК-4.4/Зн1 Положения нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента

ПК-4.4/Зн2 Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств и описанные в Государственной фармакопее

ПК-4.4/Зн3 Требования к качеству лекарственных средств, к маркировке лекарственных средств и к документам, подтверждающим качество лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента

ПК-4.4/Зн4 Современный ассортимент лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента по различным фармакологическим группам, их характеристики

ПК-4.4/Зн5 Рекомендуемые способы выявления фальсифицированных и контрафактных лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента

ПК-4.4/Зн6 Требования к ведению отчетной документации в фармацевтических организациях, профессиональное делопроизводство

ПК-4.4/Зн7 Требования к ведению предметно-количественного учета лекарственных средств

ПК-4.4/Зн8 Информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации

ПК-4.4/Зн9 Основы фармацевтического менеджмента, делового общения и культуры, профессиональной психологии и этики, фармацевтической деонтологии  
ПК-4.4/Зн10 Порядок транспортирования термолабильных лекарственных средств по «холодовой цепи» и средства, используемые для контроля соблюдения температуры

ПК-4.4/Зн11 Современные методы и подходы к обеспечению качества фармацевтической помощи

ПК-4.4/Зн12 Порядок закупки и приема товаров от поставщиков, установленный в организации

ПК-4.4/Зн13 Требования охраны труда, пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

ПК-4.4/Зн14 Санитарно-эпидемиологические требования к организации оптовой и розничной торговли лекарственными средствами и товарами аптечного ассортимента

*Уметь:*

ПК-4.4/Ум1 Интерпретировать положения нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента

ПК-4.4/Ум2 Проводить оценку лекарственных средств по внешнему виду, упаковке, маркировке, проверять срок годности лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента

ПК-4.4/Ум3 Проводить проверку сопроводительной документации

ПК-4.4/Ум4 Интерпретировать и оценивать результаты испытаний лекарственных средств, указанные в сопроводительной документации

ПК-4.4/Ум5 Оформлять документацию установленного образца по приемочному контролю лекарственных средств, медицинских изделий, биологически активных добавок и других товаров аптечного ассортимента по изъятию продукции из обращения

ПК-4.4/Ум6 Вести предметно-количественный учет лекарственных средств

ПК-4.4/Ум7 Осуществлять эффективные коммуникации в устной и письменной форме с коллегами, другими работниками здравоохранения и пациентами при решении профессиональных задач

ПК-4.4/Ум8 Анализировать и оценивать результаты собственной деятельности, деятельности коллег и других работников здравоохранения для предупреждения профессиональных ошибок и минимизации рисков для пациента

ПК-4.4/Ум9 Самостоятельно планировать и организовывать свою производственную деятельность и эффективно распределять свое время

ПК-4.4/Ум10 Пользоваться компьютеризированными системами, используемыми в аптечных организациях

ПК-4.4/Ум11 Пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями, прикладными программами обеспечения фармацевтической деятельности для решения профессиональных задач

*Владеть:*

ПК-4.4/Нв1 Проведение приемочного контроля поступающих лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента и проверки сопроводительных документов в установленном порядке

ПК-4.4/Нв2 Изъятие из обращения лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента, пришедших в негодность, с истекшим сроком годности, фальсифицированной, контрафактной и недоброкачественной продукции

ПК-4.4/Нв3 Регистрация результатов приемочного контроля поступающих лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента в установленном порядке



#### ПК-4.4/Нв4 Предметно-количественный учет лекарственных средств

ПК-4.5 Информировать в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению

*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

ПК-4.5/Зн11 Правила упаковки и оформления лекарственных форм, в том числе предупредительными надписями

ПК-4.5/Зн12 Правила применения средств индивидуальной защиты

ПК-4.5/Зн13 Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда

ПК-4.5/Зн14 Технология изготовления лекарственных препаратов

ПК-4.5/Зн15 Требования охраны труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

ПК-4.5/Зн16 Условия и сроки хранения лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях

ПК-4.5/Зн17 Физико-химические и органолептические свойства лекарственных средств, их физическая, химическая и фармакологическая совместимость

ПК-4.5/Зн18 Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств

ПК-4.5/Зн19 Лабораторная посуда, оборудование, применяемые в аптечных организациях

*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

ПК-4.5/Ум5 Пользоваться контрольно-измерительными приборами

ПК-4.5/Ум6 Оформлять документацию установленного образца по контролю изготовленных лекарственных препаратов

*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-4.5/Нв9 Управление запасами фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, расходных материалов и оборудования, используемых при изготовлении лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций

ПК-4.5/Нв10 Контроль условий и сроков хранения изготовленных в аптечных организациях лекарственных средств

ПК-4.5/Нв11 Составление плана корректирующих мероприятий по выявленным несоответствиям при изготовлении и внутриаптечном контроле качества

ПК-4.5/Нв12 Взаимодействие с региональными, областными лабораториями контроля качества по определению качества лекарственного препарата

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
- ПК-4.6/Зн13 Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда
- ПК-4.6/Зн14 Технология изготовления лекарственных препаратов
- ПК-4.6/Зн15 Требования охраны труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях
- ПК-4.6/Зн16 Условия и сроки хранения лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях
- ПК-4.6/Зн17 Физико-химические и органолептические свойства лекарственных средств, их физическая, химическая и фармакологическая совместимость
- ПК-4.6/Зн18 Методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств
- ПК-4.6/Зн19 Лабораторная посуда, оборудование, применяемые в аптечных организациях
- 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
- ПК-4.6/Ум5 Пользоваться контрольно-измерительными приборами
- ПК-4.6/Ум6 Оформлять документацию установленного образца по контролю изготовленных лекарственных препаратов
- 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-4.6/Нв10 Контроль условий и сроков хранения изготовленных в аптечных организациях лекарственных средств
- ПК-4.6/Нв11 Составление плана корректирующих мероприятий по выявленным несоответствиям при изготовлении и внутриаптечном контроле качества
- ПК-4.6/Нв12 Взаимодействие с региональными, областными лабораториями контроля качества по определению качества лекарственного препарата

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

*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

ПК-5.1/Ум4 Составлять отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях 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

ПК-5.1/Нв3 Разработка и применение СОП по клиническим лабораторным исследованиям третьей категории сложности

ПК-5.1/Нв4 Подготовка отчетов о деятельности, включая выполнение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.02.01 «Функциональный анализ лекарственных средств» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 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)
Восьмой семестр	72	2	48	14	34	24	Зачет
Всего	72	2	48	14	34	24	

### 5. Содержание дисциплины

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

Наименование раздела, темы	Лекционные занятия	Лекционная контактная работа	Практические занятия	Лекционная контактная работа	Самостоятельная работа	Итоговые результаты, соотношенные с этапами освоения ЦМБ

	Всего	Лекции	в.т.ч. Ау	Практи	в.т.ч. Ау	Самост	Планир; обучени результат програм
<b>Раздел 1. МЕ 1.1. Особенности анализа галоген- и кислородсодержащих ЛС; МЕ 1.2. Особенности анализа азот- и серусодержащих ЛС.</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-5.1
Тема 1.1. Идентификация и методы количественного анализа углерод- галоидной группы	6	2	2	3	3	1	
Тема 1.2. Идентификация и методы количественного анализа спиртового гидроксила (первичного, вторичного, третичного), фенольного, енольного и ендиольного, имидольного гидроксильных, простой эфирной группы, алкоксигруппы и $\alpha$ -кетольной группы	6	1	1	3	3	2	
Тема 1.3. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих енольную и ендиольную, алкокси- и $\alpha$ -кетольную группы	6	1	1	3	3	2	
Тема 1.4. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих карбонильную группы (альдегидную и кетогруппу)	7	2	2	3	3	2	
Тема 1.5. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих карбоксильную группу	5	1	1	3	3	1	
Тема 1.6. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных карбоновых кислот (сложных эфиров, лактонов, амидов, гидразидов, солей)	6	1	1	3	3	2	
Тема 1.7. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих первичную, вторичную ароматическую и алифатическую аминогруппы, третичный атом азота	7	2	2	3	3	2	

Тема 1.8. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих пуринового и пиридинового циклов	6	1	1	3	3	2
Тема 1.9. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих нитрогруппы, лактамный цикл, уретановую, уреидную, гидразиновую группу	6	1	1	3	3	2
Тема 1.10. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих серосодержащие функциональные группы	7	2	2	3	3	2
Тема 1.11. Зачетное занятие. Защита рефератов. Тестирование.	10			4	4	6
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>24</b>

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

**Раздел 1. МЕ 1.1. Особенности анализа галоген- и кислородсодержащих ЛС; МЕ 1.2. Особенности анализа азот- и серосодержащих ЛС.**

*(Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 34ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)*

*Тема 1.1. Идентификация и методы количественного анализа углерод- галоидной группы (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- ковалентно связанный галоген (хлор, бром, фтор, иод),

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	1

### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

*Тема 1.2. Идентификация и методы количественного анализа спиртового гидроксидов (первичного, вторичного, третичного), фенольного, енольного и ендиольного, имидольного гидроксидов, простой эфирной группы, алкоксигруппы и α-кетольной группы*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- спиртовый гидроксил (первичный, вторичный, третичный),
- фенольный гидроксил,
- енольный гидроксил и ендиольную группу,
- имидольный гидроксил,
- простую эфирную группу и алкоксигруппу,

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	2

**Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

*Тема 1.3. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих енольную и ендиольную, алкокси- и α-кетольную группы  
(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- енольный гидроксил и ендиольную группу,
- имидольный гидроксил,
- простую эфирную группу и алкоксигруппу,

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	2

**Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

*Тема 1.4. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих карбонильную группы (альдегидную и кетогруппу)*

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

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- альдегидную и кето- группы,

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	2

**Текущий контроль**

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

*Тема 1.5. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих карбоксильную группу*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- карбоксильную группу,

**Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)**

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	1



Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

*Тема 1.6. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, производных карбоновых кислот (сложных эфиров, лактонов, амидов, гидразидов, солей)*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- карбоксильную группу,

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

*Тема 1.7. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих первичную, вторичную ароматическую и алифатическую аминогруппы, третичный атом азота*

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

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- первичную и вторичную ароматической аминогруппы,

- третичный атом азота,

- амино- и карбоксильную группы на примере аминокислот,

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

*Тема 1.8. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих пуринового и пиридинового циклов*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- гетероатомы: серы, азота, фосфора,

- пуриновый и пиридиновый циклы

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
---

Текущий контроль
------------------

Тема 1.9. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих нитрогруппы, лактамный цикл, уретановую, уреидную, гидразиновую группу

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- уретановую группу,
- уреидной группы,
- амидную и имидную (замещенную амидную) группы,
- лактамный цикл,
- гидразиновую группу,

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

Тема 1.10. Фармакопейный анализ лекарственных препаратов, содержащих серосодержащие функциональные группы

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

Идентификация и количественное определение лекарственных средств, содержащих структурный фрагмент:

- меркаптогруппу (сульфгидрильную),
- сульфогруппу,
- аминометилсульфонатную группу,
- сульфамидную группу.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Выполнение индивидуального задания	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Текущий контроль

Тема 1.11. Зачетное занятие. Защита рефератов. Тестирование.

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

Особенности анализа галоген- и кислородсодержащих лекарственных средств. Особенности анализа азот- и серосодержащих лекарственных средств.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Составление алгоритма	Выполнение индивидуального задания	6

Текущий контроль

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

## 6. Рекомендуемые образовательные технологии

Содержание программы состоит из 1 дисциплинарного модуля и 2 модульных единиц.

Модульная единица 1. Особенности анализа галоген- и кислородсодержащих лекарственных средств.

Модульная единица 2. Особенности анализа азот- и серосодержащих лекарственных средств.

Обучение складывается из лекций (14 час), практических занятий (34 часов, из которых зачет 4 час) и самостоятельной работы (24 ч).

Работа с учебной и научной литературой, интернет-источниками рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечному фонду кафедры и ВУЗа.

В рамках самостоятельной работы обучающийся пишет и защищает реферат, осуществляется подготовка к зачету. Внеаудиторная контактная работа – проверка рефератов по темам дисциплины.

Внеаудиторная контактная работа: оформление рефератов по теме.

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

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### *Основная литература*

1. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 3 т. / XIII издание - 2015. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopeia13.php> (дата обращения: 15.02.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 4 т. / XIV издание - 2018. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopeia.php> (дата обращения: 15.02.2023). - 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: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

4. 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. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии / под ред. А. П. Арзамасцева. - Москва: Медицина, 2004. - 384 - Текст: непосредственный.

2. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии / под ред. А. П. Арзамасцева. - Москва: Медицина, 2004. - 384 - Текст: непосредственный.

3. 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

4. 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

5. 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.

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

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС ЛАНБ
2. <https://femb.ru/record/pharmacopeia14> - Государственная фармакопея Российской Федерации. – XIV изд. В 4-х т.
3. [www.femb.ru](http://www.femb.ru) - Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)

## **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№3-2-8)

- Доска аудиторная - 1 шт.
- компьютер в комплекте - 1 шт.
- приставка технологическая - 1 шт.
- Проектор - 1 шт.
- стол антивибрационный - 2 шт.
- стол лабораторный - 7 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- стол-приставка - 1 шт.
- стул - 1 шт.
- табурет лабораторный - 20 шт.
- тумба подкатная - 5 шт.
- шкаф вытяжной - 5 шт.
- шкаф для приборов и посуды - 2 шт.
- шкаф для реактивов - 1 шт.
- шкаф медицинский - 2 шт.
- экран настенный - 1 шт.