

Институт фармации

Кафедра химии и фармакогнозии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.20 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность: 33.05.01 Фармация

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Год набора: 2020

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 11 з.е.
в академических часах: 396 ак.ч.

Курс: 2

Семестры: 3, 4

Разделы (модули): 7

Экзамен: 4 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 72 ч.

Практические занятия: 168 ч.

Самостоятельная работа: 120 ч.

Разработчики:

Заведующий кафедрой химии и фармакогнозий, доктор фармацевтических наук Кобелева Т.А.

Профессор кафедры химии и фармакогнозии, доктор фармацевтических наук Сичко А.И.

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.фарм.н., доцент В.А. Тоболкина

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 |

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - сформировать у студентов на основе современных научных достижений системные знания, умения и навыки в области аналитической химии; показать взаимосвязь курса аналитической химии со специальными медико-биологическими дисциплинами; определить роль аналитической химии в создании теоретической и экспериментальной базы современной медицины.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение студентов методам качественного и количественного химического анализа, методам определения состава веществ;
- выработать у студентов, как у будущих провизоров, прогнозирование и практические навыки качественного и количественного анализа соединений, широко используемых в фармации. А также углубление научного уровня и усиление фармацевтической профилизации при преподавании аналитической химии;
- сформировать у студентов навыки организации мероприятий по охране труда и технике безопасности при работе в химической лаборатории и с приборами, обеспечению экологической безопасности при работе с реактивами;
- сформировать у студентов навыки изучения научной литературы;
- сформировать у студентов умения для решения проблемных и ситуационных задач;
- сформировать у студентов практические умения постановки и выполнения экспериментальной работы.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

Знать:

ОПК-1.2/Зн2 основные закономерности химических и медико-биологических понятий, процессов и методов, имеющих значение в фармации и медицине

ОПК-1.2/Зн3 правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с аппаратурой.

Уметь:

ОПК-1.2/Ум4 использовать на практике основные химические и естественнонаучные понятия и методы в различных видах профессиональной и социальной деятельности

ОПК-1.2/Ум9 представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования.

ОПК-1.2/Ум13 решать проблемные и ситуационные задачи.

ОПК-1.2/Ум14 организовывать и выполнять экспериментальную работу.

Владеть:

ОПК-1.2/Нв2 навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования и возможности осуществления и направление протекания химических процессов

ОПК-1.2/Нв3 методиками измерения значимых химических величин

ОПК-1.2/Нв4 навыками безопасной работы в химической лаборатории и умениями обращаться с химической посудой, оборудованием и реактивами.

ОПК-1.2/Нв5 навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой. Вести поиск и делать обобщающие выводы.

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

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.20 «Аналитическая химия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3, 4.

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) |
|-------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Третий семестр | 180 | 5 | 120 | 36 | 84 | 60 | |
| Четвертый семестр | 216 | 6 | 120 | 36 | 84 | 60 | Экзамен (36) |
| Всего | 396 | 11 | 240 | 72 | 168 | 120 | 36 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела, темы | Всего | Лекционные занятия | в.т.ч. Аудиторная контактная работа | в т.ч. Внеаудиторная контактная работа | Практические занятия | в.т.ч. Аудиторная контактная работа | в т.ч. Внеаудиторная контактная работа | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы |
|----------------------------|-------|--------------------|-------------------------------------|--|----------------------|-------------------------------------|--|------------------------|---|
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------------|
| Раздел 1. Модульная единица 1.1. Методы, основанные на реакциях кислот и оснований. | 69 | 14 | 12 | 2 | 32 | 32 | | 23 | ОПК-1.2 ПК-4.1 |
| Тема 1.1. Титриметрический (объемный) анализ. Методы титриметрического анализа. Классификация. Требования, предъявляемые к реакциям. | 9 | 4 | 4 | | 5 | 5 | | | |
| Тема 1.2. Применение закона действующих масс к кислотно-основным равновесиям. Алкалометрия. Титранты метода, их приготовление и стандартизация. | 11 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 4 | |
| Тема 1.3. Кислотно-основное титрование. Ацидиметрия. Индикаторы метода. Титрование сильного основания сильной кислотой. | 11 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 4 | |
| Тема 1.4. Кислотно-основное титрование. Титрование слабой кислоты сильным основанием. Титрование слабого основания сильной кислотой. | 11 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 4 | |
| Тема 1.5. Титрование многоосновных кислот. Анализ солей. | 10 | 2 | 2 | | 4 | 4 | | 4 | |
| Тема 1.6. Кислотно-основное титрование в неводных растворах. | 10 | 2 | | 2 | 4 | 4 | | 4 | |
| Тема 1.7. Контроль по темам модульной единицы 1.1. | 7 | | | | 4 | 4 | | 3 | |
| Раздел 2. Модульная единица 1.2. Окислительно-восстановительное титрование. | 62 | 10 | 10 | | 31 | 26 | 5 | 21 | ОПК-1.2 ПК-4.1 |
| Тема 2.1. Применение закона действующих масс к окислительно-восстановительным равновесиям. Окислительно-восстановительное титрование (Редоксиметрия). Перманганатометрия. Дихроматометрия. | 12,5 | 4 | 4 | | 5 | 5 | | 3,5 | |
| Тема 2.2. Йодометрическое титрование (Йодометрия). | 10,5 | 2 | 2 | | 5 | | 5 | 3,5 | |
| Тема 2.3. Броматометрическое титрование (Броматометрия). Бромометрическое титрование (Бромометрия). | 10,5 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 3,5 | |
| Тема 2.4. Йодатометрическое титрование (Йодатометрия). | 9,5 | 1 | 1 | | 5 | 5 | | 3,5 | |

| | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--|-----------|-------------------|
| Тема 2.5. Нитритометрическое титрование (Нитритометрия). | 9,5 | 1 | 1 | | 5 | 5 | | 3,5 | |
| Тема 2.6. Контроль по темам модульной единицы 1.2. | 9,5 | | | | 6 | 6 | | 3,5 | |
| Раздел 3. Модульная единица 1.3. Методы осаждения, комплексонометрии и гравиметрии. | 49 | 12 | 12 | | 21 | 21 | | 16 | ОПК-1.2 ПК-4.1 |
| Тема 3.1. Применение закона действующих масс к гетерогенным равновесиям. Методы осадительного титрования (Методы осаждения). Аргентометрическое титрование (Аргентометрия). | 13 | 4 | 4 | | 5 | 5 | | 4 | |
| Тема 3.2. Меркурометрическое титрование (Меркурометрия). | 9 | 2 | 2 | | 4 | 4 | | 3 | |
| Тема 3.3. Меркуриметрическое титрование (Меркуриметрия). | 9 | 2 | 2 | | 4 | 4 | | 3 | |
| Тема 3.4. Применение закона действующих масс к равновесиям комплексообразования. Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия). | 9 | 2 | 2 | | 4 | 4 | | 3 | |
| Тема 3.5. Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия). | 9 | 2 | 2 | | 4 | 4 | | 3 | |
| Раздел 4. Модульная единица 2.1. Методы осаждения, комплексонометрии и гравиметрии | 38 | 2 | 2 | | 20 | 20 | | 16 | ОПК-1.2 ПК-4.1 |
| Тема 4.1. Применение закона действующих масс к равновесиям комплексообразования. Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия). | 10 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 3 | |
| Тема 4.2. Гравиметрический анализ. | 8 | | | | 5 | 5 | | 3 | |
| Тема 4.3. Гравиметрический анализ. | 8 | | | | 5 | 5 | | 3 | |
| Тема 4.4. Контроль по темам модульной единицы 2.1. | 6 | | | | 3 | 3 | | 3 | |
| Тема 4.5. Проверка практических навыков, приобретенных на занятиях по темам модульных единиц. | 6 | | | | 2 | 2 | | 4 | |

| | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|-----------|----------|------------|------------|-----------|------------|-------------------|
| Раздел 5. Модульная единица 2.2. Оптические методы анализа. | 50 | 12 | 12 | | 20 | 20 | | 18 | ОПК-1.2 ПК-4.1 |
| Тема 5.1. Флуориметрия. Спектрофотометрия. Фотоколориметрия. | 13,5 | 4 | 4 | | 5 | 5 | | 4,5 | |
| Тема 5.2. Дифференциальная фотоколориметрия. Фотометрическое титрование. | 11,5 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 4,5 | |
| Тема 5.3. Фототурбидиметрия. | 11,5 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 4,5 | |
| Тема 5.4. Рефрактометрия. Поляриметрия. Контроль по темам модульной единицы 2.2. | 13,5 | 4 | 4 | | 5 | 5 | | 4,5 | |
| Раздел 6. Модульная единица 2.3. Электрохимические методы анализа. | 37 | 6 | 4 | 2 | 20 | 20 | | 11 | ОПК-1.2 ПК-4.1 |
| Тема 6.1. Кондуктометрия. | 10 | 2 | | 2 | 5 | 5 | | 3 | |
| Тема 6.2. Потенциометрия. | 10 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 3 | |
| Тема 6.3. Полярография. Амперометрическое титрование. Кулонометрия. | 10 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 3 | |
| Тема 6.4. Контроль по темам модульной единицы 2.3. | 7 | | | | 5 | 5 | | 2 | |
| Раздел 7. Модульная единица 2.4. Хроматографические, кинетические и комбинированные методы анализа. | 55 | 16 | 16 | | 24 | 19 | 5 | 15 | ОПК-1.2 ПК-4.1 |
| Тема 7.1. Ионообменная хроматография. | 20 | 4 | 4 | | 10 | 10 | | 6 | |
| Тема 7.2. Распределительная хроматография на бумаге. | 10 | 2 | 2 | | 5 | 5 | | 3 | |
| Тема 7.3. Распределительная хроматография в тонких слоях сорбента. Осадочная хроматография. | 10 | 2 | 2 | | 5 | | 5 | 3 | |
| Тема 7.4. Кинетические методы анализа. Радиоактивационный анализ. Масс-спектрометрия. Комбинированные методы анализа. | 8 | 8 | 8 | | | | | | |
| Тема 7.5. Контроль по темам модульной единицы 2.4. | 7 | | | | 4 | 4 | | 3 | |
| Итого | 360 | 72 | 68 | 4 | 168 | 158 | 10 | 120 | |

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Модульная единица 1.1. Методы, основанные на реакциях кислот и оснований. (Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 32ч.; Самостоятельная работа - 23ч.)

Тема 1.1. Титриметрический (объемный) анализ. Методы титриметрического анализа. Классификация. Требования, предъявляемые к реакциям.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 5ч.)

Титриметрический (объемный) анализ. Методы титриметрического анализа. Классификация. Требования, предъявляемые к реакциям.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|------------|------|
| Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта | ппп | 2 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 1.2. Применение закона действующих масс к кислотно-основным равновесиям. Алкалиметрия. Титранты метода, их приготовление и стандартизация.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Применение закона действующих масс к кислотно-основным равновесиям. Алкалиметрия. Титранты метода, их приготовление и стандартизация.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 1.3. Кислотно-основное титрование. Ацидиметрия. Индикаторы метода. Титрование сильного основания сильной кислотой.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Кислотно-основное титрование. Ацидиметрия. Индикаторы метода. Титрование сильного основания сильной кислотой.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 1.4. Кисотно-основное титрование. Титрование слабой кислоты сильным основанием. Титрование слабого основания сильной кислотой.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Кисотно-основное титрование. Титрование слабой кислоты сильным основанием. Титрование слабого основания сильной кислотой.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 1.5. Титрование многоосновных кислот. Анализ солей.

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

Титрование многоосновных кислот. Анализ солей.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 1.6. Кисотно-основное титрование в неводных растворах.

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

Кисотно-основное титрование в неводных растворах.

Внеаудиторная контактная работа

| Форма учебной деятельности | Вид работы | Содержание | Часы |
|----------------------------|---------------------|--|------|
| Лекционные занятия | Видеолекция/Вебинар | Кисотно-основное титрование в неводных средах. | 2 |

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

*Тема 1.7. Контроль по темам модульной единицы 1.1.
(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Контроль по темам модульной единицы 1.1.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|------------------------------------|--------------------|------|
| Выполнение индивидуального задания | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Клиническая задача/Ситуационная задача |
| Тестовый контроль |

**Раздел 2. Модульная единица 1.2. Окислительно-восстановительное титрование.
(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 31ч.; Самостоятельная работа - 21ч.)**

Тема 2.1. Применение закона действующих масс к окислительно-восстановительным равновесиям. Окислительно-восстановительное титрование (Редоксиметрия). Перманганатометрия. Дихроматометрия.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3,5ч.)

Применение закона действующих масс к окислительно-восстановительным равновесиям. Окислительно-восстановительное титрование (Редоксиметрия). Перманганатометрия. Дихроматометрия.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Клиническая задача/Ситуационная задача |
| Оценка лабораторного исследования |

*Тема 2.2. Йодометрическое титрование (Йодометрия).
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3,5ч.)*
Йодометрическое титрование (Йодометрия).

Внеаудиторная контактная работа

| Форма учебной деятельности | Вид работы | Содержание | Часы |
|----------------------------|------------|------------|------|
| | | | |

| | | | |
|----------------------|--|--|---|
| Практические занятия | Написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы | Йодометрическое титрование (Йодометрия). | 5 |
|----------------------|--|--|---|

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 2.3. Броматометрическое титрование (Броматометрия). Бромометрическое титрование (Бромометрия).

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3,5ч.)

Броматометрическое титрование (Броматометрия). Бромометрическое титрование (Бромометрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 2.4. Йодатометрическое титрование (Йодатометрия).

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3,5ч.)

Йодатометрическое титрование (Йодатометрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 2.5. Нитритометрическое титрование (Нитритометрия).

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3,5ч.)

Нитритометрическое титрование (Нитритометрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 2.6. Контроль по темам модульной единицы 1.2.

(Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 3,5ч.)

Контроль по темам модульной единицы 1.2.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|------------------------------------|--------------------|------|
| Выполнение индивидуального задания | Выполнить задания. | 3,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Клиническая задача/Ситуационная задача |
| Тестовый контроль |

Раздел 3. Модульная единица 1.3. Методы осаждения, комплексонометрии и гравиметрии.
(Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 21ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Тема 3.1. Применение закона действующих масс к гетерогенным равновесиям. Методы осадительного титрования (Методы осаждения). Аргентометрическое титрование (Аргентометрия).

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

Применение закона действующих масс к гетерогенным равновесиям. Методы осадительного титрования (Методы осаждения). Аргентометрическое титрование (Аргентометрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 3.2. Меркурометрическое титрование (Меркурометрия).

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

Меркурометрическое титрование (Меркурометрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 3.3. Меркуриметрическое титрование (Меркуриметрия).

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

Меркуриметрическое титрование (Меркуриметрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 3.4. Применение закона действующих масс к равновесиям комплексообразования.

Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия).

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

Применение закона действующих масс к равновесиям комплексообразования.

Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 3.5. Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия).

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

Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

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

| | | |
|---|--------------------|---|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |
|---|--------------------|---|

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Раздел 4. Модульная единица 2.1. Методы осаждения, комплексонометрии и гравиметрии (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Тема 4.1. Применение закона действующих масс к равновесиям комплексообразования. Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия).

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Применение закона действующих масс к равновесиям комплексообразования. Комплексонометрическое титрование (Комплексонометрия).

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|---|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 4.2. Гравиметрический анализ.

(Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Гравиметрический анализ.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|---|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 4.3. Гравиметрический анализ.

(Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Гравиметрический анализ.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|---|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 4.4. Контроль по темам модульной единицы 2.1.

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

Контроль по темам модульной единицы 2.1.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|------------------------------------|--------------------|------|
| Выполнение индивидуального задания | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

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

Тема 4.5. Проверка практических навыков, приобретенных на занятиях по темам модульных единиц.

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

Проверка практических навыков, приобретенных на занятиях по темам модульных единиц.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|------------------------------------|--------------------|------|
| Выполнение индивидуального задания | Выполнить задания. | 4 |

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Практическое задание |

Раздел 5. Модульная единица 2.2. Оптические методы анализа.

(Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)

Тема 5.1. Флуориметрия. Спектрофотометрия. Фотоколориметрия.

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

Флуориметрия. Спектрофотометрия. Фотоколориметрия.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4,5 |

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

*Тема 5.2. Дифференциальная фотоколориметрия. Фотометрическое титрование.
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 4,5ч.)*

Дифференциальная фотоколориметрия. Фотометрическое титрование.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 5.3. Фототурбидиметрия.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 4,5ч.)

Фототурбидиметрия.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 5.4. Рефрактометрия. Поляриметрия.

Контроль по темам модульной единицы 2.2.

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

Рефрактометрия. Поляриметрия.

Контроль по темам модульной единицы 2.2.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 4,5 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Клиническая задача/Ситуационная задача |
| Оценка лабораторного исследования |
| Тестовый контроль |

Раздел 6. Модульная единица 2.3. Электрохимические методы анализа.

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 6.1. Кондуктометрия.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Кондуктометрия.

Внеаудиторная контактная работа

| Форма учебной деятельности | Вид работы | Содержание | Часы |
|----------------------------|---------------------|--|------|
| Лекционные занятия | Видеолекция/Вебинар | Электрохимические методы анализа. Кондуктометрия. | 2 |

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |
| Тестовый контроль |

Тема 6.2. Потенциометрия.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Потенциометрия.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |
| Тестовый контроль |

Тема 6.3. Полярография. Амперометрическое титрование. Кулонометрия.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Полярография. Амперометрическое титрование. Кулонометрия.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |
| Тестовый контроль |

Тема 6.4. Контроль по темам модульной единицы 2.3.

(Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Контроль по темам модульной единицы 2.3.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|------------------------------------|--------------------|------|
| Выполнение индивидуального задания | Выполнить задания. | 2 |

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Контрольная работа |
| Клиническая задача/Ситуационная задача |

Раздел 7. Модульная единица 2.4. Хроматографические, кинетические и комбинированные методы анализа.

(Лекционные занятия - 16ч.; Практические занятия - 24ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 7.1. Ионообменная хроматография.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Ионообменная хроматография.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 6 |

Текущий контроль

| |
|---|
| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 7.2. Распределительная хроматография на бумаге.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Распределительная хроматография на бумаге.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

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

Оценка лабораторного исследования

Тема 7.3. Распределительная хроматография в тонких слоях сорбента. Осадочная хроматография.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Распределительная хроматография в тонких слоях сорбента. Осадочная хроматография.

Внеаудиторная контактная работа

| Форма учебной деятельности | Вид работы | Содержание | Часы |
|----------------------------|--|---|------|
| Практические занятия | Написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы | Распределительная хроматография в тонких слоях сорбента. Осадочная хроматография. | 3 |
| Практические занятия | Ознакомительное посещение клинической базы | Посещение лаборатории судебно-медицинской экспертизы. | 2 |

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|--|--------------------|------|
| Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Теоретические вопросы/Собеседование |
| Выполнение индивидуального задания |
| Оценка лабораторного исследования |

Тема 7.4. Кинетические методы анализа. Радиоаквационный анализ. Масс-спектрометрия. Комбинированные методы анализа.

(Лекционные занятия - 8ч.)

Кинетические методы анализа. Радиоаквационный анализ. Масс-спектрометрия. Комбинированные методы анализа.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа |
| Теоретические вопросы/Собеседование |

Тема 7.5. Контроль по темам модульной единицы 2.4.

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

Контроль по темам модульной единицы 2.4.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

| Вид работы | Содержание | Часы |
|------------------------------------|--------------------|------|
| Выполнение индивидуального задания | Выполнить задания. | 3 |

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы |
|---|
| Контрольная работа |
| Клиническая задача/Ситуационная задача |
| Тестовый контроль |

6. Рекомендуемые образовательные технологии

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

По разделам, входящим в дисциплинарные модули, основное учебное время выделяется на лабораторные занятия. Работа с литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО необходимо широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составит 15 % аудиторных часов.

Лабораторные работы, выполненные студентом, способствуют формированию аккуратности, дисциплинированности и должны быть защищены. На занятиях по каждому модулю проводится устный опрос студентов по темам домашнего задания. В рамках реализации компетентностного подхода необходимо широко использовать активные и интерактивные формы проведения занятий, например, разбор и решение ситуационных задач по данной теме, доклады рефератов с мультимедийным сопровождением.

Контроль знаний по каждому модулю проводится с помощью контрольно-измерительных материалов, тестового контроля, который может сочетаться с устным опросом студентов.

В качестве внеаудиторной работы студентов, помимо выполнения домашних заданий, рекомендуется написание рефератов по темам, отражающим роль химии в современной медицине разработка мультимедийных презентаций, аналитический разбор научной литературы, посещение лаборатории судебно-медицинской экспертизы, создание видео-лекций. Такая форма работы способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающегося.

Самостоятельная работа студентов с литературой, написание и защита рефератов формируют способность анализировать медицинские проблемы, связанные с химизмом процессов, умение использовать на практике естественные науки, в том числе и химию, в различных видах профессиональной деятельности.

Различные виды учебной работы (лекция, видео-лекция, вебинар, лабораторное занятие, аналитический разбор научной литературы, разработка мультимедийных презентаций, видеофильмов, самостоятельная работа) способствуют овладению культурой мышления, способностью в письменной форме и устной речи логически правильно оформить результаты, формируют системный подход к анализу информации, инновациям.

Наряду с профессиональными компетенциями, работа студентов в группе формирует общекультурные компетенции: чувство коллективизма, коммуникабельность, умение дискутировать.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 - 978-5-9704-2934-1 (аналитика 1). - Текст: непосредственный.

2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 2 Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 - 978-5-9704-2941-9 (аналитика 2). - Текст: непосредственный.

3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 2 Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 - 978-5-9704-2941-9 (аналитика 2). - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия. Сборник упражнений: учебное пособие / Ю.Я. Харитонов, Д.Н. Джабаров. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3272-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432723.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия. Сборник упражнений: учебное пособие / Ю.Я. Харитонов, Д.Н. Джабаров. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3272-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432723.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Бионеорганическая и аналитическая химия: В 4 кн. / Т.А. Кобелева, В.В. Дороднева, Л.Г. Никонова, В.В. Быкова; под ред. А. И. Сичко. - Тюмень: ТГМА, 2000. - 376 - Текст: непосредственный.

4. Бионеорганическая и аналитическая химия. [В 4 кн.] Кн.2.: [учеб. для студентов высш. учеб. мед. заведений] / А. И. Сичко, Т. А. Кобелева, В. И. Дороднева, Л. Г. Никонова, В. В. Быкова; М-во здравоохранения Рос.Федерации, Тюменская гос. мед. академия. - Тюмень: Мандр и Ка, 2003. - 424с. - 5-93020-144-7. - Текст: непосредственный.

5. Бионеорганическая и аналитическая химия. [В 4 кн.] Кн.4.: [учеб. для студентов высш. учеб. мед. заведений] / А.И. Сичко, Т.А. Кобелева, В.В. Быкова, Е.М. Шаповалова; М-во здравоохранения Рос.Федерации, Тюменская гос. мед. академия. - Тюмень: Мандр и Ка, 2003. - 356с. - 5-930020-172-2. - Текст: непосредственный.

6. Кобелева, Т.А. Бионеорганическая и аналитическая химия. В 4 кн. / Т.А. Кобелева, Н.В. Иоанидис, Г.Д. Кадочникова; под ред. А. И. Сичко. - Тюмень: Академия, 2003. - 512 - 5-94725-051-9. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

1. <https://scholar.google.ru/> - Поисковая система Google Академия
2. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"
3. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

Ресурсы «Интернет»

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС ЛАНЬ
2. <https://femb.ru/record/pharmacopea14> - Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издание
3. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. 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 №3 (УчК№3-2-30)

- Доска аудиторная - 1 шт.
- компьютер в комплекте - 1 шт.
- принтер - 1 шт.
- приставка технологическая - 11 шт.
- Проектор - 1 шт.
- стол антивибрационный - 5 шт.
- стол лабораторный - 14 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- стол-мойка одинарная - 1 шт.
- стол-приставка - 1 шт.
- стул - 1 шт.
- табурет лабораторный - 28 шт.
- шкаф вытяжной - 5 шт.
- экран настенный - 1 шт.

Учебная комната №1 (УчК№3-2-19)

- Доска аудиторная - 1 шт.
- компьютер в комплекте - 1 шт.
- плита электрическая Лысьва - 1 шт.
- принтер - 1 шт.
- приставка технологическая - 6 шт.
- Проектор - 1 шт.
- стол антивибрационный - 3 шт.
- стол лабораторный - 14 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- стол-мойка одинарная - 1 шт.
- стол-приставка - 1 шт.
- стул - 1 шт.
- табурет лабораторный - 28 шт.
- тумба с правой дверцей - 2 шт.
- шкаф вытяжной - 7 шт.
- шкаф для реактивов - 2 шт.
- экран настенный - 1 шт.