

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
33.05.01 Фармация,
направленность (профиль) Фармация
(специалитет),
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год**

№	Тематические блоки	Практич еская подготов ка в рамках тематич еского блока ³	Часы (академ.) ³
3 семестр			
1.	Введение в физическую и коллоидную химию. Основные разделы физической и коллоидной химии, цели, задачи. ²	ПП	4
2.	Химическая термодинамика. ¹ Задачи и методы физической и коллоидной химии. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Расчеты тепловых эффектов. ²	ПП	4
3.	Химическая термодинамика. Определение тепловых эффектов. ¹ Лабораторный практикум «Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием». Решение задач. ²	ПП	4
4.	Второе начало термодинамики. Химическое равновесие. ¹ Химическое равновесие. Изучение равновесия гомогенной реакции в растворе. ²	ПП	4
5.	Термодинамические потенциалы. Определение направления протекание процесса. ¹ Определение направления протекание процесса по термодинамическим данным в изобарно-, изохорно-термическом процессах. Лабораторный практикум «Определение интегральной теплоты растворения соли». ²	ПП	4
6.	Итоговая работа № 1 ¹	ПП	4
7.	Коллигативные свойства растворов. Закон Рауля, следствия из закона Рауля. Осмос. Роль осмоса в биологических системах. Решение задач. ²	ПП	4
8.	Гетерогенные равновесия. ¹ Условия растворения и образования осадков. Лабораторный практикум «Условия образования и растворения осадков». Решение задач. ²	ПП	4
9.	Буферные системы. ¹ Механизм действия буферных систем. Протолитические реакции. Уравнения Гендерсона-Гассельбаха. Расчет рН протолитических систем. Решение задач. Зона буферного действия и буферная емкость. Буферные системы крови. Понятие о кислотно-основном состоянии организма. Лабораторный практикум «Свойства буферных растворов». ²	ПП	4
10.	Итоговая работа № 2 ¹	ПП	4
11.	Термодинамика фазовых равновесий. ¹ Условия фазового равновесия. Правило фаз Гиббса. Решение задач. Анализ одно- и	ПП	4

	двухкомпонентных систем Построение диаграммы плавкости бинарной системы с простой эвтектикой. Лабораторный практикум «Построение диаграммы плавкости 2-х компонентной системы с простой эвтектикой». ²		
12.	Анализ диаграмм растворимости ограниченно растворимых жидкостей. ¹ Анализ диаграммы взаимной растворимости веществ с верхней критической температурой растворения с применением правила фат Гиббса. Правило рычага. Решение задач. ²	ПП	4
13.	Анализ трехкомпонентных систем. ¹ Треугольник Гиббса-Розебома. Экстракция Принципы получения настоев и отваров. Лабораторный практикум «Определение коэффициента распределения уксусной кислоты между водой и бензолом». ²	ПП	4
14.	Электрохимия. Электропроводность. Электродный потенциал. ¹ Электрохимия проводники I и II рода. Понятие электрода Возникновение двойного электрического слоя. Виды электрических потенциалов и механизмы их возникновения, биологическое значение. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста для расчета электродного потенциала. Решение задач. ²	ПП	4
15.	Окислительно-восстановительные системы. Гальванический элемент. ¹ Уравнение Нернста-Петерса. Редокс-системы организма. Решение задач. Гальванический элемент. Типы гальванических элементов. Элемент Даниэля-Якоби. Расчет ЭДС гальванического элемента. Решение задач. Лабораторный практикум «Термодинамика гальванического элемента». ²	ПП	4
16.	Потенциометрия. Потенциометрическое титрование. ¹ Потенциометрические методы измерения pH. Электроды сравнения и определения Потенциометрическое титрование. Лабораторный практикум «Определение константы диссоциации слабой кислоты потенциометрическим методом». ²	ПП	4
17.	Итоговая работа № 3. ¹	ПП	4
	4 семестр	ПП	
18.	Кинетика химических реакций. ¹ Скорость химической реакции, факторы на нее влияющие. Влияние температуры на скорость химической реакции Деструкция лекарственных веществ Расчет температурного коэффициента и энергии активации Способы расчета сроков годности лекарственных веществ. Решение задач. ²	ПП	4
19.	Исследование зависимости скорости разложения тиосульфата натрия от концентрации и температуры. ¹ Лабораторный практикум «Исследование зависимости скорости разложения тиосульфата натрия». ²	ПП	4
20.	Молекулярная кинетика. ТАС и ТПС. ¹	ПП	4
21.	Изучение кинетических закономерностей сложных реакций. ¹ Фармакокинетика. Решение задач. ²	ПП	4
22.	Катализ. ¹ Гомогенный катализ. Гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Уравнение Михатлиса-Ментен. ²	ПП	4
23.	Итоговая работа № 4. ¹	ПП	4
24.	Физико-химия поверхностных явлений. ¹ Поверхностные явления на подвижной границе раздела фаз. Основные свойства и особенности поверхностно-активных веществ. Адсорбция на границе раздела жидкость-жидкость. Уравнение Шишковского. Правило Дюкло-Траубе. ²	ПП	4

25.	Адсорбция на границе раздела жидкость-жидкость. ¹ Лабораторный практикум «Влияние длины цепи на поверхностную активность нормальных алифатических спиртов». ²	ПП	4
26.	Адсорбция на границе раздела жидкость-газ. Анализ уравнения Гиббса. Уравнение Гиббса-Ребиндера. Изотерма адсорбции, ее объяснение. Уравнение Ленгмюра. Изотерма Фрейндлиха. Экспериментальное определение констант этих уравнений. ²	ПП	4
27.	Адсорбция на границе раздела твердое тело - газ, твердое тело-жидкость. ¹ Лабораторный практикум «Адсорбция уксусной кислоты на активированной угле». Решение задач. ²	ПП	4
28.	Итоговая работа № 5. ¹	ПП	4
29.	Дисперсные системы. ¹ Классификация дисперсных систем. Лиофобные коллоидные растворы. Электро - кинетические свойства коллоидных систем и электрофоретические методы исследования в фармации. Мицелла. Свойства лиофобных коллоидных растворов. ²	ПП	4
30.	Методы очистки и получения коллоидных растворов. Физико-химические основы получения коллоидных растворов. Методы очистки и получения коллоидных растворов. Строение коллоидных частиц. Лабораторный практикум «Получение и свойства золей». ²	ПП	4
31.	Устойчивость коллоидных растворов. Изучение процесса коагуляции золь электролитами. Устойчивость коллоидных растворов. Определение порога коагуляции. Подтверждение правила Шульце-Гарди. Лабораторный практикум «Определение порога коагуляции». ²	ПП	4
32.	Изучение свойств аэрозолей, эмульсий и суспензий. ¹	ПП	4
33.	Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений. ¹ Набухание и растворение ВМС. Вязкость, виды вязкости. Уравнение Штаудингера. Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений. Осмотическое давление, мембранное равновесие Доннана. Уравнение Галлера. ²	ПП	4
34.	Устойчивость растворов ВМС. ¹ Определение молекулярной массы полимера вискозиметрическим методом. Лабораторный практикум. «Определение молекулярной массы полимера вискозиметрическим методом». ²	ПП	4
35.	Итоговая работа № 6. Итоговое тестирование. ¹	ПП	4
Итого			140

¹ – тема

² – сущностное содержание

³ – ПП (практическая подготовка)

⁴ – один тематический блок включает в себя несколько занятий, продолжительность одного занятия 45 минут, с перерывом между занятиями не менее 5 минут

Рассмотрено на заседании кафедры химии,
10.

протокол от «30» мая 2025 г. №

Заведующий кафедрой

А.К. Брель