

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Органическая и физическая химия»
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
30.05.01 Медицинская биохимия,
направленность (профиль) Медицинская биохимия
(специалитет),
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год**

№	Тематические блоки	Практическая подготовка в рамках тематического блока ³	Часы (ака-дем.) ⁴
3 семестр			
1	Основы химической термодинамики и биоэнергетики. ¹ Первое начало термодинамики. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Энергия Гиббса. Химический потенциал. Лабораторная работа: 1) «Определение теплового эффекта растворения соли; 2) определение теплового эффекта реакции нейтрализации». ²		6
2	Учение о растворах. ¹ Растворы. Термодинамика растворения. Коллигативные свойства разбавленных растворов электролитов и неэлектролитов. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. Растворы сильных электролитов. Теория Дебая-Хюккеля. Ионное произведение воды. Теории кислот и оснований. Протолитический баланс. Буферные системы. Лабораторная работа: «Приготовление буферных растворов с определенным значением рН». ²	ПП	6
3	Химическая кинетика. ¹ Основные понятия химической кинетики. Закон действующих масс. Каталитические процессы. Лабораторная работа: «Изучение зависимости скорости реакции разложения тиосульфата натрия от концентрации, температуры». ²	ПП	6
4	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 1-3 ¹	ПП	6
5	Электрохимические методы исследования. ¹ Электропроводность растворов. Кондуктометрия. Электродный потенциал. Классификация электродов. Редокс-системы. Потенциометрия. ²	ПП	6
6	Физико-химические основы поверхностных явлений. ¹ Адсорбция на подвижных и твердых поверхностях. Лабораторная работа: «Определение поверхностного натяжения на границе раздела жидкость-воздух стагагмометрическим методом». ²	ПП	6

7	Дисперсные системы. ¹ Коагуляция. Теория коагуляции. Высокомолекулярные соединения и их растворы. ²	ПП	6
8	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 4-7 ¹	ПП	6
9	Введение в органическую химию. ¹ Теория строения органических соединений Бутлерова А.М. ²	ПП	6
10	Пространственное строение органических молекул. ¹ Стереизомерия. Проблема взаимосвязи стереохимического строения с проявлением биологической активности. Конформации ациклических и циклических соединений. Оптическая активность. Представление о стереоспецифичности биохимических процессов. ²	ПП	6
12	Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. ¹ Электронные эффекты. Сопряжение. Теория резонанса как качественный способ описания делокализации электронной плотности. Лабораторная работа: «Методы очистки органических соединений» ²	ПП	6
13	Сравнительная оценка кислотных и основных свойств органических соединений. ¹ Теории Бренстеда и Льюиса. Жесткие и мягкие кислоты и основания. Лабораторная работа: «Кислотно-основные свойства органических молекул» ²	ПП	6
14	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 8-9 ¹	ПП	6
15	Углеводороды ¹ . (Часть 1). Алифатические углеводороды. Алканы. Циклоалканы. Ненасыщенные углеводороды. Особенности реакционной способности. Идентификация углеводородов. Лабораторная работа: «Получение и свойства алифатических углеводородов» ²	ПП	6
16	Углеводороды ¹ (Часть 2). Ненасыщенные углеводороды. Реакционная способность. Идентификация углеводородов. Лабораторная работа: «Получение и свойства алифатических углеводородов» ²	ПП	6
17	Углеводороды. ¹ (Часть 3). Ароматические углеводороды. Моно- и полиядерные арены. Ароматические свойства. Реакции электрофильного замещения. Лабораторная работа «Получение и свойства ароматических соединений». ²	ПП	6
18	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 10-11 ¹	ПП	6
		Итого	108
4 семестр			
19	Галогенопроизводные углеводородов. ¹ Химические свойства. Реакции нуклеофильного замещения; механизм моно- и бимолекулярных реакций, их стереохимическая направленность, реакции элиминирования. ²	ПП	6

20	Гидрокси- и тиопроизводные углеводов. ¹ Спирты. Реакционная способность спиртов. Многоатомные спирты. Особенности их химического поведения. Фенолы, их реакционная способность. Простые эфиры, Тиоспирты. Сульфиды. Лабораторная работа: «Свойства спиртов и фенолов. Качественные реакции». ²	ПП	6
21	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 10-11 ¹	ПП	6
22	Амины. Диазо- и азосоединения. ¹ Строение. Реакционная способность. Основные положения электронной теории цветности. ²	ПП	6
23	Альдегиды и кетоны. ¹ Влияние строения на реакционную способность карбонильной группы. Физико-химические свойства. Лабораторная работа: «Изучение химических свойств карбонильных соединений». ²	ПП	6
24	Карбоновые кислоты. ¹ Кислотные свойства, Реакции нуклеофильного замещения. Функциональные производные карбоновых кислот. Лабораторная работа: «Изучение химических свойств карбоновых кислот». ²	ПП	6
25	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 12 ¹	ПП	6
26	Гетерофункциональные соединения. ¹ Гидрокси- и оксокислоты алифатического и ароматического ряда. Аминоспирты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции. Лабораторная работа: «Изучение свойств гетерофункциональных соединений». ²	ПП	6
27	Аминокислоты, пептиды, белки. ¹ Строение. Химические свойства α -аминокислот как гетерофункциональных соединений. Биологически важные реакции. Лабораторная работа: «Изучение свойств аминокислот. Качественные реакции на аминокислоты, белки». ²	ПП	6
28	Углеводы ¹ Принцип строения. Биополимеры гомо- и гетерополисахаридной природы. Лабораторная работа: «Изучение особенностей химического поведения углеводов». ²	ПП	6
29	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 13-14 ¹	ПП	6
30	Гетероциклические соединения. ¹ (Часть 1). Пятичленные гетероциклические соединения с одним и двумя гетероатомами. Особенности строения и реакционной способности. Биологическая и фармакологическая активность. ²	ПП	6
31	Гетероциклические соединения. ¹ (Часть 2). Шестичленные гетероциклические соединения с одним и двумя гетероатомами. Особенности строения и реакционной способности. Биологическая и фармакологическая активность.	ПП	6

	Лабораторная работа: «Химические свойства гетероциклических соединений». ²		
32	Конденсированные системы гетероциклических соединений. Алкалоиды. ¹ Особенности строения и реакционной способности. Биологическая и фармакологическая активность. ²	ПП	6
33	Нуклеиновые кислоты. ¹ Структурные компоненты нуклеиновых кислот. Пространственная организация молекул нуклеиновых кислот. ²	ПП	6
34	Неомыляемые липиды. ¹ Изопреноиды. Терпеноиды. Стероиды. Строение. Биологическая активность. Лабораторная работа: «Химические свойства липидов» ²	ПП	6
35	Контроль знаний, умений, навыков по модульной единице 12 ¹	ПП	6
36	Итоговое тестирование	ПП	6
		Итого	108

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,
протокол от «30» мая 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой химии, профессор

А.К.Брель