

Аннотация по дисциплине  
«Физическая и коллоидная химия»

1. Трудоёмкость дисциплины

№	Виды образовательной деятельности	Часы
1	Лекции	32,00
2	Лабораторные работы	66,00
3	Контроль самостоятельной работы	10,00
4	Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации (экзамены)	30,00
5	Самостоятельная работа	72,00
6	Контактная работа в период промежуточной аттестации (экзамены), ГИА, итоговой аттестации	6,00
Общая трудоёмкость (в часах)		216,00

Форма промежуточной аттестации: не определено, экзамен.

2. Цели и задачи дисциплины

Цель

освоения дисциплины "Физическая и коллоидная химия" состоит в формировании у обучающихся полной системы представлений об общих качественных и количественных закономерностях протекания физико-химических процессов и явлений, в различных физико-химических системах, опираясь при этом на фундаментальные положения физической и коллоидной химии и учитывая специфику подготовки специалиста в области фармации.

Задачи

- 1 Сформировать теоретические знания об общих закономерностей химических превращений на молекулярном уровне, определяющих направленность химических процессов, скорость их протекания, влияние различных факторов, условия получения максимального выхода полезного продукта;
- 2 Закрепить знания основных законов физической и коллоидной химии, необходимых для понимания природы и механизма химических реакций, лежащих в основе создания новых высокоэффективных технологий синтеза разнообразных веществ и совершенствования существующих;
- 3 Сформировать практические умения при использовании основных приемов и методов физико-химических измерений, а также при работе с приборами, используемыми в физической и коллоидной химии;
- 4 Сформировать навыки прогнозирования направления и изучения особенностей протекания физико-химических процессов в дисперсных системах, а также предсказывать химические явления и управлять ими;
- 5 Развивать практические умения (навыки) в постановке качественных и количественных исследований, умение четко формулировать результаты наблюдений и на их основании делать выводы, в выборе необходимой формы для предоставления результатов работы (таблицы, графики, уравнения), в оценке точности измерений и умение пользоваться физико-химическими справочниками;
- 6 Воспитывать навыки получения информации из различных источников, анализа этой информации, а также анализа полученных экспериментальных результатов и формирования на их основе выводов.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

№	Индекс	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Дескриптор	Описания	Формы контроля
9	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Инд.ОПК1.1. Применение биологических, физико-химических, химических, математических методов в профессиональной сфере	Знать	основные физико-химические математические, другие естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	контрольная работа; письменный опрос; тестирование; устный опрос
				Уметь	пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений и расчетов различных функций состояния систем; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты физико-химически	контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос
				Владеть	навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности процесса; методиками анализа физических и химических свойств веществ различной природы; техникой химических экспериментов, проведения химических реак	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Инд.УК1.1. Применение системного анализа для разрешения проблемных ситуаций в профессиональной сфере	Знать	основные методы научного познания, формы и законы рационального мышления	доклад; контроль выполнения заданий в рабочей тетради
				Уметь	разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
				Владеть	навыками публичной речи, аргументации, ведение дискуссии и	решение проблемно-ситуационных задач;

					полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.	собеседование по полученным результатам исследования
8	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Инд.УК8.1. Соблюдение условий безопасности осуществления профессиональной деятельности	Знать	опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; правил оказания первой помощи.	тестирование; устный опрос
				Уметь	Действовать в случае угрозы возникновения и возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, опасностей при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов; действовать по сигналам оповещения; оказать первую помощь по	решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос
				Владеть	навыками анализа факторов вредного влияния на жизнедеятельность; приемами первой помощи при угрожающих жизни состояниях, методами защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	проверка практических навыков; собеседование по полученным результатам исследования

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Наименование модуля дисциплины	Трудоемкость модуля		Содержание модуля	
		з.е.	часы		
1	Законы термодинамики. Химическое и фазовое равновесие	0,86	31,00	1	Предмет и задачи физической химии. Нулевой и первый законы термодинамики. Элементы химической термодинамики и термохимии.
				2	Второе начало термодинамики. Энтропия. Теплоемкость. Закон Кирхгоффа.
				3	Закон действующих масс. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Уравнения изотермы химической реакции, изобары, изохоры. Принцип Ле – Шателье – Брауна, смещения химического равновесия.
				4	Основы термодинамики фазовых превращении. Фазовые превращения и равновесия. Уравнения Клапейрона - Клаузиуса. Правило фаз Гиббса.
				5	Лабораторный практикум по теме: «Законы термодинамики. Химическое и

				6	фазовое равновесие» Рубежный контроль «Законы термодинамики. Химическое и фазовое равновесие»
2	Теория растворов	0,75	27,00	1	Осмотическое давление разбавленных растворов неэлектролитов. Криометрия и эбулиометрия. Осмотические свойства разбавленных растворов электролитов. Изотонический и осмотический коэффициенты.
				2	Теория растворов сильных электролитов Дебая и Хюккеля. Буферные растворы и механизм их действия. Буферная емкость. Методы определения рН растворов.
				3	Лабораторный практикум по теме: «Растворы»
				4	Рубежный контроль «Теория растворов»
3	Химическая кинетика	0,75	27,00	1	Скорость реакции и методы ее измерения. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Закон действующих масс. Молекулярность и порядок реакции. Определение порядка реакции.
				2	Уравнение Аррениуса. Связь между скоростью реакции и энергией активации. Определение энергии активации. Стерический фактор. Понятие о теории переходного состояния.
				3	Лабораторный практикум по модулю «Кинетика»
				4	Рубежный контроль «Химическая кинетика»
4	Электрохимия	0,44	16,00	1	Удельная и эквивалентная электропроводность. Закон Кольрауша независимого движения ионов. Кондуктометрическое титрование и его применение в фармацевтической практике.
				2	Обратимые и необратимые гальванические элементы. Обратимые электроды первого и второго рода. Уравнение Нернста. Потенциометрический метод определения рН. Потенциометрическое титрование.
5	Поверхностные явления. Адсорбция.	1,06	38,00	1	Поверхностные явления и их значение в фармации. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Поверхностно - активные, поверхностно - инактивные вещества. Поверхностная активность. Правило Дюкло - Траубе.
				2	Адсорбция на подвижной границе раздела. Поверхностная активность. Мономолекулярные механизмы адсорбции. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса.
				3	Адсорбция на твердых адсорбентах. Факторы, влияющие на величину адсорбции. Уравнения Фрейндлиха и Лэнгмюра. Эквивалентная и избирательная адсорбция сильных электролитов. Правило Панета - Фаянса.
				4	Ионообменная адсорбция, Иониты. Классификация ионитов. Применение ионитов в фармации. Явление смачивания. Краевой угол. Теплота смачивания. Коэффициент гидрофильности.
				5	Классификация хроматографических методов. Применение хроматографии для разделения и анализа лекарственных веществ. Гель-фильтрация.
				6	Рубежный контроль «Поверхностные явления. Адсорбция»

6	Лиофобные золи	1,03	37,00	1	Природа, классификация и общие свойства дисперсных систем.
				2	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем.
				3	Электрический заряд коллоидных частиц и электрокинетические явления.
				4	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.
				5	Рубежный контроль «Лиофобные золи»
7	Лиофильные системы	1,11	40,00	1	Мицеллообразование в растворах ПАВ.
				2	Высокомолекулярные соединения (ВМС).
				3	Вязкость растворов ВМС. Методы определения молекулярной массы полимеров.
				4	Структурообразование. Влияние различных факторов на скорость структурообразования. Механизм структурообразования.
				5	Суспензии и эмульсии. Аэрозоли и порошки.
				6	Рубежный контроль «Лиофильные системы»