

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Коллоидная химия»

Дисциплина «Коллоидная химия» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - развитие и углубление знаний в области поверхностных явлений, установлении их взаимосвязи с дисперсным состоянием вещества; анализ возможных превращений и оценку особенности равновесия в гетерогенных дисперсных системах; установление роли поверхностных явлений и дисперсных систем в химико-технологических процессах. Задачи учебной дисциплины: • Освоение основных законов коллоидного состояния вещества; • Формирование умений использовать в расчетах основные соотношения термодинамики поверхностных явлений, определять основные характеристики дисперсных систем; • Формирование навыков в ходе освоения методов измерения основных характеристик поверхностных явлений и дисперсного состояния вещества..

Изучаемые объекты дисциплины

• поверхностные явления; • дисперсное состояние вещества; • гетерогенные дисперсные системы.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2. Методы получения дисперсных систем. Термодинамические, кинетические свойства. Агрегативная устойчивость. Тема 5	10	12	10	33
Тема 5. Дисперсность и термодинамические свойства. Правило фаз Гиббса для дисперсных систем. Влияние дисперсности на внутреннее давление тел. Уравнение Лапласа. Капиллярные явления. Формула Жюрена. Зависимость термодинамической реакционной способности от дисперсности. Уравнение Кельвина-Томпсона. Тема 6 Методы получения дисперсных систем. Диспергирование и конденсация. Уравнение Ребиндера. Термодинамические аспекты конденсационного образования дисперсных систем. Тема 7 Кинетические свойства дисперсных систем. Общая характеристика свободнодисперсных систем. Закономерности седиментации в гравитационном и центробежном полях. Условия соблюдения закона Стокса. Броуновское движение и его молекулярно-кинетическая природа. Связь между средним сдвигом частиц и коэффициентом диффузии. Диффузионно-седиментационное равновесие. Седиментационная устойчивость. Тема 8 Оптические свойства дисперсных систем. Оптическая неоднородность дисперсных систем. Явление рассеяния света. Уравнение Рэлея. Методы исследования дисперсных систем: ультрамикроскопия, турбидиметрия, нефелометрия. Методы, основанные на рассеянии рентгеновских лучей. Тема 9 Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Процессы в дисперсных системах, связанные с агрегативной неустойчивостью. Факторы агрегативной устойчивости. Особенности стабилизации и коагуляции дисперсных систем с различными дисперсными средами. Тема 10 Реологические свойства дисперсных систем. Растворы коллоидных поверхностно-активных веществ.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1. Поверхностные свойства дисперсных систем. Тема 1	8	4	8	21
Тема 1. Классификация поверхностных явлений и дисперсных систем. Геометрия поверхности. Поверхностное натяжение и поверхностная энергия. Классификация поверхностных явлений. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию, кинетическим свойствам, размеру частиц Тема 2. Основные виды и закономерности адсорбции. Основные понятия и виды адсорбции. Адсорбция на однородной плоскости поверхности раздела фаз. Фундаментальное уравнение Гиббса. Адсорбционные равновесия. Количественные закономерности процессов адсорбции. Уравнение адсорбции Генри, Фрейндлиха, Ленгмюра и их анализ. Полимолекулярная адсорбция. Уравнение БЭТ. Тема 3. Электрические свойства дисперсных систем. Механизм образования двойного электрического слоя (ДЭС). Термодинамические соотношения между поверхностным натяжением и электрическим потенциалом ДЭС. Электрокапиллярные кривые. Строение ДЭС. Дзета-потенциал. Влияние различных факторов на дзета-потенциал. Строение мицеллы. Тема 4. Адгезия, смачивание и растекание жидкости. Адгезия и работа адгезии. Смачивание и краевой угол. Закон Юнга. Связь работы адгезии с краевым углом. Растекание жидкости. Эффект Марангони. Флотация, основные закономерности.				
ИТОГО по 4-му семестру	18	16	18	54
ИТОГО по дисциплине	18	16	18	54