

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Коллоидная химия»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 72,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч., 0,2 часа промежуточная аттестация, 9,1 часа самостоятельной работы, 26,7 часа контроль).

Цель дисциплины:

Цель учебной дисциплины «Коллоидная химия» состоит в освоении студентами теоретических и экспериментальных основ коллоидной химии, а также особенностей поведения дисперсных систем и изучение поверхностных явлений, применение этих основ в практической деятельности человека.

Задачи дисциплины:

Задачи учебной дисциплины состоят в получении профессиональных знаний, освоении практических навыков и умений в области коллоидной химии. В рамках дисциплины «Коллоидная химия» изучаются фундаментальные законы, без которых невозможно понимание современных технологических процессов, применяемых в промышленности, в строительстве, а также при защите окружающей среды. Дисперсные системы широко распространены в природе (воздух, вода, почва) и в техносфере, с ними связаны сложнейшие экологические проблемы (промышленные выбросы, стоки, отходы производства и т.д.).

К основным вопросам, изучаемым в данном курсе, относятся: свойства границ раздела фаз (межфазных поверхностей); поверхностные явления (адсорбция, смачивание, капиллярные явления и электроповерхностные явления); пути и условия образования дисперсных систем, их молекулярно-кинетические и оптические свойства; устойчивость и эволюция дисперсных систем, структурообразование и реологические свойства дисперсных систем; изучение путей и способов управления свойствами дисперсных систем.

Поверхностные явления (смачивание, адсорбция, коагуляция) лежат в основе большого числа промышленных процессов: флотация, отстаивание, фильтрация, гранулирование, сушка и др. Универсальность дисперсного состояния вещества определяет фундаментальность и междисциплинарность коллоидной химии, ее роль и значение для ряда естественных наук: геологии, почвоведения, биологии, медицины, материаловедения.

Знание закономерностей, присущих дисперсным системам, необходимо, как для оптимизации технологических процессов, так и для получения различных материалов с заданными свойствами: полимеров, лекарств, пищевых продуктов, смазочных материалов, цемента, керамики, бумаги, а также при решении вопросов охраны окружающей среды.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.04 «Коллоидная химия» входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучению дисциплины «Коллоидная химия» должно предшествовать изучение дисциплин: Б1.Б.05 «Математика», Б1.Б.07 «Физика», Б1.Б.08 «Введение в термодинамику», Б1.Б.10 «Физические методы анализа», Б1.Б.12 «Неорганическая химия», Б1.Б.13 «Аналитическая химия», Б1.Б.15 «Физическая химия».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-5.

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обу- чающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способность использо- вать полученные знания теоретиче- ских основ фунда- ментальных разделов химии при решении профессиональных задач	теоретические основы фунда- ментальных раз- делов коллоидной хи- мии	теоретические основы фунда- ментальных раз- делов коллоид- ной химии	методами и приемами по- иска, обра- ботки, ана- лиза при ре- шении про- фессиональ- ных задач
2.	ОПК-2	владение навыками проведения химиче- ского эксперимента, основными синтети- ческими и аналитиче- скими методами по- лучения и исследова- ния химических ве- ществ и реакций	основные зако- номерности поведения кол- лоидных си- стем и методы их исследова- ния	пользоваться хи- мической посу- дой и оборудова- нием; анализировать и интерпретиро- вать полученные эксперименталь- ные результаты.	способами получения и исследования дисперсных систем
3.	ПК-1	способность выпол- нять стандартные операции по предла- гаемым методикам	основные за- коны химии правила без- опасной ра- боты с химиче- скими и лабо- раторным обо- рудованием, основы теории химического эксперимента в коллоидной хи- мии	применять ос- новные приемы работы в химиче- ской лаборато- рии; выполнять стандартные опе- рации по предла- гаемым методи- кам при выпол- нении лаборатор- ных работ	навыками по- лучения и стабилизации дисперсных систем
4.	ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий	физико-хими- ческие основы поверхностных явлений; особенности адсорбции на различных гра- ницах разделов фаз; особенно- сти физико-хи- мических дис- персных си- стем и раство- ров полимеров	использовать ос- новные законы коллоидной хи- мии для описа- ния строения и свойств дисперс- ных систем, а также объясне- ния специфики их поведения	навыками ре- шения кон- кретных тео- ретических и эксперимен- тальных за- дач
5.	ПК-5	способность полу- чать и обрабатывать результаты научных экспериментов с по- мощью современных	теоретические основы и прин- ципы работы современной	обрабатывать эксперименталь- ные данные с по- мощью совре-	методами ре- гистрации и обработки ре- зультатов хи- мических

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обу- чающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		компьютерных тех- нологий	научной аппа- ратуры для проведения научных ис- следований	менных компью- терных техноло- гий	эксперимен- тов

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеа- удитор- ная ра- бота
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные свойства поверхностей раздела фаз	11	4	-	6	1
2.	Явления капиллярности и смачивания.	14	6	-	6	2
3.	Адсорбционные слои и их влияние на свойства дисперсных систем	13	6	-	6	1
4.	Электрические свойства дисперсных систем.	14	6	-	6	2
5.	Устойчивость дисперсных систем	13	6	-	6	1
6.	Структурообразование, реологические и струк- турно-механические свойства дисперсных систем	13	6	-	6	1
7.	Коллоидно-химические основы охраны окружающей среды	3,1	2	-	-	1,1
Итого по дисциплине:		81,1	36	-	36	9,1

Курсовые работы: не предусмотрены.

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

Основная литература:

1. Фридрихсберг, Д. А. Курс коллоидной химии [Текст] : учебник / Д. А. Фридрихсберг. - Изд. 4-е, испр. и доп. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. – 411 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Библиогр.: с. 404. – ISBN 9785811410705
2. Фролов, Ю. Г. Курс коллоидной химии [Текст] : поверхностные явления и дисперсные системы : [учебник для вузов] / Ю. Г. Фролов. - Стер. изд., [перепечатка с изд. 2004 г.]. - Москва : Альянс, 2014. - 463 с. : ил. - Библиогр.: с. 452. - ISBN 9785903034819
3. Гельфман, М. И. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебник / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. - СПб. : Лань, 2017. - 336 с. – Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/91307>

Автор С.А. Лоза канд. хим. наук, доцент С.А. Лоза