

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.06 «Моделирование физико-химических систем и процессов»

Объём трудоёмкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 54 часа аудиторной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч., ИКР – 0,2 часа, КСР – 4 часа, 49,8 ч. СРС)

Цель дисциплины: состоит в формировании у студентов представлений об основных законах, лежащих в основе моделирования физико-химических систем и процессов, а также математических приёмах, используемых в химии и физике.

При практическом проведении физико-химических расчетов большую помощь оказывает применение в учебном процессе компьютеров, использование компьютерных программ для типичных физико-химических расчетов. Это способствует формированию современного специалиста- бакалавра химии.

Задачи дисциплины:

- дать представление о математических методах исследования природных законов, о математическом моделировании как первой ступени создания теории в той или иной области науки.
- ознакомить с основными законами, выраженными уравнениями в области моделирования явлений переноса.
- сформировать представление об основных подходах к моделированию и обучить навыкам решения такого рода задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.06 «Моделирование физико-химических систем и процессов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана направления 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Физическая химия».

Изучению дисциплины Б1.В.06 «Моделирование физико-химических систем и процессов» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Физическая химия» и «Химическая технология». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по общей, неорганической, физической химии, умение работать с химической посудой и реактивами. Дисциплина Б1.В.06 «Моделирование физико-химических систем и процессов» является предшествующей при изучении дисциплин: «Физико-химия поверхности и наночастиц», «Планирование и организация эксперимента».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Моделирование физико-химических систем и процессов» направлен на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью использовать полученные знания теоретических	фундаментальные основы процессов переноса,	использовать полученные знания о теоретических	пониманием фундаментальных основ процессов, встречающихся в

№ п. п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающи- еся должны		
			знать	уметь	владеть
		основ фундамен- тальных разде- лов химии при решении профес- сиональных за- дач	их классифика- цию и математи- ческое описание в физико-хими- ческих системах	основах процес- сов переноса в решении профес- сиональных за- дач	профессиональной деятельности, их математическим описанием
2	ОПК-3	способностью использовать ос- новные законы естественнона- учных дисци- плин в професси- ональной дея- тельности	основные законы переноса, их классификацию, математическое описание	использовать знание основных законов процессов переноса в профессиональн ой деятельности, их математически моделировать	пониманием использования основных законов переноса для решения практических задач, в научно- исследовательской и профессиональной деятельности
3	ОПК-5	способностью к поиску и первич- ной обработке научной и научно-техниче- ской информа- ции	основные источ- ники научной и научно-техниче- ской информа- ции	искать научную и научно- техническую информацию, осуществлять ее первичную обработку	обработкой и анализом научной и научно- технической информации
4	ПК-5	способностью получать и обра- батывать резуль- таты научных экспериментов с помощью совре- менных компью- терных техноло- гий	принципы мате- матического мо- делирования и компьютерной обработки дан- ных	получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	математическим моделированием и компьютерной обработкой результатов научных экспериментов

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (для студентов ОФО)

№ раз- дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудитор- ная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математическое моделирование как метод научного исследования	20	4	-	6	10
2.	Неравновесная термодинамика. Уравнения Онзагера и Кедем-Качальского	20	4	-	6	10
3.	Линейные законы переноса (законы Ома, Фика, Дарси, Фурье)	20	4	-	6	10
4.	Моделирование процессов переноса с помощью известных программных продуктов.	43,8	6	-	18	19,8
	Итого по дисциплине:		18		36	49,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

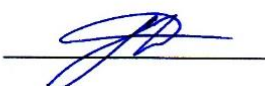
1. Кудинов И.В., Кудинов В.А., Еремин А.В. Математическое моделирование гидродинамики и теплообмена в движущихся жидкостях. М.: Лань. 2015.
http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=64&pl1_id=1175
2. Гумеров А.М. Математическое моделирование химико-технологических процессов. М.: Лань. 2014. http://www.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=32&pl1_id=1040

Авторы РПД

Профессор кафедры физической химии,
докт.хим.наук, профессор

Доцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук

 Никоненко В.В.

 Мареев С.А.