Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.05 Моделирование физико-химических систем и процессов»

Объем трудоемкости: 3 з.е.

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

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 образовательной программы: дисциплина «Моделирование физико-химических систем и процессов» относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока 1 учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению дисциплины «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 «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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен использовать современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных	
ИПК-3.1. Использует современные теоретические представления химической науки в своей профессиональной деятельности	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования физико-химических систем и процессов, принципы математического моделирования и компьютерной обработки данных
	Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования физико-химических систем и процессов, получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
	Владеет профессиональным программным обеспечением для сбора, обработки и передачи информации и современными средствами вычислительной техники и информационно-коммуникационными технологиями для математического моделирования физико-химических систем и процессов, основными подходами к моделированию физико-химических систем и процессов для решения практических задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности, математическим моделированием и компьютерной обработкой результатов научных экспериментов
	Знает терминологическую базу для интерпретации результатов моделирования физико-химических систем и процессов на основе современных теоретических представлений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-3.2. Интерпретирует результаты химического эксперимента на основе современных теоретических представлений	Умеет интерпретировать результаты моделирования физико-химических систем и процессов на основе современных теоретических представлений
	Владеет терминологической базой для интерпретации результатов моделирования физико-химических систем и процессов на основе современных теоретических представлений

Содержание дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Математическое моделирование как метод научного исследования	30	10	-	10	10
2	Неравновесная термодинамика. Уравнения Онзагера и Кедем-Качальского	25	8	-	8	9
3	Линейные законы переноса (законы Ома, Фика, Дарси, Фурье)	24	8	-	8	8
4	Моделирование процессов переноса с помощью известных программных продуктов.	26,8	8	-	8	10,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	105,8	34	-	34	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Авторы:
Профессор кафедры физической химии,
д-р хим. наук Никоненко В.В.

Доцент кафедры физической химии,
канд. хим. наук, доцент Мареев С.А.