

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Компьютерное моделирование переноса ионов в физико-химических средах»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 часа, лабораторных 32 часа, 11 часов КСР, 0,2 часа ИКР, 32,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: формирование у студентов системных знаний в области математического моделирования переноса частиц в мембранной электрохимии и обеспечение естественнонаучного фундамента для подготовки бакалавра; формирование системных знаний в области математического моделирования в науке о физико-химических средах и нанотехнологиях и обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки специалиста.

Задачи дисциплины: формирование системных знаний об основных закономерностях математических методов и моделей нанотехнологий;

–формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;

–развитие у бакалавров навыков работы с учебной и научной литературой;

–показать бакалаврам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач теоретического характера.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Компьютерное моделирование переноса ионов в физико-химических средах» для магистров относится к учебному циклу математических и естественнонаучных дисциплин вариативного блока. Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для теоретической подготовки магистров. Имеется логическая связь высшая математика, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, физика, концепции современного естествознания, численные методы, методы оптимизации, программирования.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучающихся к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	основные понятия компьютерного моделирования переноса ионов в физико-химических средах	решать задачи теоретического и прикладного характера, относящиеся к компьютерному моделированию переноса ионов в физико-химических средах	математическим аппаратом компьютерного моделирования переноса ионов в физико-химических средах
----	-------	---	--	---	--

2.	ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.	определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	математическ и корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	навыками математическ и корректно ставить естественнонаучные задачи.
----	------	--	---	--	--

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Компьютерное моделирование электромембранных процессов переноса ионов	24	8		8	8
2	Компьютерное моделирование диффузия и электримиграция.	24	8		8	8
3	Компьютерное моделирование кинетика процессов переноса. Электромиграция. Конвекция	24	8		8	8
4	Алгоритмы и методы численного решения процессов переноса	24,8	8		8	8,8
	<i>Итого по дисциплине</i>	96,8	32		32	32,8

По дисциплине предусмотрены курсовые работы.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Амосов, А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42190> . — Загл. с экрана.
2. Ахромеева, Т.С. Структуры и хаос в нелинейных средах [Электронный ресурс] / Т.С. Ахромеева [и др.]. — Москва : Физматлит, 2007. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2094> .
3. Андреев, В.К. Современные математические модели конвекции [Электронный ресурс] : монография / В.К. Андреев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59497> . — Загл. с экрана.
4. Бахвалов Н. С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - М. : Лаборатория знаний. 2015. - 639 с. - <https://e.lanbook.com/book/70767>.

5. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] / Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. - <https://e.lanbook.com/book/70743#authors>.

6. Гельчинский, Б.Р. Вычислительные методы микроскопической теории металлических расплавов и нанокластеров [Электронный ресурс] / Б.Р. Гельчинский, А.А. Мирзоев, А.Г. Воронцов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5262> .

Автор РПД

Лебедев К.А.