

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.09.02 «Математические модели электрохимии»

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 бакалавров дисциплины «Математические модели электрохимии» – системных знаний в области математического моделирования в мембранной электрохимии и обеспечение естественнонаучного фундамента для подготовки бакалавра.

Задачи дисциплины: формирование знаний, умений и навыков об основных закономерностях электрохимических процессов; прикладная задача курса – ознакомление студентов с аналитическими и численными методами решения краевых задач, возникающих в электрохимии.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина по выбору «Математические модели электрохимии» относится к вариативной части блока 1, являющегося структурным элементом ООП ВО по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Для полноценного понимания специального курса необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа и дифференциальных уравнений, дисциплин специализаций

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	способы находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике алгоритмы задач электрохимии	находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, задачи мембранной электрохимии	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, задач мембранной электрохимии
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических	математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных	навыками математически корректно ставить естественнонаучные задачи.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			задач математики	исследований в виде конкретных рекомендаций	

Содержание и структура дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Компьютерное моделирование электромембранных процессов переноса ионов	22	8		8	6
2	Компьютерное моделирование диффузия и электримиграция.	22	8		8	6
3	Компьютерное моделирование кинетика процессов переноса. Электромиграция. Конвекция	22	8		8	6
4	Алгоритмы и методы численного решения процессов переноса	22,8	8		8	6,8
	Подготовка и написание курсовой работы	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> . — Загл. с экрана.
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> . — Загл. с экрана. с

Автор РПД

Лебедев К.А.