

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.12.02 Численные методы и программирование
в моделях электрохимии»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 часов, лабораторных 24 часа, 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 33,8 часа самостоятельной работы).

Цель освоения дисциплины: Цель формирования у бакалавров 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 (модуля) в структуре образовательной программы
Дисциплина по выбору «Численные методы и программирование в моделях 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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	о математическом и корректных естественнонаучных задачах, знание постановок классических задач математики	ставить математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
2.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть	способы доказательств и утверждений, как, сформулировать	строго доказать утверждение, сформулировать результат,	способностью строго доказать утверждение, сформулировать

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		следствия полученного результата	ть результат, увидеть следствия полученного результата	увидеть следствия полученного результата	ть результат, увидеть следствия полученного результата

Структура дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Компьютерное моделирование электромембранных процессов переноса ионов	17	3		6	8
2	Компьютерное моделирование диффузия и электримиграция.	17	3		6	8
3	Компьютерное моделирование кинетики процессов переноса. Электромиграция. Конвекция	17	3		6	8
4	Алгоритмы и методы численного решения процессов переноса	18,8	3		6	9,8
	<i>Итого по дисциплине</i>	69,8	12		24	33,8

Вид аттестации: зачет

Курсовая работа: не предусмотрена

Основная литература:

1. Амосов, А.А. Вычислительные методы: учеб. пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42190>.
2. Ахромеева, Т.С. Структуры и хаос в нелинейных средах / 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: монография / В.К. Андреев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59497>
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 / 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 К.А. Лебедев