

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ГИДРОДИНАМИКА

01.04.02, семестр В, 2 зач.ед

Целью освоения учебной дисциплины «Электрохимическая гидродинамика» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков в моделировании задач электрохимической гидродинамики, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области моделирования электрохимической гидродинамики;
- использование знаний моделирования сложных систем электрохимической гидродинамики;
- разработка и проектирование моделей электрохимической гидродинамики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электрохимическая гидродинамика» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана

Данная дисциплина (Электрохимическая гидродинамика) тесно связана с дисциплинами: Модели мембранной электрохимии, Модели тепломассопереноса и Асимптотические методы. Она направлена на формирование твердых теоретических знаний и практических умений навыков работы с известными моделями электрохимической гидродинамики.

Обеспечивает способность у обучающихся к теоретикометодологическому анализу проблем моделирования сложных систем электрохимической гидродинамики; формирование компетенций при разработке моделей электрохимической гидродинамики. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Электрохимическая гидродинамика»:

№ п.п.	Индекс	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	как проводить научные исследования в области электрохимической гидродинамики	получать новые научные и прикладные результаты при исследовании моделей электрохимической гидродинамики	навыками самостоятельно и в составе научного коллектива получать новые научные и прикладные результаты при исследовании моделей электрохимической гидродинамики
2.	ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	методы разработки моделей электрохимической гидродинамики	анализировать концептуальные и теоретические модели электрохимической гидродинамики	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели электрохимической гидродинамики

Структура и содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 11 (В) семестре

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего	Аудиторные занятия			Сам. работа
			Всего	Лек.	Лаб	
	Раздел 1 Математическое моделирование переноса в электромембранных системах с учетом конвективных течений					
1.	Роль сопряженных эффектов в электрохимических системах	6	2	2		4

2.	Декомпозиция системы уравнений Нернста-Планка с учетом условия электронейтральности	6	2	2		4
3.	Математическое моделирование переноса в электромембранных системах с учетом гравитационной конвекции	6	2	2		4
4.	Алгоритм численного анализа переноса в электромембранных системах с учетом гравитационной конвекции	8	4	2	2	4
5.	Влияние гравитационной конвекции на перенос в электромембранных системах	8	4	2	2	4
6.	Математическое моделирование переноса в электромембранных системах с учетом электроконвекции	12	4	2	2	8
Раздел 2 Математическое моделирование гидродинамики в электромембранных системах						
7.	Гидродинамическая диссипация	8	4	2	2	4
8.	Математическое моделирование вращающейся вокруг своей оси ячейки	6	2		2	4
9.	Математическое моделирование неподвижной ячейки с миксером	6	2		2	4
10.	Математическое моделирование неподвижной ячейки с вращающейся мембраной	5,8	2		2	3,8
	ИКР	0,2				
	Итого:	72	28	14	14	43,8

Основная литература:

1. Дамаскин, Б.Б. Электрохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. — Электрон. дан. — СПб : Лань, 2015. — 671 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58166.
2. Чубырь, Н.О. Двумерные математические модели переноса бинарного электролита в электромембранных системах (численный и асимптотический анализ) / Чубырь Н.О., Уртенев М.Х., Коваленко А.В. / – Краснодар: ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2012.- 131 с.
3. Узденова, А.М. Математическое моделирование мембранных процессов с использованием Comsol Multiphysics (Учебное пособие) / А.М. Узденова, А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев – Карачаевск: КЧГУ, 2012. – 180 с.