

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.12.02 «Моделирование в задачах электрохимии»

Семестр 9

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 48 часов аудиторной нагрузки: лекционной – 24 ч., лабораторных – 24 ч., 21,8 часов самостоятельной работы, 0,2 часа ИКР, 2 часа КСР)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение студентами основных механизмов, методов, принципов моделирования электрохимических систем. Освоение научного подхода при решении задач, связанных с практическим применением электрохимических систем.

Программа курса включает в себя ознакомление с такими ключевыми понятиями электрохимии как: основные соотношения термодинамики растворов электролитов, электростатическая теория Дебая и Хюккеля, радиус ионной атмосферы, предельный закон Дебая-Хюккеля, закон разбавления Оствальда.

Задачи дисциплины: состоят в освоение профессиональных знаний, получении профессиональных навыков в области электрохимии и физической химии:

1. Ознакомление студентов с традиционными курсами электрохимии;
2. Выработка практических навыков при решении примеров с использованием количественных соотношений электрохимической термодинамики и кинетики для описания и прогнозирования свойств реальных систем;
3. Ознакомление с последними достижениями в области разработки новых материалов для электрохимических систем;
4. Обучение студентов использованию полученных знаний при моделировании электрохимических процессов, свойств межфазных границ и электродных материалов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование в задачах электрохимии» является дисциплиной по выбору вариативной части блока дисциплин (модулей) учебного плана по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиля Математическое и компьютерное моделирование. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

Рабочая программа дисциплины «Моделирование в задачах

электрохимии» предназначена для студентов четвёртого курса факультета математики и компьютерных наук и соответствует компетентностному подходу в образовании.

Для освоения дисциплины «Моделирование в задачах электрохимии» студенты должны владеть знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретенными в результате изучения таких предшествующих дисциплин, как: задачи и алгоритмы гидродинамики, нестационарные задачи математической физики, физика и др.

Дисциплина «Моделирование в задачах электрохимии» позволяет эффективно формировать общекультурные и профессиональные компетенции, способствует всестороннему развитию личности студентов и гарантирует качество их подготовки.

Знания, умения, навыки и компетенции, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ООП: «Задачи и алгоритмы вихревой гидродинамики», «Методы потенциала в задачах естествознания» и др.

Предполагается, что по завершении курса студенты смогут читать современную литературу по электрохимии и физической химии в целом, писать рефераты и исследовательские работы по соответствующей курсу, тематике.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической	- основные понятия электрохимии.	- применять стандартные термодинамические функции при решении задач электрохимии.	- основными понятиями физической химии.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		механики в будущей профессиональной деятельности.			
2	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.	- равновесный и стандартный электродные потенциалы; - электродный потенциал.	- отличать проводники первого и второго рода; - моделировать процессы диссоциации.	- математическим аппаратом построения многослойных электролитов (электрод-раствор).
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	- строение двойного электрического слоя на границе электрод-раствор; - закон разведения Оствальда; - классификацию обратимых электродов.	- определять кислотность (рН) растворов; - применять законы Фарадея.	- практическими навыками применения теорем основных соотношений термодинамики растворов электролитов.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Электрохимия и химическая кинетика : учебное пособие / Г.В. Булидорова, Ю.Г. Галяметдинов, Х.М. Ярошевская, В.П. Барабанов. – Казань : Издательство КНИТУ, 2014. – 371 с. – ISBN 978-5-7882-1658-4. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427844>
2. Дамаскин, Б.Б. Электрохимия / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. – СПб. : Лань, 2015. – 672 с. – ISBN 978-5-8114-1878-7. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://e.lanbook.com/book/58166>
3. Зайков, Ю.П. Электрохимия расплавленных солей : учебно-методическое пособие / Ю.П. Зайков, и др. ; науч. ред. В.М. Рудой. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 88 с. – ISBN 978-5-7996-1261-0. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275802>