

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ ЭЛЕКТРОХИМИИ

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

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

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 (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование в задачах электрохимии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, и является дисциплиной по выбору. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

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 требуемые компетенции, способствует всестороннему развитию личности студентов и гарантирует качество их подготовки.

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.

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

В процессе освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.1 – Демонстрирует навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
	Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
	Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации
ПК-1.2 – Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
	Умеет формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения
	Умеет применять теоретические знания в решении практических задач
ПК-1.3 – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает основные принципы построения вычислительной технологии сетевого типа
	Умеет выбрать программное обеспечение для решения поставленной задачи, в том числе – топологию нейронной сети
	Владеет методиками отладки сетевых программ
ПК-1.4 – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает основные функции математических пакетов программ для проведения символических вычислений
	Умеет проводить формальные доказательства математических результатов на основе аксиоматически заданных свойств объектов и операций
	Владеет навыками обеспечения корректности выполнения алгебраических операций компьютерными средствами
ПК-4 – Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	
ПК-4.1 – Понимает и объясняет место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения	Знает основные понятия, методы и результаты электрохимии
	Умеет численно решать типовые задачи электрохимии
	Владеет навыками применения методов решения задач электрохимии
ПК-4.3 – Владеет навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины	Знает основы методологии преподавания электрохимии
	Умеет систематизированно излагать основные понятия

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
плины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик	тия и результаты электрохимии
	Владеет навыками преподавания основ электрохимии

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР	КР
1.	Основные понятия электрохимии	12	3	–	6	3	–	–
2.	Закон разведения Оствальда	12	3	–	6	3	–	–
3.	Основные соотношения термодинамики растворов электролитов	16	4	–	8	4	–	–
4.	Ионная сила	16	4	–	8	4	–	–
5.	Основные понятия электростатической теории растворов сильных электролитов Дебая-Хюккеля	13,8	4	–	6	3,8	–	–
	ИТОГО по разделам дисциплины:	69,8	18	–	34	17,8	–	–
	КСР	2	–	–	–	–	2	–
	ИКР	0,2	–	–	–	–	0,2	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	18	–	34	17,8	2,2	–

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.