

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ОД.3 Фундаментальные основы оптимизации и интенсификации мембранных процессов

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них, для студентов ОФО: 54 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных работ 18 ч., практических занятий 18 ч.; 54 часа самостоятельной работы; для студентов ЗФО: 24 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., лабораторных работ 12 ч., практических занятий 4 ч.; 84 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: обеспечение профессиональной подготовки аспирантов в области электрохимии и электрохимических производств.

Задачи дисциплины:

Формирование готовности

- формулировать общие, специфические и частные задачи в области электрохимии и электрохимических производств;
- осуществлять отбор и реализацию содержания учебного материала в области электрохимии и электрохимических производств в соответствии с целями и задачами подготовки специалистов по специальности «Электрохимия»;
- выбирать и реализовывать электрохимические технологии для решения различных научно-технических задач;
- выбирать оптимальный для выполнения конкретной научной или научно-технической задачи метод исследования;
- представлять результаты научных исследований в области электрохимии в научно-популярном виде и транслировать их посредством средств массовой информации;
- использовать современные достижения в области электрохимии и смежных дисциплин для разработки новых методов исследования и новых электрохимических технологий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Фундаментальные основы оптимизации и интенсификации мембранных процессов» входит в вариативную часть блока Б1 "Дисциплины (модули)" ООП ВО направления 04.06.01 «Химические науки», направленность Электрохимия. Предшествующими дисциплинами являются «Электрохимия (кандидатский экзамен)», «Физикохимия ионообменных материалов», «Современные электромембранные процессы и технологии». Полученные в ходе освоения данной дисциплины знания, умения и навыки могут быть полезными при выполнении научных исследований.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области	актуальные научные проблемы в области	выявлять наиболее актуальные темы научно-	навыками выявления и постановки актуальных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		химии и смежных наук	электромембранных процессов и технологий и пути их решения исходя из современного уровня химии и смежных дисциплин (Шифр: 3 (ОПК-2)-1)	исследовательской работы в профессиональной области (Шифр: У (ОПК-2)-1)	научных проблем в области химии и смежных наук (Шифр: В (ОПК-2)-1)
	ПК-1	Способностью применять основные принципы, теории и концепции современной электрохимии для решения фундаментальных и прикладных задач	основные этапы разработки современных электромембранных технологий и процессов (Шифр: 3 (ПК-1)-1)	определять и обеспечивать условия, необходимые для оптимального протекания электромембранных процессов (Шифр: У (ПК-1)-1)	навыками использования современных достижений в области электрохимии, а также смежных дисциплин для разработки новых технологий (Шифр: В (ПК-1)-1) ; навыками использования теоретических представлений современной электрохимии и смежных дисциплин для решения практических задач (Шифр: В (ПК-1)-2)

Основные разделы дисциплины:

Очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение. Обзор механизмов переноса через ионообменные мембраны.	10	2	4		4
2.	Закономерности переноса ионов в допредельном токовом режиме.	10	2	4		4
3.	Механизмы переноса ионов в сверхпредельном токовом режиме.	10	2			8
4.	Влияние свойств поверхности мембран на интенсивность электроконвекции и скорость генерации ионов H^+ и OH^- .	10	2			8
5.	Влияние степени гидрофобности и электрической гетерогенности поверхности мембран на параметры массопереноса.	18	2	4	6	6
6.	Влияние геометрической неоднородности поверхности мембран на параметры массопереноса.	14	2		6	6
7.	Вопросы оптимизации конструкции мембранной ячейки и электрического режима.	12	2	4		6
8.	Ионообменные насадки. Получение сверхчистой воды.	14	2		6	6
9.	Асимметричные токовые режимы.	10	2	2		6
	<i>Всего:</i>	108	18	18	18	54

заочная форма обучения:

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Обзор механизмов переноса через ионообменные мембраны.	6	1	1		4
2.	Закономерности переноса ионов в допредельном токовом режиме.	12	1	1		10

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3.	Механизмы переноса ионов в сверхпределном токовом режиме.	11	1			10
4.	Влияние свойств поверхности мембран на интенсивность электроконвекции и скорость генерации ионов H^+ и OH^- .	11	1			10
5.	Влияние степени гидрофобности и электрической гетерогенности поверхности мембран на параметры массопереноса.	15		1	4	10
6.	Влияние геометрической неоднородности поверхности мембран на параметры массопереноса.	15	1		4	10
7.	Вопросы оптимизации конструкции мембранной ячейки и электрического режима.	12	1	1		10
8.	Ионообменные насадки. Получение сверхчистой воды.	15	1		4	10
9.	Асимметричные токовые режимы.	11	1			10
	<i>Всего:</i>	108	8	4	12	84

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Гумеров, А.М. Математическое моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Гумеров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41014>. — Загл. с экрана.
2. Мембраны и мембранные технологии, под ред. А.Б. Ярославцева. М.: Научный мир, 2013. — 611 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=468334&sr=1

Автор РПД

Никоненко В.В.