

**АННОТАЦИЯ**  
дисциплины **Б1.В.ДВ.1.1 Электрохимия наносистем**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы (144 часа, из них: 20 часов аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., лабораторных работ 12 ч.; 97 часов самостоятельной работы; 27 часов - контроль)

**Цель дисциплины:**

Изучение электродных и электромембранных систем с учетом современных представлений о формировании наночастиц, ион-дипольных кластеров на межфазных границах и их влияния на комплекс электрохимических характеристик и параметров электродных и электромембранных процессов.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать знания об электрохимическом равновесии в мембранных и электродных системах с участием наночастиц;
- обеспечить усвоение теоретических основ и закономерностей кинетики электромембранных процессов;
- выявить роль наноразмерных эффектов в механизме формирования потенциалов и процессах гидратации в электромембранных системах.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Электрохимия наносистем» является дисциплиной по выбору вариативной части и относится к блоку Б.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность 02.00.05 Электрохимия.

Изучению дисциплины «Электрохимия наносистем» должно предшествовать изучение дисциплины «Физикохимия ионообменных материалов». Изучение данной дисциплины является основой для дисциплины «Фундаментальные основы оптимизации и интенсификации мембранных процессов». Полученные в ходе освоения дисциплины знания, умения и навыки могут быть полезными при выполнении научных исследований, а также в ходе научно-производственной практики.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области использованием современных методов исследования	теоретические основы протекания электрохимических процессов в наносистемах <b>(Шифр: 3 (ОПК-1) – 2)</b>		

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		информационно-коммуникационных технологий			
2.	ПК-1	Способностью применять основные принципы, теории и концепции современной электрохимии для решения фундаментальных и прикладных задач	назначение, область применения, классификацию и принцип действия наноматериалов; методы исследования их структуры и физико-химических характеристик (Шифр: <b>З (ПК-1)-3</b> )	использовать наноматериалы в различных технологиях (Шифр: <b>У (ПК-1) -2</b> )	основными понятиями и терминологией в области синтетических полимерных материалов; методиками измерения физико-химических характеристик ионообменных наноматериалов (Шифр: <b>В (ПК-1) -3</b> )

#### Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые на втором году обучения (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общая характеристика наносистем	28	2			26
2.	Транспорт ионов и воды в нанокompозитных мембранах	36	2		4	30
3.	Поляризационные явления в электродных и электромембранных системах в присутствии наночастиц	27	2		4	21
4.	Модифицированные нанокompозитные мембраны	26	2		4	20
	Контроль	27				
	<i>Всего:</i>	144	8		12	97

Разделы дисциплины, изучаемые на третьем году обучения (для студентов ЗФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общая характеристика наносистем	26	2			24

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2.	Транспорт ионов и воды в нанокompозитных мембранах	46	2		4	40
	<i>Итого:</i>	72	4		4	64

Разделы дисциплины, изучаемые на четвертом году обучения (для студентов ЗФО)

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Поляризация явления в электродных и электромембранных системах в присутствии наночастиц	21	2		4	15
2.	Модифицированные нанокompозитные мембраны	21	2		4	15
	Контроль	30				
	<i>Итого:</i>	72	4		8	30
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	8		12	94

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

**Основная литература:**

1. Рыжонков, Д.И. Наноматериалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Рыжонков, В.В. Лёвина, Э.Л. Дзидзигури. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94117>. — 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=468334&sr=1)
3. Березина, Н.П. Электрохимия мембранных систем [Текст] : учебное пособие / Н. П. Березина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубан. гос. ун-т. - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2009. - 137 с. : ил. - Библиогр.: с. 129-135. - ISBN 9785820906961

Автор РПД

Кононенко Н.А.