

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Б1.В.01 Мембранные материалы для современных электрохимических устройств»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний в области мембранной электрохимии с учетом фундаментальных законов классической электрохимии и науки о полимерных материалах.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов знания об основах электрохимии и физикохимии полимерных материалов;
- сформировать знания об экспериментальных методах получения и модифицирования современных мембранных материалов;
- развить умения пользоваться экспериментальными методами исследования электрохимических характеристик мембранных систем;
- сформировать навыки самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мембранные материалы для современных электрохимических устройств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Изучение дисциплины «Мембранные материалы для современных электрохимических устройств» должно предшествовать изучению таких дисциплин, как «Современные методы исследования в электрохимии». При освоении данной дисциплины студенты должны иметь знания по физической химии и электрохимии, умение работать с химической посудой и реактивами. В рамках данной дисциплины у студентов формируют знания, умения и навыки, которые обеспечат формирование компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской работы в выбранной области химии.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии или смежных наук	
ИПК-1.1. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов.	Знает особенности электрохимического поведения мембран.
	Умеет экспериментально определить электрохимические характеристики ионообменных мембран.
	Владеет основными понятиями и терминологией в области мембранной электрохимии.
ИПК-1.2. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.	Знает методы исследования протонообменных мембран.
	Умеет использовать современное физико-химическое оборудование для исследования структуры и свойств мембранных материалов
	Владеет представлениями о явлениях переноса в электромембранных системах.
ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в электрохимии или смежных науках	
ИПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР,	Знает требования к мембранам различного целевого назначения.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.	Умеет проводить критический анализ результатов экспериментальных исследований структуры и свойств мембран.
	Владеет способностью обобщать результаты информационного поиска по структуре и свойствам ионообменных мембран.
ИПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	Знает области применения мембранных материалов.
	Умеет интерпретировать полученные экспериментальные результаты и формулировать заключения и выводы с использованием литературных данных.
	Владеет навыками по результатам экспериментальных исследований оценивать перспективы практического использования мембран в современных электрохимических устройствах.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Классификация и синтез мембран	12	2	-	-	10
2.	Области применения синтетических ионообменных мембран. Перфторированные мембраны в качестве электролита/сепаратора в литиевых аккумуляторах.	26	4	-	12	10
3.	Экспериментальные методы изучения свойств ионообменных мембран. Электрохимические свойства перфторированных мембран в органических растворителях.	44	4	-	20	20
4.	Модифицирование мембран	28	2	-	6	20
5.	Поляризационные явления в электромембранной системе	25	4	-	6	15
6.	Ионный транспорт в полимерных электролитах для электрохимических источников тока. Теоретическое описание электромембранных явлений и характеристика мембран	18	2	-	6	10
ИТОГО по разделам дисциплины		153	18	-	50	85
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор
д-р хим. наук, профессор

Н.А. Кононенко