

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.11.01 «Композитные и гибридные материалы в электрохимии»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 40,2 контактных часа: лекционных 18 ч., лабораторных 20 ч., 2 часа КСР и 0,2 часа ИКТ; 31,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

формирование у слушателей представлений по физико-химическим свойствам композитных мембран и гибридных материалов, а также их применении.

Задачи дисциплины:

1. сформировать знания о современных методах получения композитных и гибридных материалах;
2. освоение методов синтеза композитных материалов с заданными свойствами;
3. дать представление о применении композитных и гибридных материалов в качестве разделительных диафрагм, твердых полиэлектролитов в топливных элементах, сенсоров и мембранных переключателей;
4. сформировать у студентов навыки самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.01 «Композитные и гибридные материалы в электрохимии» включена в дисциплины по выбору вариативной части учебного плана по направлению 04.03.01 Химия. Изучению дисциплины «Композитные и гибридные материалы в электрохимии» должно предшествовать изучение дисциплин «Введение в термодинамику» и «Физическая химия ионполимеров». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь базовые знания по физической химии ионполимеров, умение работать с химической посудой и реактивами.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-5

| № п.п. | Индекс компет енции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|---------------------|--|--|--|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК-2 | владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | методы получения композитных мембран и последовательность стадий модифицирования | пользоваться химическим оборудованием и проводить химическое модифицирование исходных материалов | методиками получения и исследования композитных и гибридных материалов |
| 2. | ОПК-5 | способностью к поиску и | | | навыком поиска и |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|---|---|---|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | первичной обработке научной и научно-технической информации | | | первичной обработке научной и научно-технической информации |
| 3. | ПК-1 | способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам | | выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам | навыками синтеза композитных и гибридных мембран по предлагаемым методикам |
| 4. | ПК-2 | владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований | | измерять основные физико-химические характеристики изучаемых материалов с использованием современной аппаратуры | базовыми навыками использования современной аппаратуры при изучении свойств композитных и гибридных материалов |
| 5. | ПК-5 | способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий | | проводить статистическую обработку экспериментальных данных с помощью компьютерных технологий | пользовательскими навыками основных компьютерных программ для обработки полученных экспериментальных данных |

Основные разделы дисциплины:

Семестр 4

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|-----|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | КСР | |
| 1 | Получение композитных мембран и гибридных материалов | 23 | 6 | | 8 | 1 | 8 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | | |
|--------------|---|------------------|----------------------|----|----|-----|---------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | КСР | |
| 2 | Композитные мембраны со смешанной проводимостью | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 3 | Гибридные материалы с наночастицами металлов | 15,8 | 4 | | 4 | | 7,8 |
| 4 | Применение композитных мембран и гибридных материалов | 17 | 4 | | 4 | 1 | 8 |
| | <i>Всего:</i> | 71,8 | 18 | | 20 | 2 | 31,8 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Мембранная электрохимия: лабораторный практикум / Кононенко Н.А., Демина О.А., Лоза Н.В., Фалина И.В., Шкирская С.А. Краснодар: изд-во Кубанского государственного университета. 2015. - 290 с.
2. Суздаев И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. М.: КомКнига. 2006. - 589 с.

Автор РПД

канд. хим. наук, доц. Шкирская С.А.