

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Физико-химические методы получения и исследования дисперсных сред и наноматериалов

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): 13.04.01 Водородная и электрохимическая энергетика. Автономные энергетические системы

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: является изучение классических и современных методы физико-химических методов получения и исследования дисперсных сред и наноматериалов применительно к технологиям водородной и электрохимической энергетике.

Объем дисциплины: 6 ЗЕ, 216 ч.

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Характеристика и классификация дисперсных систем	Дисперсные системы и наноматериалы (свойства, классификация). Применение в электрохимических устройствах.
2.	Лиофильные системы	Лиофильные дисперсные системы. Их функциональное назначение, характеристики, методы получения и исследования.
3	Классификация и свойства микро- гетерогенных систем	Характеристика и классификация дисперсионных систем. Классификация по агрегатному состоянию фаз. Пены, газовые эмульсии, насыщенные газами растворы электролитов. Суспензии, гели, пасты. Коллоидные системы. Лиофобные коллоидные растворы (золи). Лиофильные коллоидные растворы высокомолекулярных соединений (ВМС). Микрогетерогенные системы. Твердые дисперсные материалы. Классификация физико-химических методов получения дисперсных материалов и систем.
4	Нанотехнологии и наноматериалы	Нанотехнологии и наноматериалы в электрохимических устройствах. Определения и терминология. Наночастицы. Проблема образования агломератов Наноматериалы. Углеродные нано материалы: нанотрубки, нановолокна, фуллерены, графен, нанокристаллы. Методы получения наноматериалов. Электроспиннинг. Метод Бреди́га. Способ Сведберга. Эффект

		Ребиндера. Конденсационные методы. Восстановление. Окисление. Гидролиз. Реакции обмена. Теория Веймарна. Метод Реннея. Скелетные катализаторы. Методы распыления: воздушное, вакуумное. Плазматроны, магнетроны. Особенности кинетики и массопереноса при использовании нанодисперсных материалов в электрохимических устройствах.
5	Методы очистки дисперсных систем	Физико-химические методы исследований дисперсных элементов и наноматериалов в электрохимических устройствах. Микроскопия. Оптическая микроскопия. Электронная микроскопия. Растровая электронная микроскопия. Сканирующая микроскопия. Сканирующая туннельная и атомно-силовая микроскопия. Электрохимическая туннельная микроскопия и спектроскопия.
6	Физико-химические методы исследования состава, структуры дисперсных соединений и наноматериалов.	Физико-химические методы исследования структуры дисперсных элементов и наноматериалов. Основные характеристики пористых материалов и методы их исследования. Методы очистки дисперсных систем. Использование дисперсных материалов для очистки водных и газовых технологических сред. Диализ. Ультрафильтрация. Микрофильтрация. Электродиализ. Комбинированные методы очистки.

Форма промежуточной аттестации: экзамен