

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы диагностики в нанотехнологии

по направлению подготовки: 28.03.02 «Наноинженерия»

по профилю «Органические и неорганические наноматериалы»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ПНТБМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Физика»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы диагностики в нанотехнологии» являются:

- а) сформировать у студента знания в области современных методов исследования состава, структуры и свойств различных материалов;
- б) сформировать у студента навыки выбора и применения данных методов для диагностики различных материалов;
- в) развить у студента практические навыки работы на экспериментальном оборудовании и анализа полученных результатов;
- г) сформировать у студента способности использовать эти знания и умения для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

2. Содержание дисциплины «Методы диагностики в нанотехнологии»:

Наноразмерные структуры: основные сведения.

Понятие нанобъектов. Нано-технологические процессы (примеры). Классификация нанобъектов. Общие сведения о наноразмерных структурах, особенности свойств наноструктур, термодинамические свойства. Нанокластеры. Классификация. Модели, описывающие кластер. Супрамолекулярные кластеры. Супрамолекулярная самосборка. Кластеры углерода. Каталитические свойства нанокластеров.

Методы получения нанобъектов и наноструктур.

Методы получения нанобъектов. Сложности и особенности. Основные принципы. Наносборка. Получение наночастиц путем диспергирования. Осаждение из жидкой фазы (водной, неводной). Восстановление соединений. Электрохимические методы получения наночастиц. Метод шаблонов (темплатный метод). Литографические методы. Ионная бомбардировка. Механохимический синтез.

Методы исследования нанобъектов и наноструктур.

Сканирующая зондовая микроскопия (СЗМ). Электронная микроскопия. Магниторезонансные методы. Дифракционные методы.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия, связанные с нанотехнологиями
- б) методы получения нанобъектов;
- в) методы исследования наноматериалов.

2) Уметь:

- а) выбирать наиболее эффективные методы для анализа состава, структуры и свойств наноматериалов;
- б) определять условия применимости методов для различных наноматериалов;
- в) подготавливать образцы материалов согласно выбранным методам;
- г) обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные;

3) Владеть:

- а) терминологией в области нанотехнологий
- б) терминологией, касающейся методов исследования наноматериалов;

- в) навыками и умениями правильного выбора методов исследования наноматериалов для решения практических/исследовательских задач;
- г) методами компьютерной обработки результатов исследований;
- д) методиками анализа экспериментальных данных, полученных в рамках рассмотренных методов исследования наноматериалов

Зав.каф. ПНТВМ



Вознесенский Э.Ф.