

Название курса: Получение наноматериалов.

Номер курса в каталоге: 5

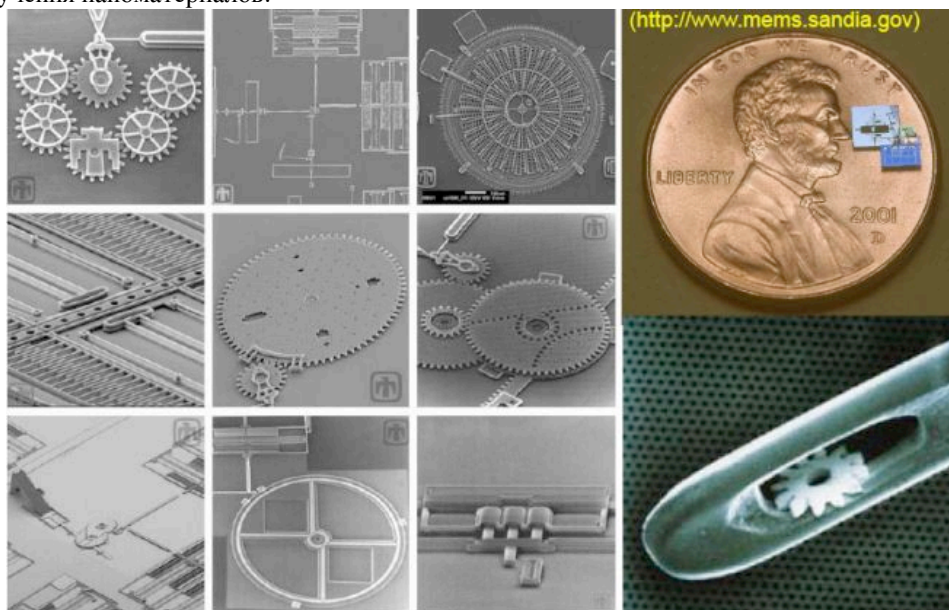
Цель курса: ознакомить с важными подходами к получению наноматериалов и наноструктур.

Аудитория: школьники 7 - 11 классов.

Краткая пояснительная записка: Кто только не пытался делать наночастицы и другие наноматериалы - химики, физики, биологи... И многие из этих попыток были весьма успешными и дали жизнь различным химическим, физическим, биологическим методам синтеза! Такое деление достаточно условно, но оправдано, поскольку различные методы синтеза требуют принципиально различные условия формирования наноматериалов, различные экспериментальные методики, различное, часто (но далеко не всегда!) весьма наукоемкое и дорогое оборудование и специальные знания и подготовку экспериментатора, поскольку все они основаны на различных принципах. Различают два основных направления синтеза нанообъектов - "снизу вверх" и "сверху вниз". В первом из них нанообъекты получают из атомов, молекул и других мельчайших строительных блоков, как правило, за счет самоорганизации и самосборки. Во втором из них вещество "разбирается", как говорят, диспергируется за счет высокоэнергетических механических, физических, химических воздействий. К счастью или сожалению, современные многостадийные синтетические методики используют на разных стадиях оба эти принципа попеременно.

Основные лекции:

- [Лекция 1. Золь - гель технология.](#) Основы золь - гель метода получения наноматериалов. Обсуждение различных вариантов применения золь - гель технологии для синтеза функциональных и конструкционных наноматериалов.
- [Лекция 2.Темплатный метод синтеза.](#) Основы темплатного метода получения наноматериалов. Обсуждение влияния различных темплатов на наноструктурирование и самосборку материалов.
- [Лекция 3. Тонкие пленки.](#) Получение тонких пленок. Обсуждение химических и физических методов получения тонких пленок.
- [Лекция 4. Гетероструктуры.](#) Гетероструктуры и сверхрешетки. Обсуждение методов создания сверхструктур.
- [Лекция 5. Лазерная абляция.](#) Лазерное напыление планарных структур.
- [Лекция 6. Молекулярно - лучевая эпитаксия.](#) Напыление планарных структур с помощью молекулярно - лучевого метода.
- [Лекция 7. Нанолитография.](#) Использование подходов литографии для модифицирования поверхности. Обсуждение возможностей и ограничений нанолитографии для получения наноматериалов.
- [Лекция 8. "Рисование" ионным пучком.](#) Литография с помощью сфокусированного ионного пучка. Обсуждение возможностей и ограничений FIB - литографии для получения наноматериалов.



Литография и МЭМС.

Дополнительный материал:

- [Методы получения наноматериалов](#)
- [Образование новой фазы и морфология наночастиц](#)
- [Функциональные, композитные наноматериалы и методы их получения](#)
- [Классификация и свойства дисперсных систем](#)
- [Литография](#)
- [Послойная сборка](#)
- [Наноконтактная печать](#)
- [Синтез наночастиц в жидких средах](#)
- [Газофазные методы синтеза](#)
- [Нанокерамика](#)
- [Методы получения наночастиц](#)
- [Наноматериалы](#)

Вопросы и викторины для самоконтроля:

- [Химическая магия](#)
- [Материалы настоящего и будущего](#)
- [Синтез и анализ нанообъектов](#)
- [Функциональные наноматериалы](#)
- [Конструкционные наноматериалы](#)
- [Наноматериалы для инженеров](#)
- [Теоретическая викторина по природе "нано"](#)
- [Теоретическая викторина для старших школьников](#)
- [Теоретическая нановикторина для школьников](#)
- [Комплексная викторина по нанохимии](#)
- [Викторина "Огонь и материалы"](#)