

Вопросы к зачету по курсу «Фундаментальные основы нанотехнологий»

1. Особенности физических взаимодействий на наномасштабах
2. Квантовые размерные эффекты в нанобъектах
3. Процессы получения нанобъектов «сверху - вниз». Литография.
4. Процессы получения нанобъектов «снизу - вверх».
5. Супрамолекулярная организация. Молекулярное распознавание.
6. Методы компьютерного моделирования наноструктур и наносистем, принципы и области применимости.
7. Микроскопия как метод исследования и диагностики нанобъектов и наносистем, классификация и принцип действия.
8. Коллоидная химия нанобъектов. Капиллярность и смачивание.
9. Основные принципы гетерогенного катализа.
10. Механические и электромеханические микро и наноустройства
11. Устройства оптоэлектроники и наноэлектроники.
12. Углеродные наноматериалы в лазерных технологиях
13. Наноматериалы для энергетики
14. Природные наносистемы в хранении, воспроизведении и реализации генетической информации клетки
15. Структура и функции белков
16. Наноструктуры, образуемые липидами. Монослой, мицеллы, липосомы
17. Ферменты - белки с особой каталитической функцией
18. Принцип самосборки в биологических системах. Использование биоструктур с уникальной геометрией в качестве темплатов для получения наноматериалов и наноструктур
19. Нанобиоаналитические системы.
20. Применение вирусных структур как инструментов нанотехнологий
21. Физико-химические основы потенциальных рисков при производстве и использовании наноматериалов

Список литературы для подготовки к зачету по курсу «Фундаментальные основы нанотехнологий»

1. <http://www.nano.msu.ru/education/courses/basics/materials>
2. Нанотехнологии Ч. Пул-мл., Ф. Оуэнс Техносфера, 2006
3. Физические и химические основы нанотехнологий. Рамбиди Н.Г.Березкин А.В. ФИЗМАТЛИТ, 2008
4. Основы сканирующей зондовой микроскопии. Миронов В. ФИЗМАТЛИТ, 2004
5. Коллоидная химия Амелина Е.А., Перцов А.В., Щукин Е.Д. Высшая школа 2007
6. Молекулярная и клеточная биофизика Джексон М. Б. БИНОМ 2009
7. Сканирующая зондовая микроскопия биополимеров. Под ред. И.В. Яминского. - М.: Научный мир, 1997. (электронный вариант в открытом доступе - http://www.nanoscopy.org/E_Book.html)