

# Оглавление

---

Введение .....	5
<b>Часть 1. Получение наноразмерных структур .....</b>	<b>8</b>
Получение наночастиц золота .....	8
Получение наночастиц серебра .....	9
Формы наночастиц золота .....	13
Формы наночастиц серебра .....	15
Абсорбционная спектроскопия как метод исследования наночастиц .....	16
Оптические свойства растворов, содержащих наночастицы. Поверхностный плазмонный резонанс и комбинационное рассеяние .....	17
Физико-химические основы процесса получения оксида алюминия методом анодного окисления .....	23
<i>Контрольные вопросы</i> .....	28
Работа 1.1. Формирование и оптические свойства наночастиц золота .....	30
Работа 1.2. Формирование, оптические свойства и морфология наночастиц серебра .....	33
Работа 1.3. Получение двумерных наноструктур оксида алюминия методом анодного окисления .....	35
<b>Часть 2. Исследование наноструктур методами сканирующей зондовой микроскопии .....</b>	<b>39</b>
Общие принципы работы сканирующих зондовых микроскопов .....	39
Основы метода атомно-силовой микроскопии .....	43
<i>Контрольные вопросы</i> .....	46
Работа 2.1. Исследование поверхности методом атомно-силовой микроскопии .....	47
<b>Часть 3. Оптические методы исследования наноструктур .....</b>	<b>56</b>
Оптическая спектроскопия .....	56
Фотолюминесценция и наноструктуры .....	59

Магнитооптические явления в наноструктурах .....	66
Оптические плазмонные метаматериалы .....	73
<i>Контрольные вопросы</i> .....	79
Работа 3.1. Исследование оптических свойств наноструктур и фотонных кристаллов .....	81
Работа 3.2. Изучение процессов фотолюминесценции в наноразмерных полупроводниковых структурах оксида цинка .....	84
Работа 3.3. Изучение линейного магнитооптического эффекта Керра в наноструктурированных ферромагнитных материалах .....	88
Работа 3.4. Наблюдение аномального двулучепреломления и дихроизма в анизотропных плазмонных метаматериалах .....	91
<b>Часть 4. Манипулирование нанообъектами и управление наноперемещениями</b> .....	95
Физические принципы оптического манипулирования одиночными микро- и наночастицами .....	95
Пьезоэффект и наноперемещения .....	101
<i>Контрольные вопросы</i> .....	103
Работа 4.1. Манипулирование одиночными наночастицами в оптическом пинцете .....	104
Работа 4.2. Измерение управляемого перемещения эталона в нанометровом диапазоне .....	110
<b>Часть 5. Обработка структур и изготовление устройств с применением нанотехнологий</b> .....	117
Электронный перенос в природе .....	117
Принцип действия солнечных элементов .....	117
Механизм процесса плазмохимического травления .....	120
<i>Контрольные вопросы</i> .....	122
Работа 5.1. Сборка солнечного элемента нового типа с использованием нанотехнологий .....	123
Работа 5.2. СВЧ плазмохимическое травление поверхности подложек и наноразмерных пленок .....	128
Литература .....	143