

Вопросы к экзамену по дисциплине «Нанотехнологии в электронике»

1. Классификация и основные особенности наноматериалов и нанотехнологических процессов. Синергетика процессов «сверху-вниз» и «снизу-вверх» в нанотехнологиях.
2. Классификация методов и принципы получения наноматериалов.
3. Физические методы получения наноматериалов.
4. Химические методы получения наноматериалов.
5. Композиционные и полупроводниковые сверхрешетки.
6. Формирование сверхрешеток методом молекулярно-пучковой эпитаксии.
7. Формирование гетеропереходов методом МОС-гидридной эпитаксии.
8. Формирование сверхрешеток методами химической сборки.
9. Физические основы зондовых технологий.
10. Зондовые методы формирования нанорельефа.
11. Процессы локального анодного окисления.
12. Зондовые методы массопереноса.
13. Общая характеристика зондовой нанолитографии.
14. Общая характеристика самоорганизующихся процессов нанотехнологий.
15. Метод молекулярного наслаивания.
16. Атомно-слоевая эпитаксия.
17. Метод ионного наслаивания.
18. Самоорганизация квантовых точек при эпитаксиальном росте.
19. Методы самоорганизованного роста нанокристаллов.
20. Требования к нанолитографическим технологиям.
21. Методы повышения разрешающей способности фотолитографических технологий.
22. Использование электроно- и рентгенолитографии в нанотехнологиях.
23. Взрывная литография.
24. Механическая зондовая нанолитография.
25. Химическая зондовая нанолитография.
26. Перьевая нанолитография.
27. Методы нанопечати.
28. Ионолитография.
29. Структуры и технологии гетеробиполярных транзисторов на полупроводниках $A^{III}B^V$.
30. Виды гетероструктурных полевых СВЧ-транзисторов. Транзисторы с высокой подвижностью электронов.
31. Основные этапы технологии транзисторов на гетероструктурах.
32. Модуляционное и δ -легирование.
33. Методы определения химического состава наноматериалов.
34. Методы контроля структурных и геометрических параметров наноструктур.