

## Вопросы к зачету по предмету

### «Механика и физика наноразмерных полиморфов углерода»

1. Гибридизация атомных орбиталей и многообразие аллотропных модификаций и химических соединений углерода.
2. Алмаз. Графит, графен, карбин. Смешанные и промежуточные аллотропные модификации углерода.
3. Назовите основные полиморфы углерода; в чем их принципиальное отличие?
4. Геометрические характеристики нанотрубок.
5. Влияние геометрических характеристик нанотрубок на их свойства.
6. Открытие трех полиморфов углерода.
7. Открытие фуллерена и структура фуллерена C<sub>60</sub>. Структура.
8. Открытие углеродных нанотрубок. Структура.
9. Открытие графена. Структура.
10. C<sub>60</sub>, легированный щелочными металлами. Сверхпроводимость в C<sub>60</sub>.
11. Фуллерены с числом атомов, большим или меньшим 60. Онионы.
12. Фуллерит
13. Физические и химические свойства фуллеренов
14. УНТ и их основные свойства
15. Графен и его основные свойства
16. Как из графена получить другие углеродные структуры?
17. Двумерные кристаллы. Устойчивость, прочность.
18. Принципиальное отличие структуры нанотрубок с металлическими и полупроводниковыми проводящими свойствами.
19. Механические свойства графена: модули упругости, прочность
20. Механические свойства УНТ: модули упругости, прочность
21. Дефекты в углеродных наноструктурах
22. Влияние дефектов на свойства УНТ
23. Влияние дефектов на свойства графена
24. Теплопроводность графена
25. Однослойный и бислойный графен. Структура и свойства.
26. Эффекты, обусловленные размерами и размерностью нанообъектов
27. Расскажите об использовании углеродных структур в композитных материалах
28. Расскажите об использовании углеродных структур в электронике
29. Расскажите об использовании углеродных структур в энергетике
30. Области применения графена
31. Области применения фуллерена
32. Области применения УНТ
33. Новые углеродные структуры