

**Список вопросов к экзамену по курсу
«Математические модели и методы физического
синтеза СБИС»
(весенний семестр 2020-2021 уч. года; группа 518/2;
лектор – к.ф.-м.н., доц. Шуплецов М.С.)**

1. Маршрут проектирования СБИС.
2. Основные методологии проектирования. Проектирование на основе стандартных ячеек. Программируемые логические интегральные схемы.
3. Задача разбиения электрической схемы. Примеры формулировок задачи разбиения. Классификация алгоритмов.
4. Алгоритм Кернигана-Лина.
5. Алгоритм Федуччи-Маттеуса.
6. Задача планирования кристалла. Основные подходы к представлению плана кристалла.
7. Алгоритм построения разрезных планов кристалла на основе динамического программирования (floorplan sizing).
8. Последовательный алгоритм построения разрезных планов кристалла (cluster growth).
9. Алгоритм построения плана кристалла на основе моделирования отжига.
10. Задача размещения модулей СБИС. Классификация алгоритмов
11. Рекурсивное размещение на основе минимальных разрезов (min-cut placement).
12. Аналитические методы размещения. Квадратичное размещение. Силовое размещение.
13. Алгоритм размещения на основе моделирования отжига
14. Задача трассировки соединений. Классификация алгоритмов трассировки
15. Задача глобальной трассировки. MST и SMT дерева. Последовательный алгоритм построения дерева Штейнера.
16. Алгоритм прямолинейной трассировки.
17. Методы глобальной трассировки в графе смежности областей трассировки.
18. Алгоритмы одновременной глобальной трассировки всех сигнальных сетей. Сведение задачи глобальной задачи к задаче целочисленного линейного программирования.
19. Современные методы глобальной трассировки. Трассировка на основе шаблонов. Глобальная трассировка с балансировкой областей перегруженности.
20. Задача детальной трассировки. Канальная трассировка. Алгоритм «левого конца»
21. Циклы вертикальных ограничений в канале. Методы устранения циклов. «Dogleg» трассировка.
22. Временная оптимизация схем. Статический временной анализ. Временные бюджеты. Алгоритм нулевого разброса.
23. Временная оптимизация при решении задачи размещения. Интеграция статического временного анализа в методы решения задач размещения.
24. Временная оптимизация при решении задачи трассировки. Алгоритм трассировки ограниченного радиуса и ограниченной стоимости. Компромисс Прима-Дейкстры.
25. Методы «физического» синтеза. Методы масштабирования топологии логических элементов (gate sizing). Буферизация. Методы локальной оптимизации структуры синтезированных схем (netlist restructuring).