

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В.А. СТЕКЛОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Весенний семестр 2022/2023 учебного года

Программа курса

«Модели вычислений на квантовых схемах»

(лекторы - Амосов Григорий Геннадьевич, Яшин Всеволод Игоревич)

1. Квантовые схемы, базовые элементы, вентили.
2. Стабилизаторный формализм. Теория квантовых кодов коррекции.
3. Теорема Готтесмана-Нилла, классическая симуляция Клиффордовых схем.
4. T -вентили, отказоустойчивость. Магические состояния, протокол дистилляции магии.
5. Алгоритмы симуляции Clifford + T схем. Алгоритмы подсчёта T -гейтов.
6. Вычисления на кудитах. Дискретная функция Вигнера, дискретная теорема Хадсона.
7. Негативность как ресурс для квантовых вычислений. Квазивероятностные представления.
8. Теории скрытых переменных, теорема Коэна-Шпекера. Контекстуальность как ресурс вычислений.
9. Контекстуальные модели квантовых схем. Единственность дискретной функции Вигнера.
10. Модель квантовых вычислений на основе измерений.
11. Коды Готтесмана-Китаева-Прескилла.