

Квантовый компьютер и моделирование

Автор

Ю.И. Ожигов, профессор

А.Ю. Чернявский, ассистент

Содержание дисциплины

Осенний семестр.

1. Введение.

Основные разделы квантовой информатики: квантовый компьютер, квантовая криптография, моделирование квантовых систем. Актуальные задачи квантовой информатики.

2. Моделирование сложных квантовых систем.

Трудности моделирование квантовых систем. Моделирование квантового компьютера. Метод динамического роя. Метод Залки-Визнера. Сеточные методы. Комплекс ExperimentWork.

3. Теоретические и вычислительные задачи квантового компьютеринга

Квантовые алгоритмы. Квантовая запутанность. Коды коррекции квантовых ошибок. Моделирование квантовых гейтов. Максимально-запутанные состояния. Квантовые игры.

4. Доклады студентов (примеры тем)

Квантовый метод Моне-Карло.

Метод Хартри-Фока.

Квантовые игры.

Код коррекции Кальдербанка-Шора.

РРТ-критерий запутанности смешанных состояний.

Весенний семестр

1. Дополнительные главы моделирования квантовых систем.

2. Дополнительные главы квантового компьютеринга

Геометрия квантовой запутанности. Запутанность квантовых гейтов. Проблемы кодов коррекции квантовых ошибок.

3. Доклады студентов (примеры тем)

Результаты моделирования квантовых систем.

Entanglement witness (свидетель запутанности).

Моделирование кодов коррекции квантовых ошибок.

Вычисление мер квантовой запутанности.