

# 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.