

- Моя Страница ред.
- Мои Друзья
- Мои Фотографии
- Мои Видеозаписи
- Мои Аудиозаписи
- Мои Сообщения
- Мои Группы
- Мои Новости
- Мои Ответы
- Мои Закладки
- Мои Настройки

Приложения  
Документы

Переголосовать

**Квартиры от ДОНСТРОЙ**  
donstroy.com



Квартиры бизнес-класса в лучших районах города.

**Квартиры в Москве. Новостройки.**  
2119.ru



Квартиры От 4,8 млн. Новостройки в Москве. 5 км от ТТК. ЖК "Кварталы 21/19"

**Продажа квартир от застройщика**  
park-yauza.ru



Новый жилой дом «Яуза Парк» 214-ФЗ. Рассрочка 0%, первый взнос от 3 млн р.

Реклама

Записи сообщества Все записи **Запись на стене**

[Перейти к группе](#)



**Семинар "Квантовые вычисления" ВМК МГУ**  
Уважаемые суденты!

Выкладываю вопросы коллоквиума с прошлого года (Соственно, из группы вк и взял). По семинарам всё также (удалил последний вопрос, который мы не разбирали). Если будут изменения от Юрия Игоревича, я напишу.

**Лекции:**

1. Пространство классических состояний частицы. Пространство квантовых состояний частицы. Гильбертово пространство состояний. Скалярное произведение. Непрерывная и дискретная формы представления волновых функций и пространства состояний. Дираковские обозначения векторов и матриц.
2. Координатный и импульсный базисы в гильбертовом пространстве состояний одной трехмерной частицы. Переход между ними.
3. Унитарные и эрмитовы операторы. Матричная экспонента. Связь между ними. Диагональная форма и приведение к ней. Матрицы Паули.
4. Представление координат, импульса, момента и энергии (кинетической и потенциальной) в виде эрмитовых операторов.
5. Собственные значения и собственные векторы операторов из п.5, их физический смысл и практическое нахождение. Критерий возможности одновременного точного измерения значений физических величин на примере координаты и импульса. Связь одновременной измеримости с коммутативностью.
6. Среднее значение эрмитова оператора и его вычисление.
7. Измерение квантового состояния как случайная величина. Правило Борна.
8. Уравнение Шредингера. Унитарная эволюция как его решение. Матричная форма представления унитарной эволюции. Физический смысл матричных элементов. Представление решения через собственные векторы гамильтониана.
9. Задача о частице в бесконечно глубокой потенциальной яме.
10. Матрица плотности. Чистые и смешанные состояния. Процедура отличия ЭПР- пары от равномерной смеси. Понятие о томографии квантовых состояний.
11. Тензорное произведение пространств квантовых состояний, состояний и операторов. Состояния многочастичных систем. Запутанные и незапутанные состояния. Критерий чистоты смешанного состояния первого кубита, полученного в результате измерения второго кубита.
12. Классические вычисления и их сложность. Тезис Черча. Детерминистические и недетерминистические алгоритмы. P- и NP- задачи. Решение уравнения  $f(x)=1$  как пример NP- задачи.
13. Классические вычисления с оракулом и их сложность.
14. Абстрактная схема квантового компьютера. Квантовый алгоритм. Quantum gate array как форма представления квантового алгоритма.
15. Квантовое вычисление.

**Семинары:**

Все задачи из домашних заданий и занятий + теория:

0. Линейная алгебра.
1. Гильбертово пространство. Сопряженное пространство. Изоморфизм конечномерного линейного пространства его сопряжения.
2. Функции от матриц. Способы вычисления.
3. Унитарные и эрмитовы матрицы, свойства, связь между ними.
4. Тензорное произведение линейных пространств. Два эквивалентных определения. Единственность и независимость от выбора базиса.
5. Тензорное произведение векторов, операторов и матриц.
6. Тензоры: определение, примеры, аналогия с массивами, алгебраический смысл. Операция свертки.
6. Обозначения дирака. Матрицы и вектора в дираковских обозначениях.
7. Кубит. Многокубитные и многокудитные состояния.
8. Унитарные преобразования многокубитных состояний. Три способа вычисления.
9. Формула для вычисления результата однокубитного преобразования многокубитной системы.

Андрей Чернявский

вчера в 1:20 | Это спам | Поделиться | Мне нравится

**Ваш комментарий**

Комментировать..

Отправить

Прикрепить

[о сайте](#) [помощь](#) [правила](#) [реклама](#) [разработчикам](#) [вакансии](#)

ВКонтакте © 2015 Русский

[Перейти к мобильной версии »](#)

Павел Дуров