

Вопросы по курсу “Вычислительные методы решения спектральных и эволюционных задач квантовой физики”

1. Уравнение Шрёдингера. Спектральные и эволюционные задачи.
2. Пространство Крылова. Основные свойства.
3. Алгоритм Арнольди. Качество аппроксимации собственного вектора на подпространстве Крылова.
4. Проблема отделения собственных чисел. Предобуславливание.
5. Метод вспомогательной спектральной задачи.
6. Метод вспомогательной спектральной задачи для знакопеременных потенциалов.
7. Алгоритм тензорной факторизации. Быстрое умножение матриц, имеющих структуру тензорного произведения.
8. Эволюция по мнимому времени. Вычислительные преимущества исследования экспоненты от Гамильтониана.
9. Эволюция по мнимому времени. Реализация: приближенная факторизация экспоненты от суммы некоммутирующих операторов, Паде-аппроксимация экспоненты.
10. Эволюция свободного волнового пакета.
11. Трудности численной аппроксимации свободных пакетов.
12. Компенсация дисперсии: метод скалькированных координат.
13. Метод скалированных координат, распределение по импульсам.
14. Времязависящие потенциалы. T-упорядоченная экспонента.
15. Времязависящие потенциалы. Разложение Магнуса.