

Темы курсовых работ по численным методам. Факультет 8. Семестр 6.

Тема 1. Решение систем линейных алгебраических уравнений с симметричными разреженными матрицами большой размерности. Метод сопряженных градиентов.

Тема 2. Решение систем линейных алгебраических уравнений с несимметричными разреженными матрицами большой размерности. Метод бисопряженных градиентов.

Тема 3. Нахождение собственных значений и собственных векторов симметричных разреженных матриц большой размерности. Метод Ланцоша.

Тема 4. Нахождение собственных значений и собственных векторов несимметричных разреженных матриц большой размерности. Метод Арнольди.

Тема 5. Решение нелинейных уравнений методом продолжения по параметру.

Тема 6. Интерполяция экспоненциальными сплайнами.

Тема 7. Аппроксимация функций робастными сглаживающими сплайнами.

Тема 8. Аппроксимация функций с использованием вейвлет-анализа.

Тема 9. Вычисление многократных интегралов с использованием квадратурных формул и метода Монте-Карло.

Тема 10. Вычисление несобственных интегралов численными методами.

Тема 11. Численное решение жестких систем ОДУ с использованием неявных методов Гира.

Тема 12. Численное решение жестких систем ОДУ с использованием неявных методов Рунге-Кутты.

Тема 13. Решение краевых задач для нелинейных дифференциальных уравнений методом конечных разностей.

Тема 14. Численное решение интегральных уравнений Вольтерра 2-го рода.

Тема 15. Численное решение интегральных уравнений Фредгольма 2-го рода.

Тема 16. Численное решение нелинейных интегральных уравнений.

Тема 17. Распараллеливание вычислительных алгоритмов решения систем линейных алгебраических уравнений.

Тема 18. Распараллеливание вычислительных алгоритмов нахождения собственных значений и собственных векторов матриц.

Тема 19. Сингулярное разложение матриц.

Тема 20. Аппроксимация матриц матрицами малого ранга.