

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

по курсу “Вычислительная математика”
для специальности “Микро и наносистемная техника”

1. Источники и классификация погрешностей вычислительного эксперимента.
2. Представление вещественных чисел в ЭВМ.
3. Вычислительная погрешность определения значения функции.
4. Постановка задачи интерполяции функций.
5. Интерполяционная формула Лагранжа.
6. Интерполяционная формула Ньютона.
7. Особенности полиномиальной интерполяции.
8. Кусочно-линейная интерполяция. Интерполяция базисными сплайнами.
9. Квадратичная сплайн-интерполяция.
10. Интерполяция кубическими сплайнами.
11. Основные определения линейной алгебры.
12. Нормы векторов и матриц.
13. Ортогональность векторов и матриц. Основные ортогональные преобразования: преобразование Хаусхолдера, матрица вращения Якоби.
14. Погрешность решения систем линейных уравнений (СЛАУ). Понятие обусловленности матрицы.
15. Методы разложения матриц решения систем линейных уравнений.
16. Метод LU-разложения решения СЛАУ.
17. Метод QR-разложения решения СЛАУ.
18. Метод LDL^T -разложения (разложения Холецкого) решения СЛАУ.
19. Регуляризация СЛАУ с плохо обусловленными матрицами.
20. Методы решения частичной проблемы собственных значений.
21. Постановка задачи численного решения нелинейных уравнений.
22. Метод бисекции решения нелинейного уравнения.
23. Метод Ньютона решения нелинейного уравнения с одним неизвестным.
24. Квазиньютоновские методы решения нелинейных уравнений с одним неизвестным.
25. Метод Ньютона решения систем нелинейных уравнений (СНУ).
26. Квазиньютоновский метод решения СНУ с конечно-разностной аппроксимацией матрицы Якоби.
27. Квазиньютоновский метод секущих решения СНУ.
28. Глобально сходящиеся модификации метода Ньютона решения СНУ.
29. Постановка задач оптимизации.
30. Методы одномерного поиска.
31. Методы многомерного поиска.
32. Градиентные методы безусловной оптимизации.
33. Метод Ньютона решения задачи безусловной оптимизации.
34. Методы переменной метрики решения задач безусловной оптимизации.
35. Методы решения задач условной оптимизации.
36. Постановка задачи аппроксимации функций.
37. Линейная задача о среднеквадратичном приближении функции.