

Вопросы по дисциплине «Численные методы»

2022г.

1. Источники и классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Значащие и верные цифры в записи чисел. Погрешности арифметических операций. Погрешности функций.
2. Прямая и обратная задачи теории погрешностей. Методы решения обратных задач теории погрешностей.
3. Метод Гаусса. Решение систем линейных алгебраических уравнений и вычисление определителей матриц методом Гаусса.
4. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом прогонки.
5. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом ведущего элемента.
6. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом квадратного корня.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом простых итераций. Сходимость метода и оценка погрешности.
8. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Зейделя. Сходимость метода и оценка погрешности.
9. Решение нелинейных уравнений. Метод половинного деления. Сходимость метода и оценка погрешности.
10. Решение нелинейных уравнений. Методы простой итерации. Сходимость метода и оценка погрешности.
11. Решение нелинейных уравнений. Метод Ньютона. Сходимость метода и оценка погрешности.
12. Решение нелинейных уравнений. Метод хорд. Сходимость метода и оценка погрешности.
13. Решение систем нелинейных уравнений. Метод Ньютона на примере системы 2×2 . Сходимость метода и оценка погрешности.
14. Постановка задач приближения функций. Интерполяционный многочлен. Единственность решения задачи интерполяции.
15. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
16. Интерполяционный многочлен Ньютона.
17. Метод наименьших квадратов. Оценка погрешности метода.
18. Проблемы интерполяции функции двух переменных.
19. Построение интерполяционного многочлена для функции двух переменных.
20. Задача численного дифференцирования. Вычисление производных с помощью интерполяционных многочленов.
21. Вычисление производных с помощью конечных разностей.
22. Интерполирование сплайнами. Построение кубического сплайна.
23. Численное интегрирование с помощью формулы прямоугольников.

- 24. Численное интегрирование с помощью формулы трапеций.
- 25. Численное интегрирование с помощью формулы Симпсона.
- 26. Интерполяционная квадратурная формула Лагранжа.
- 27. Численное решение задачи Коши для ОДУ 1-го порядка методом Эйлера.