

Экзаменационные вопросы.

1. Моделирование как метод решения прикладных задач. Вычислительный эксперимент и его погрешность. Погрешности машинной арифметики
2. Интерполяция функций. Постановка задачи. Метод Лагранжа. Демонстрация схемы метода на конкретном примере для 2-6 точек интерполяции.
3. Интерполяция функций. Постановка задачи. Метод Ньютона. Демонстрация схемы метода на конкретном примере для 2-6 точек интерполяции.
4. Интерполяция каноническим полиномом. Постановка задачи. Демонстрация схемы метода на конкретном примере для 2-6 точек интерполяции.
5. Сплайн-интерполяция. Постановка задачи. Демонстрация схемы метода на конкретном примере для 2-6 точек интерполяции.
6. Постановка задачи аппроксимации. Линейная регрессия. Аппроксимация некоторых видов нелинейных функций с помощью линейной регрессии. Демонстрация схемы метода на конкретном примере для 3 точек аппроксимации.
7. Численное интегрирование. Постановка задачи. Метод прямоугольников справа и слева. Метод средних. Демонстрация схем методов на конкретном примере.
8. Численное интегрирование. Постановка задачи. Метод трапеций. Демонстрация схемы метода на конкретном примере.
9. Численное интегрирование. Постановка задачи. Метод Симпсона. Демонстрация схемы метода на конкретном примере.
10. Численное интегрирование. Постановка задачи. Метод Гаусса. Демонстрация схемы метода на конкретном примере
11. Решение нелинейных уравнений. Постановка задачи. Отделение и уточнение корней. Метод дихотомии. Отделить и уточнить корни конкретного нелинейного уравнения.
12. Решение нелинейных уравнений. Постановка задачи. Метод хорд. Демонстрация схемы метода на конкретном примере.
13. Решение нелинейных уравнений. Постановка задачи. Метод секущих. Демонстрация схемы метода на конкретном примере.
14. Решение нелинейных уравнений. Постановка задачи. Метод Ньютона. Демонстрация схемы метода на конкретном примере.
15. Системы линейных уравнений. Постановка задачи. Метод Гаусса. Демонстрация схемы метода на конкретном примере СЛАУ 3-го порядка.
16. Системы линейных уравнений. Постановка задачи. Метод Гаусса -Жордана. Демонстрация схемы метода на конкретном примере СЛАУ 3-го порядка.
17. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса- Зейделя. Демонстрация схемы метода на конкретном примере СЛАУ 3-го порядка.
18. Решение систем линейных уравнений методом простых итераций. Демонстрация схемы метода на конкретном примере СЛАУ 3-го порядка.
19. Нахождение определителей методом Гаусса. Демонстрация схемы метода на конкретном примере матрицы 3-го порядка.
20. Обращение матриц методом Гаусса. Демонстрация схемы метода на конкретном примере матрицы 3-го порядка.
21. Обращение матриц методом Гаусса-Жордана. Демонстрация схемы метода на конкретном примере матрицы 3-го порядка.
22. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Постановка задачи. Задача Коши и краевая задача. Метод Эйлера. Демонстрация схемы метода на конкретном примере ОДУ 1, 2 порядков.
23. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Постановка задачи. Задача Коши. Модифицированный метод Эйлера. Демонстрация схемы метода на конкретном

- примере ОДУ 1 порядка.
24. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Постановка задачи. Метод Рунге-Кутты. Демонстрация схемы метода на конкретном примере ОДУ 1-го порядка.
 25. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Постановка задачи. Краевая задача. Метод стрельбы. Демонстрация особенностей схемы метода на конкретном примере ОДУ 2-го порядка.
 26. Уравнения в частных производных. Постановка задачи. Классификация. Разностные схемы: сходимость, аппроксимация, устойчивость. Вывод выражений для производных в эллиптических уравнениях.
 27. Уравнения в частных производных второго порядка. Постановка задачи. Разностные схемы для волнового уравнения.
 28. Уравнения в частных производных второго порядка. Постановка задачи. Разностные схемы для уравнения теплопроводности.
 29. Уравнения в частных производных второго порядка. Постановка задачи. Разностные схемы для уравнения Лапласа.
 30. Преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье.
 31. Постановка задачи оптимизации. Одномерная оптимизация. Метод «золотого сечения».
 32. Постановка задачи оптимизации. Многомерная оптимизация. Метод наискорейшего спуска.
 33. Постановка задачи оптимизации. Линейное программирование. Симплекс-метод.