

## Экзаменационные вопросы по дисциплине “Численные методы и оптимизация”

1. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений (аналитический способ отделения корней, уточнение корней методом дихотомии).
2. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений (уточнение корней методом хорд).
3. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений (уточнение корней методом касательных).
4. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений (уточнение корней комбинированным методом).
5. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений (уточнение корней методом итераций).
6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
7. Применение метода Гаусса для вычисления определителей.
8. Применение метода Гаусса для обращения матриц.
9. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса с выбором главного элемента.
10. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса-Жордана.
11. Решение систем линейных уравнений методом простых итераций.
12. Решение систем линейных уравнений методом Зейделя.
13. Решение систем нелинейных уравнений методом Ньютона-Канторовича.
14. Интерполяция функций (постановка задачи; теорема существования и единственности интерполяционного полинома).
15. Первый интерполяционный полином Ньютона.
16. Второй интерполяционный полином Ньютона.
17. Интерполяционный полином Лагранжа.
18. Экстраполяция. Обратная интерполяция.
19. Сплайн-интерполяция функций.
20. Построение эмпирических формул (применение метода наименьших квадратов).
21. Численное интегрирование функций (квадратурные формулы прямоугольников).
22. Численное интегрирование функций (квадратурные формулы Ньютона-Котеса (формула трапеций)).
23. Численное интегрирование функций (квадратурные формулы Ньютона-Котеса (формула Симпсона)).
24. Численное интегрирование функций (квадратурная формула Чебышева).
25. Численное интегрирование функций (квадратурная формула Гаусса).
26. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (метод Эйлера; уточненный метод Эйлера).
27. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (методы Рунге-Кутты).
28. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (метод Адамса).
29. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (метод Милна).
30. Численное решение краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений (метод конечных разностей).
31. Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (метод сеток).
32. Одномерная безусловная оптимизация (метод золотого сечения).
33. Многомерная безусловная оптимизация (метод покоординатного спуска, градиентный метод).