

Утверждаю:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.Н. Крючков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ  
для студентов специальности:  
7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений**

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ  
(РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА КОНТРОЛЯ – ЭКЗАМЕН ИЛИ ЗАЧЕТ)**

1. Основные понятия теории погрешностей.
2. Источники и классификация погрешностей.
3. Абсолютная и относительная погрешности чисел.
4. Десятичная запись приближенного числа и правила округления.
5. Понятие значащей цифры приближенного числа. Связь между количеством верных знаков и погрешностью приближенного числа.
6. Погрешности суммы и разности.
7. Погрешность произведения и число верных знаков его.
8. Погрешность частного. Число верных знаков частного.
9. Общая характеристика методов решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Графический и аналитический способы отделения корней нелинейного уравнения.
10. Метод половинного деления.
11. Метод хорд и оценка его абсолютной погрешности.
12. Метод касательных (метод Ньютона). Оценка абсолютной погрешности метода касательных.
13. Метод секущих.
14. Комбинированный метод хорд и касательных.
15. Решение уравнений с помощью возможностей прикладных программ Excel и MathCad.
16. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и с помощью обратной матрицы.
17. Вычисление определителей и обращение матрицы методом Гаусса. Вычислительная схема Жордана – Гаусса.
18. Решение систем линейных уравнений методом квадратных корней и по схеме Халецкого.
19. Метод простой итерации. Условия сходимости итерационного процесса.
20. Приведение системы линейных уравнений к итерационному виду. Оценка погрешности приближений по методу простой итерации.
21. Метод Зейделя и условия его сходимости. Оценка погрешности метода Зейделя.

22. Решение систем линейных и нелинейных уравнений с помощью возможностей прикладных программ Excel и MathCad.
23. Основные понятия теории приближения функций. Общий метод интерполирования при помощи многочленов.
24. Конечные разности и их свойства. Таблицы конечных разностей. Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона.
25. Центральные разности. Интерполяционные формулы Гаусса, Стирлинга и Бесселя. Оценка погрешности интерполяционных формул для равноотстоящих узлов.
26. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Оценка погрешности интерполяционной формулы Лагранжа.
27. Интерполирование и экстраполяция функций в Excel и MathCad.
28. Общая характеристика методов численного дифференцирования функций.
29. Приближенное дифференцирование на основе интерполяционных формул.
30. Оценка погрешности методов численного дифференцирования.
31. Общая характеристика методов численного интегрирования функций.
32. Понятие квадратурной формулы. Квадратурные формулы Ньютона – Котеса.
33. Формула трапеций и ее остаточный член.
34. Формула Симсона и оценка ее погрешности.
35. Формулы Ньютона – Котеса высших порядков.
36. Численное дифференцирование и интегрирование функций в Excel и MathCad.
37. Общая характеристика методов решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.
38. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов.
39. Метод Эйлера и его геометрический смысл.
40. Модифицированный метод Эйлера.
41. Метод Эйлера – Коши и его геометрическая интерпретация.
42. Методы Рунге – Кутты. Решение систем дифференциальных уравнений методом Рунге – Кутты четвертого порядка.
43. Экстраполяционный метод Адамса. Использование метода Адамса для решения систем дифференциальных уравнений.
44. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в Excel и MathCad.

Составил \_\_\_\_\_ доцент, к.т.н. С.В. Курзенков