

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

по курсу МКЭ для студентов 5 курса, каф. ВМ и АНИ на 2008/2009 уч. год

1. Задача минимизации квадратичного функционала. Вариационное уравнение. Обобщенное решение.
2. Главные и естественные граничные условия. Условие на разрыве коэффициентов для обобщенного решения.
3. Методы Ритца и Галеркина. Система Ритца-Галеркина и ее разрешимость.
4. МКЭ для ОДУ второго порядка на линейных элементах.
5. МКЭ - инженерный подход.
6. Матрица жесткости и вектор нагрузки элемента. Глобальная матрица жесткости и вектор нагрузки. Матрица кинематических связей.
7. Технология сборки. Матрица индексов. Учет граничных условий (снятие "флажков").
8. Матрица жесткости и матрица массы квадратичного элемента. Вектор нагрузки.
9. Эрмитов кубичный элемент. МКЭ для задачи об изгибе бруса.
10. МКЭ для системы уравнений.
11. Бариецентрические координаты и их свойства. Интегрирование по треугольнику бариецентрического одночлена.
12. Матрица жесткости и вектор нагрузки треугольного линейного элемента.
13. Инвариантность матрицы жесткости.
14. Пример сборки в двумерном случае.
15. Основные свойства приближенного решения.
16. Оценка интерполяции функций из  $H^2(0, 1)$  в  $L_2(0, 1)$  и в  $H^1(0, 1)$ .
17. Эквивалентная нормировка  $H^s(0, 1)$ .
18. Оценка скорости сходимости МКЭ в  $H^1(0, 1)$  и в  $L_2(0, 1)$ .
19. Негативные нормы. Сходимость МКЭ в  $H^{-s}$ .
20. Суперсходимость МКЭ в узлах.
21. Оценка интерполяции из  $P_1$  на треугольном конечном элементе.
23. Изопараметрические конечные элементы.