

Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Университет)

Лабораторная работа 2
По курсу
Численные методы

Преподаватель: Пивоваров Д. Е.
Выполнила: Сажнова К. А.
Группа: М8О-409Б-19

Лабораторная №2

Задание:

Используя явную схему крест и неявную схему, решить начально-краевую задачу для дифференциального уравнения гиперболического типа. Аппроксимацию второго начального условия произвести с первым и со вторым порядком. Осуществить реализацию трех вариантов аппроксимации граничных условий, содержащих производные: двухточечная аппроксимация с первым порядком, трехточечная аппроксимация со вторым порядком, двухточечная аппроксимация со вторым порядком. В различные моменты времени вычислить погрешность численного решения путем сравнения результатов с приведенным в задании аналитическим решением. Исследовать зависимость погрешности от сеточных параметров.

Вариант 4

4.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 5u,$$

$$u_x(0, t) - 2u(0, t) = 0,$$

$$u_x(1, t) - 2u(1, t) = 0,$$

$$u(x, 0) = \exp(2x),$$

$$u_t(x, 0) = 0.$$

Аналитическое решение: $U(x, t) = \exp(2x) \cos t$

Лабораторная №2. (с) Демин И.А.

Лабораторная №2

4.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - 5u,$$

$$u_x(0, t) - 2u(0, t) = 0,$$

$$u_x(1, t) - 2u(1, t) = 0,$$

$$u(x, 0) = \exp(2x),$$

$$u_t(x, 0) = 0.$$

Аналитическое решение: $U(x, t) = \exp(2x) \cos t$

Введите параметр "t" > 0

Введите число интервалов по X

Введите число интервалов по T

Выберите метод

Не выбрано ▾

Выберите порядок аппроксимации второго начального условия

Не выбрано ▾

Выберите аппроксимацию граничных условий

Не выбрано ▾

Введите момент времени от 0 до t

Построить!

