**Лабораторная № 10**

***Цель работы***:

усвоить методы решения ***линейного дифференциального уравнения 2-го порядка эллиптического типа***.

Численное решение дифференциального уравнения в частных производных предполагает получение двумерной числовой таблицы приближенных значений *Uij* искомой функции *U*(*x,y)* с заданной точностью для некоторых значений аргументов

*xi Î* [*a*, *b*], *yj Î* [*c*, *d*]

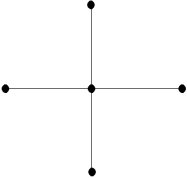
***Задание.***

Решить эллиптическое уравнение

методами 2-го порядка точности.

Сетки по x и по y взять равномерные.

Шаблон для разностной схемы:



Для решения разностных уравнений применить:

А) метод простой итерации

Б) метод Зейделя

Оценивать погрешность решения с помощью сравнения двух последовательных итераций.

Взять сетки размерами 5´5 ячеек и 10´10 ячеек и сравнить полученные решения.

***Варианты задания (лабораторная № 10)***

Для всех вариантов [*a*, *b*] = [0; 10], [*c*, *d*] = [0; 10]. Погрешность решения 0,01.

Для всех вариантов граничные условия

|  |  |
| --- | --- |
| № вар. | Правая часть |
| 1 и 33 |  |
| 2 и 34 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |
| 16 |  |
| 17 |  |
| 18 |  |
| 19 |  |
| 20 |  |
| 21 |  |
| 22 |  |
| 23 |  |
| 24 |  |
| 25 |  |
| 26 |  |
| 27 |  |
| 28 |  |
| 29 |  |
| 30 |  |
| 31 |  |
| 32 |  |