**ОТЧЁТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 9**

**УРАВНЕНИЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ТИПА**

**(Вариант 11)**

*Выполнил студент 3 курса МОиАИС*

*Щёголев Алексей*

***Постановка задачи:*** усвоить сущность и методы решения ***линейного дифференциального уравнения 2-го порядка параболического типа***.

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

*xj ∈* [*a*, *b*], *ti ∈* [*c*, *d*]

Численное решение таких дифференциальных уравнений возможно методами конечных разностей.

Погрешность решения, найденного этими методами, оценивается величиной O(*τp,hq*)*,* где *p*, *q* - порядок метода.

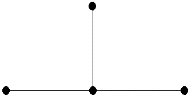
***Задание.***

Решить параболическое уравнение

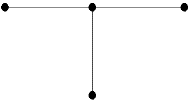


явным методом и неявным методом.

Шаблон для явного метода:



Шаблон для неявного метода:



Вывести результаты в виде двумерных графиков U(x,t).

Неявные схемы решать с помощью прогонки.

**Метод прогонки РАСПИСАТЬ подробно!**

Для всех вариантов [*a*, *b*] = [0; 1], [*c*, *d*] = [0; 10], D=1. Погрешность решения 0,01.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № вар. | Начальные условия | Граничные условия |
| 11 |  |  |

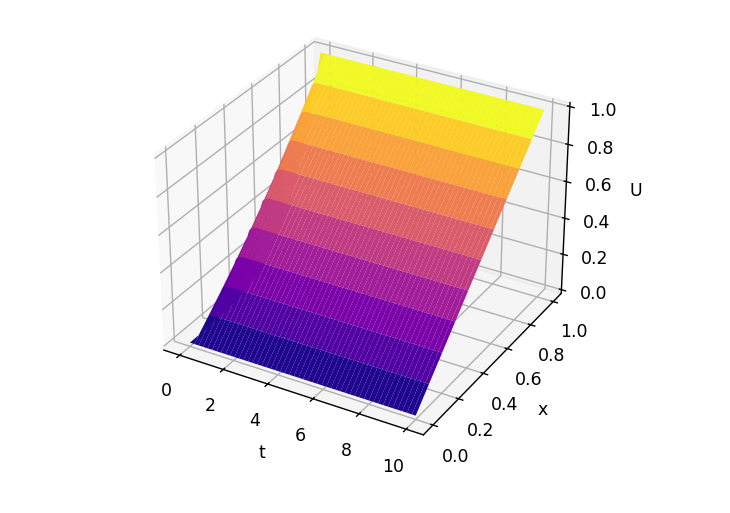
**Явная схема 1**

Разностное уравнения для данной схемы:

Имеем:

Условие устойчивости:

Результат: (см. программа 1 в Приложении)



**Неявная схема 2.**

Разностное уравнение:

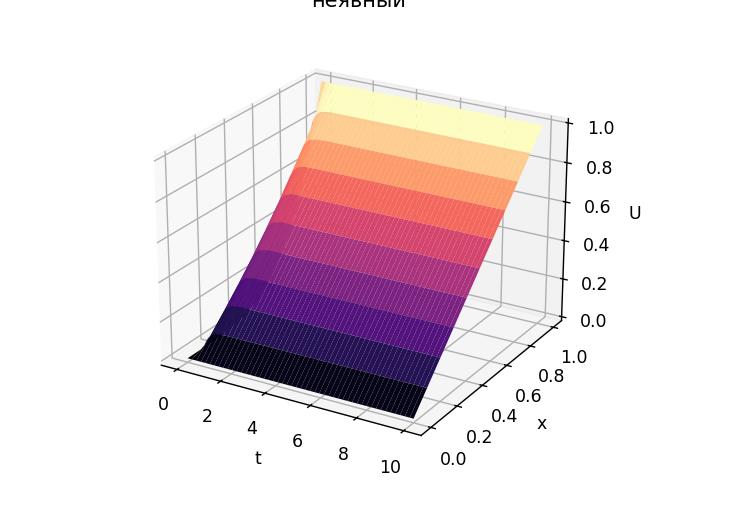
Имеем:  
, где

Воспользуемся методом прогонки:

Подставив, получим:

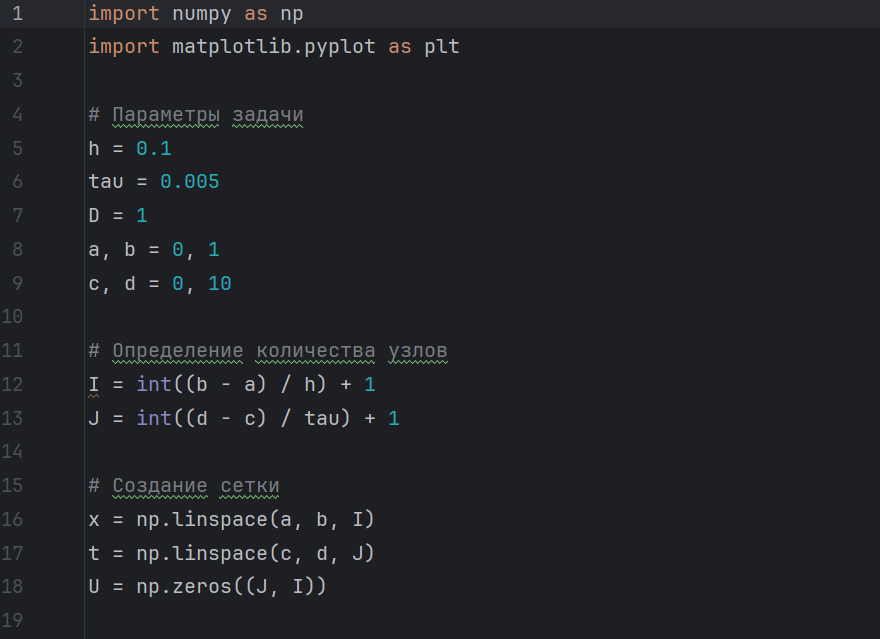
Коэффициенты:  
;

Результат (см. программа 2 в Приложении)

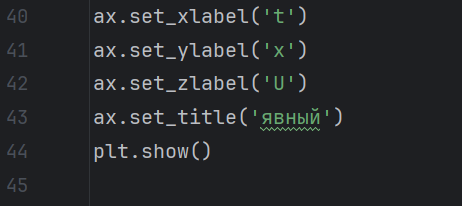


**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Программа 1







Программа 2:

