

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**

**(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)**

**Кафедра Прикладной математики**

Математическое и компьютерное моделирование

Лабораторная работа №1

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил:  Группы ИДМ-24-07 | Туркин Александр Иванович |
| Научный руководитель:  степень, звание | ФИО |
| Проверил:  степень, звание | ФИО |

Москва

ЗАДАНИЕ

Математическая модель Лотки-Вольтерры («хищник-жертва»)

Задаваемые параметры

P – количество хищников;

V – количество жертв;

t – время;

a – вероятность рождаемости жертв;

b – вероятность смертности жертв при встрече с хищником;

c – вероятность убыли хищников при нехватке еды;

d – вероятность достаточности еды для размножения хищников.

Задание

1. Решить систему уравнений численно методом Рунге-Кутты 4 порядка точности

2. Построить графики изменения динамики численности хищников V(t), и жертв P(t)

3. Построить фазовую диаграмму (по оси Х – жертвы, по оси У – хищники)

4. Найти стационарную точку (равновесное состояние, в общем виде)

5. В выводах написать влияние каждого из коэффициентов (a, b, c, d) на систему

РЕШЕНИЕ