

# Отчет по лабораторной работе 5

Дисциплина: Математическое моделирование

---

Абдуллоев Сайидазизхон Шухратович, НПИбд-02-18

Данная лабораторная работа выполнялась мной для получения знаний в области математического моделирования и решения уравнений модели хищник-жертва.

## Цель выполнения лабораторной работы

Изучить и построить математическую модель хищник-жертва  
- модель Лотки-Вольтерры.

Для модели хищник-жертва

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -0.32x(t) + 0.04x(t)y(t) \\ \frac{dy}{dt} = 0.42y(t) - 0.02x(t)y(t) \end{cases}$$

Построить график зависимости численности хищников от численности жертв при начальных условиях  $x_0 = 9, y_0 = 20$  на интервале  $t \in [0; 400]$  и шагом 0.1. (рис. -fig. 1)

# Задачи выполнения лабораторной работы

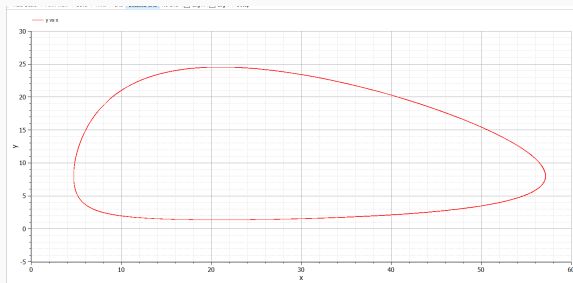


Figure 1: График зависимости численности хищников от численности жертв

## Задачи выполнения лабораторной работы

Построить графики изменения численности хищников и численности жертв для тех же начальных условий (рис. -fig. 2)

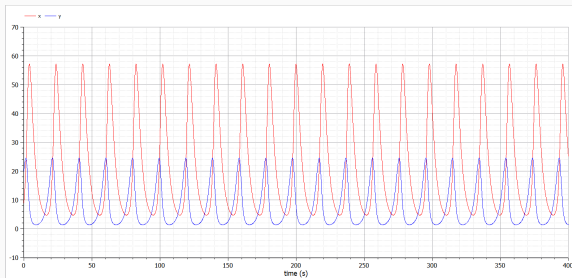


Figure 2: Графики изменения численности хищников и численности жертв

Найти стационарное состояние системы (рис. -fig. 3)

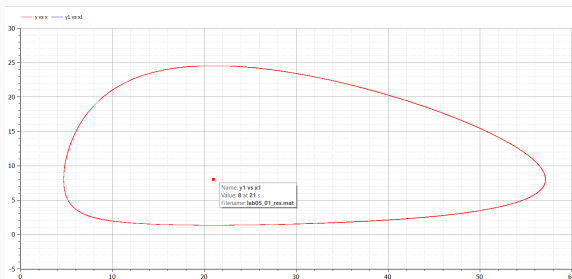


Figure 3: Стационарная точка

## Вывод

---



Изучил и построил математическую модель хищник-жертва - модель Лотки-Вольтерры.