

Лабораторная №4

Модель хищник-жертва

Игнатъев Николай

Содержание

1	Цель работы	3
2	Задание	4
3	Выполнение лабораторной работы	5
4	Выводы	7

1 Цель работы

Изучить простейшую модель хищник жертва. Найти стационарное состояние.

2 Задание

Для модели «хищник-жертва»:

$$\frac{dx}{dt} = -0.38x(t) + 0.043x(t)y(t)$$

$$\frac{dy}{dt} = 0.36y(t) - 0.052x(t)y(t)$$

Построить график зависимости численности хищников от численности жертв, а также графики изменения численности хищников и численности жертв при следующих начальных условиях: $x_0 = 6$, $y_0 = 23$. Найти стационарное состояние системы.

3 Выполнение лабораторной работы

На графике изображены “кольца” состояний, самое внешнее относится к начальным условиям. Так-же была вычислена стационарная точка по формуле $x_s = c/d$,

$y_s = a/b$, она изображена в центре.

Также можно посмотреть как внешняя кривая выглядят на графике количества

особей.

4 Выводы

Была построена модель хищник-жертва, а также было изучено её стационарное состояние и проанализирована зависимость числа особей от времени.