

# Отчет по Лабораторной работе №5

**Преподаватель:** Кулябов Дмитрий Сергеевич

**Выполнял(а) работу:** Васильева Юлия НФИбд-03-18 1032182524

**Цель:** Рассмотреть модель взаимодействия двух видов типа «хищник — жертва» - модель Лотки-Вольтерры.

**Задача:** Построить график зависимости численности хищников от численности жертв, а также графики изменения численности хищников и численности жертв при начальных условиях. Найти стационарное состояние системы.

## Ход работы

В ходе выполнения лабораторной работы мы:

- Написали код для реализации модели

```
import numpy as np
from scipy.integrate import odeint
import matplotlib.pyplot as plt
import math
```

```
a=0.32
b=0.04
c=0.42
d=0.02
y0=[9, 20]
```

```
def syst2(y, t):
    y1,y2=y
    return [-a*y1+b*y1*y2, c*y2-d*y1*y2]
```

```
t=np.arange(0, 300, 0.1)
```

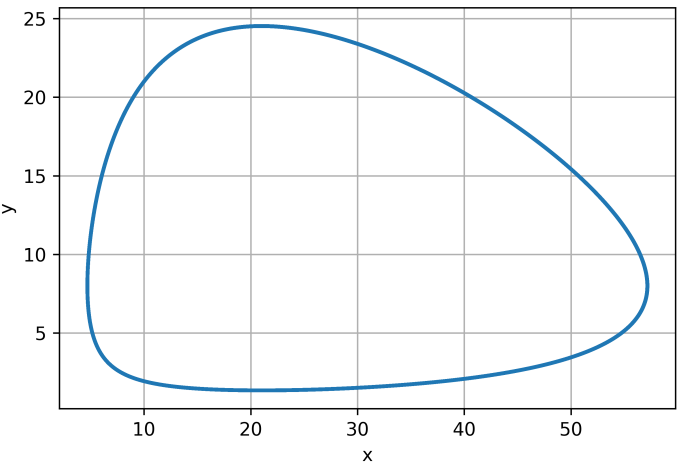
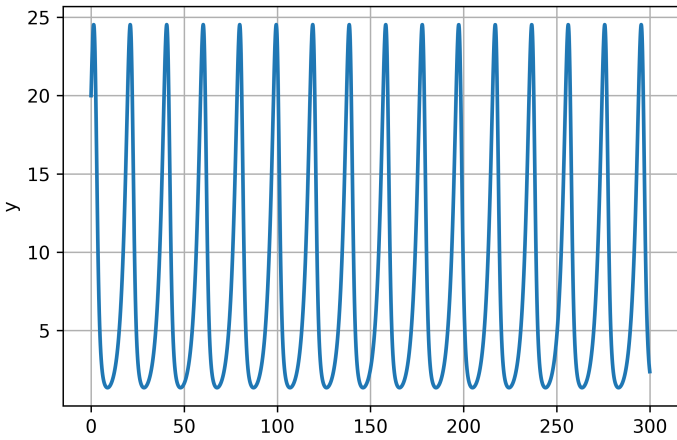
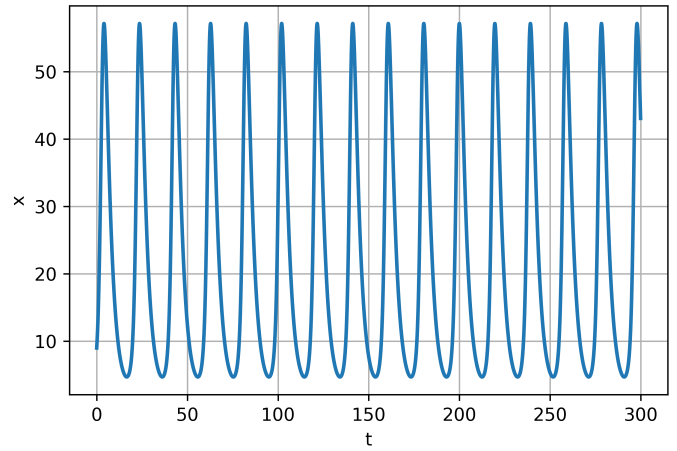
```
y=odeint(syst2, y0, t)
```

```
y1=y[:,0]
y2=y[:,1]
```

```
fig=plt.figure(facecolor='white')
plt.plot(t, y1, linewidth=2)
plt.ylabel("x")
plt.xlabel("t")
plt.grid(True)
plt.show()
fig.savefig('1.png', dpi=600)
```

- Построили график зависимости численности хищников от численности жертв
- Построили графики изменения численности хищников и численности жертв при заданных начальных условиях.
- Нашли стационарное состояние системы.

$X_{ст} = 8.0$   $Y_{ст} = 21.0$



## Выводы

Мы рассмотрели модель взаимодействия двух видов типа «хищник — жертва»