

# Лабораторная работа №4

---

Лукьянова Ирина Владимировна

3 March 2022

RUDN University, Moscow, Russian Federation

# Прагматика выполнения лабораторной работы

---

- Познакомимся с моделями гармонических колебаний
- Изучим уравнение свободных колебаний гармонического осциллятора :  $\ddot{x} + 2\gamma\dot{x} + \omega_0^2 x = 0$
- Рассмотрим 3 фазовых портрета гармонического осциллятора

## Цель лабораторной работы

---

Цель работы - познакомиться с моделями гармонических колебаний, построить фазовый портрет и решить уравнения гармонического осциллятора для трех случаев в OpenModelica.

## Задачи выполнения лабораторной работы

---

- Рассмотрим колебания гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы  $\ddot{x} + 7.5x = 0$ ;
- Рассмотрим колебания гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы  $\ddot{x} + 2\dot{x} + 5.5x = 0$ ;
- Рассмотрим колебания гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы  $\ddot{x} + 2.4\dot{x} + 5x = 5.2\sin(2t)$ ;
- Посмотрим симуляции моделей и сравним их.

## Результаты выполнения лабораторной работы

---



В ходе выполнения лабораторной работы:

- я ознакомилась с моделями гармонических колебаний;
- построила фазовый портрет;
- решила уравнения гармонического осциллятора для трех случаев;
- посмотрела симуляции моделей.

# Модель гармонических колебаний №1

---

# Модель гармонических колебаний №1

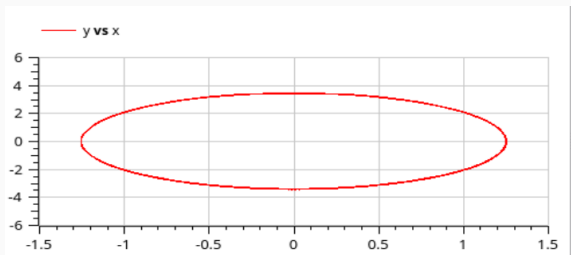


Figure 1: Модель гармонических колебаний №1

## Модель гармонических колебаний №2

---

## Модель гармонических колебаний №2

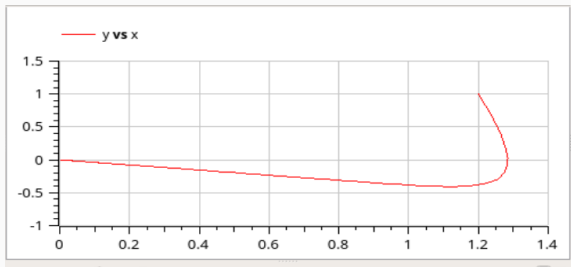


Figure 2: Модель гармонических колебаний №2

## Модель гармонических колебаний №3

---

## Модель гармонических колебаний №3

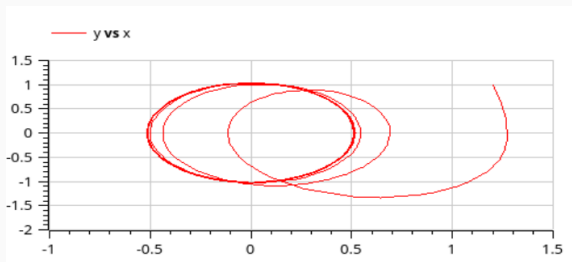


Figure 3: Модель гармонических колебаний №3