МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)**



Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

**РГЗ**

по дисциплине: Системное моделирование

тема: «Математическое моделирование работы электронно-механической измерительной системы»

Выполнил: ст. группы ПВ-223

Дмитриев Андрей

Проверил:

Полунин А.И.

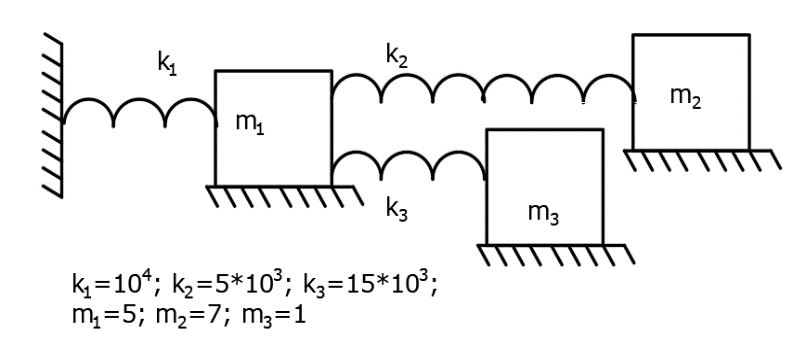
Белгород, 2024 г.

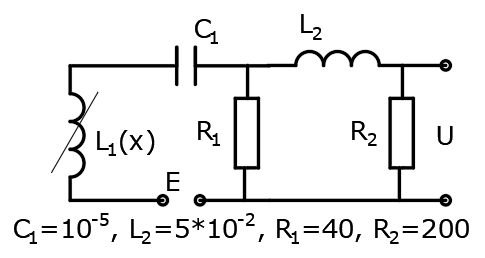
**Цель работы:**

1. Разработать математическую модель, описывающую поведение элементов механической системы в статике (конкретный вариант табл. 1).

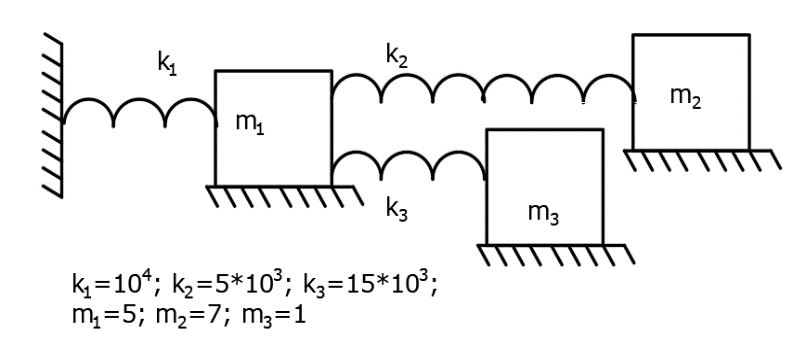
2. Разработать программу на основании математической модели и произвести расчёты.

**Вариант 2:**





Для механической системы рассчитаем:



Уравнение Лагранжа второго рода имеет вид:

Для данной системы система будет выглядеть как

Найдём кинетическую энергию:

Найдём потенциальную энергию

Далее найдём необходимые производные для составления уравнения:

Для кинетической энергии:

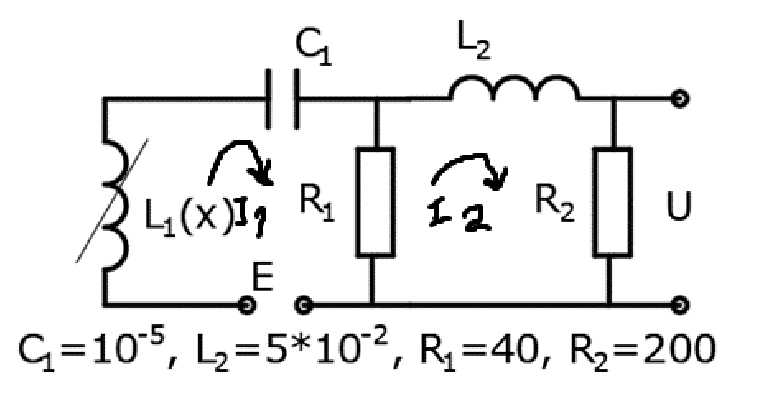
Аналогично,

Для потенциальной энергии:

Получим систему:

Составим систему для интегрирования:

Для электрической цепи:



Запишем второй закон Кирхгофа для первого и второго контура

Первый контур:

Второй контур:

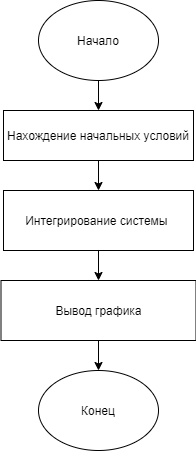
Запишем уравнения подставив и :

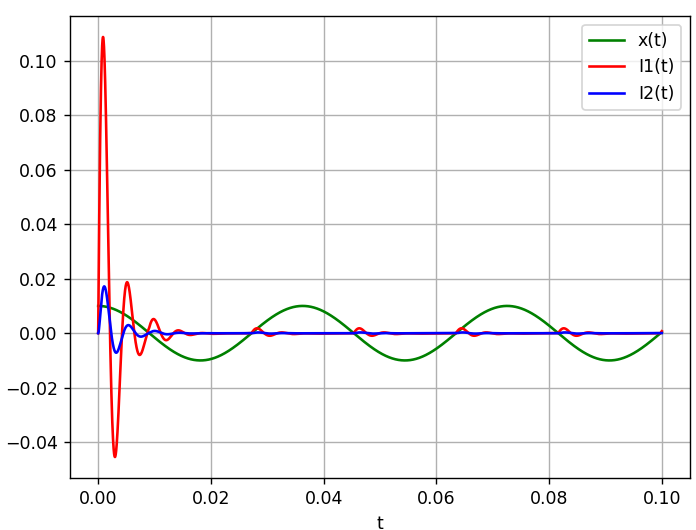
Выразим и :

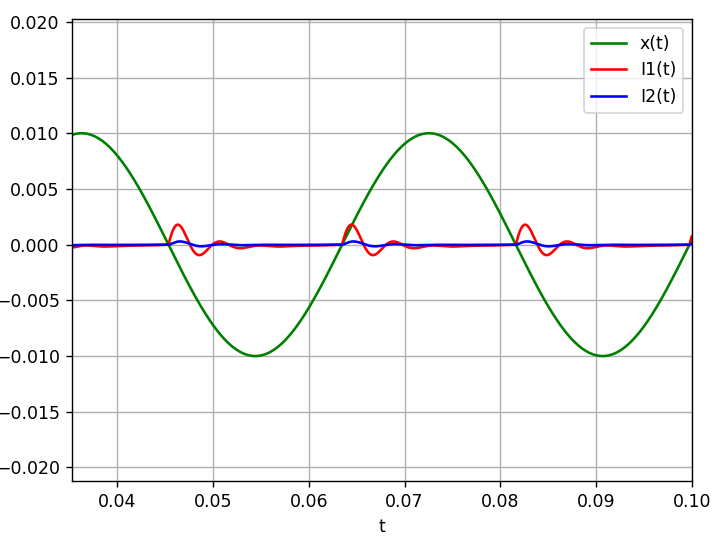
Запишем так чтобы можно было численно интегрировать:

Составим общую систему:

Блок схема:



****

****

**Вывод:** В ходе лабораторной работы научились составлять математическую модель, на основе которой написали программу для построения графиков функции, описывающих поведение электромеханической системы.