



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

## ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кафедра информатики, математического и  
компьютерного моделирования

### ОТЧЕТ

по лабораторной работе №4  
по дисциплине «Дифференциальные уравнения»

Выполнил студент  
гр. Б8118-02.03.01сцт  
Мышалов Р.Е.  
\_\_\_\_\_  
(ФИО) (подпись)

«7» июня 2020 г.

г. Владивосток  
2020

# Содержание

1. Введение . . . . .	3
2. Для следующих линейных дифференциальных уравнений дать характеристику и найти общее решение . . . . .	4
3. Для заданных уравнений найти решение, удовлетворяющее заданным условиям, построить его график . . . . .	5

# 1. Введение

В данной лабораторной работе нам предстоит познакомиться с диффурами

## 2. Для следующих линейных дифференциальных уравнений дать характеристику и найти общее решение

1.  $y'' + 4y = 0$

Характеристика: уравнение второго порядка, не содержит независимого аргумента и первой производной функции

Общее решение:  $y(x) = C_2 \sin(2x) + C_1 \cos(2x)$

2.  $y'' + 2y' + 5y = 5x \cdot e^{-x} \cdot \sin 2x$

Характеристика: уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами

Общее решение:

$$y(x) = e^{-x} \left( C_1 \sin(2x) + C_2 \cos(2x) - \frac{5}{8} \cdot x^2 \cos(2x) + \frac{5}{16} \cdot x \sin(2x) \right)$$

3.  $y'' - \frac{3}{x} \cdot y' + \frac{6}{x^2} \cdot y = 0$

Характеристика: уравнение второго порядка с переменными коэффициентами

Общее решение:  $y(x) = C_1 \cdot x^2 \sin(\sqrt{2} \ln x) + C_2 \cdot x^2 \cos(\sqrt{2} \ln x)$

4.  $y'' - \frac{y'}{x} + \frac{y}{x^2} = 0$

Характеристика: уравнение второго порядка с переменными коэффициентами

Общее решение:  $y(x) = C_1 \cdot x + C_2 \cdot x \ln x$

5.  $y'' - \frac{y'}{x} + \frac{y}{x^2} = 0$

Характеристика: уравнение третьего порядка с переменными коэффициентами

Общее решение:  $y(x) = \frac{C_1}{x^3} + \frac{C_2}{x^2} + C_3 + \frac{\ln^2 x}{12} - \frac{5 \ln x}{36}$

3. Для заданных уравнений найти решение, удовлетворяющее заданным условиям, построить его график

1.  $x^4 y'' + (xy' - y)^3 = 0;$        $y(1) = 0, \quad y'(1) = 2i$