

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 1

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{(x^2 + 1)}{\cos y}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 5\frac{y}{x} + 3$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + \operatorname{tg} xy = 2x \cos x$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = 3x + 3$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 2 \sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 1, y'(0) = 1$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \frac{1}{\sin x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0, y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 8y = 8x^2 - 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = 4 \sin x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - y' + y = x^3 - 3x^2 - 6x + 6$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - 2y, \\ \frac{dy}{dt} = -x + 2y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1, y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \frac{1}{3}t^3 + 4\cos 2t \cdot \sin t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{5 - 3p^2 - 7p^3}{p^4}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 2x - 4y = 4e^{-3t} \\ 3x - 2y' + 6y = 7e^{-3t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 1, y(0) = 0$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x''' + x'' = \sin t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 1, x'(0) = 1, x''(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 2

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \operatorname{tg} x \operatorname{tg} y$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 5\frac{y}{x} + 4$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + y = e^{-x} y^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 2$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = 8(x+1)^2$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 2y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1$, $y'(1) = 1$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \frac{1}{\sin x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$, $y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} + 1$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 8y = 8x - 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = 4 \cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - y' + y = x^2 - 2x - 2$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x - y, \\ \frac{dy}{dt} = 3x - 2y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = t^2 e^{2t} + 4 \operatorname{ch} 2t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{3p-5}{(p+1)^2}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 3x - 2y = 10e^{3t} \\ -4x + y' - 5y = -8e^{3t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 4$, $y(0) = 1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' - x' = te^t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 3

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = e^y x^3$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{y^2}{x^2} + 1} + \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = x \sin x$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 2$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = \frac{3}{(x+1)^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 2y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(2) = \frac{1}{2}$, $y'(0) = 2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = \frac{4}{\sin 2x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$, $y'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 5y = 5x^2 - 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = 4 \sin x + 6 \cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - y' + y = 2x - 2$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - y, \\ \frac{dy}{dt} = 4x - 2y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = e^t \sin 2t + 3 \operatorname{sh} 2t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{p+3}{(p+9)^2}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 3x' - 3x + 8y = e^{2t} \\ 3x + y' = 5e^{2t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0$, $y(0) = 0$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x''' - 2x'' + x' = 4$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 1$, $x'(0) = 2$, $x''(0) = -2$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 4

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{1}{x} \operatorname{tg} y$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 6\frac{y}{x} + 6$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + y = \frac{3}{2}e^{-2x}y^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 2$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = -\frac{2}{x^2}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 6y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 1$, $y'(1) = 2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \frac{4}{\sin 2x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$, $y'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 5y = 5x - 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 5y' + 4y = 10\sin 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - y' + y = x^2 - 4$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x - 2y, \\ \frac{dy}{dt} = x + y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \cos^2 t \sin t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{1}{p^3 + 5p^2 + 6p}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 5x - 4y = 2e^{7t} \\ -4x + y' - 5y = -3e^{7t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0$, $y(0) = 2$.
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' - 9x = e^{-2t}$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 5

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{(y^2 - 4)}{x^2 - 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} - 4\frac{y}{x} + 6$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - 2xy = e^{x^2} \sin x$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = 4$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 6y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1$, $y'(0) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 9y = \frac{9}{\sin 3x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1$, $y'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{2}$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = 9x^2 - 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 5y' + 4y = 20\cos 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - y' + y = x^3 - 6x$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 2x - 3y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = (t + 2)\sin 3t + te^{-5t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{7p-3}{p(p+3)(p-1)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 2x + 3y = 4e^{5t} \\ 5x + y' - 4y = -3e^{5t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0$, $y(0) = 1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + x' = t^2 + 2t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 4$, $x'(0) = -2$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 6

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2 + 4}{x^2 + 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{1 - \frac{y^2}{x^2}} + \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + 2y = \frac{3}{2}e^{-x}y^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 2$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x+1} = 9(x+1)$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 6y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(2) = \frac{1}{4}$, $y'(1) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 9y = \frac{9}{\sin 3x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0$, $y'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{2} + 3$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = 9x - 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 5y' + 4y = 20\sin 2x + 30\cos 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 3y'' + 3y' - y = x^3 - 9x^2 + 18x - 6$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x - 3y, \\ \frac{dy}{dt} = 3x - 4y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = t^3 + \cos 3t \cdot \sin 2t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{2p^2 - 1}{(p+2)(p+1)(p-2)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 2x' - 2x - 5y = 4e^{-3t} \\ 4x + y' + y = 3e^{-3t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 2$, $y(0) = 1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 9x = \cos 3t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 1$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 7

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{x e^y}{x^2 - 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y - x}{y + x} + \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + \frac{3y}{x} = x^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 0$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = \frac{16}{x^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{2} y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 2$, $y'(1) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 16y = \frac{16}{\sin 4x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{\pi}{8}\right) = 0$, $y'\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{\pi}{2}$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 10y = 10x^2 - 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 25y = 30 \sin 5x$.
9. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений $y''' - 3y'' + 3y' - y = x^2 - 6x + 6$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - 3y, \\ \frac{dy}{dt} = -x - y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = 4 - e^{2t} \sin t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{p}{(p+2)(p-1)(p-3)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 2x + 15y = 5e^{-t} \\ x + 3y' + 6y = 3e^{-t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 2$, $y(0) = -1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x''' + x = 1$, удовлетворяющее условиям $x'(0) = 0$, $x''(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 8

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{x e^y}{x^2 + 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + \frac{y + 2x}{2y + x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + y = \frac{1}{2} e^{-2x} y^3$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 2$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x} = \frac{1}{x^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{2} y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 2$, $y'(0) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 16y = \frac{16}{\sin 4x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{\pi}{8}\right) = 1$, $y'\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{\pi}{2}$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 10y = 10x - 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 25y = 60 \cos 5x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 3y'' + 3y' - y = 2x - 6$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x - 4y, \\ \frac{dy}{dt} = x - 3y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = (t^2 + 1)e^{-2t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{p^2}{p^3 - 3p^2 + 2}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - x - 4y = 2e^{-4t} \\ -x + y' - y = 6e^{-4t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = -2$, $y(0) = -6$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' - 4x = t - 1$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 9

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{e^y}{x^2 - 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + \operatorname{tg} \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - \operatorname{ctg} x y = 2x^2 \sin x$, удовлетворяющее начальному условию $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x} = \frac{4}{x^4}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{1}{4y^3} = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 2$, $y'(1) = -4$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + \pi^2 y = \frac{\pi^2}{\sin \pi x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{1}{2}\right) = 0$, $y'\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 13y = 13x^2 - 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 25y = 90 \sin 5x + 30 \cos 5x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 3y'' + 3y' - y = x^2 - 12$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 2x + 2y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \sin^2 t \cdot \cos t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{2p^3 + 2p - 5}{p^5}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 2x' + 4x - 5y = 2e^{2t} \\ 2x - y' + 2y = 4e^{2t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0$, $y(0) = 2$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 2x' + x = \cos t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 10

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{e^y}{x^2 + 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y - x}{y + 2x} + \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + y = \frac{3}{4}e^{-4x}y^3$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 2$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x} = \frac{9}{4\sqrt{x}}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 3y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 2$, $y'(0) = -4$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + \pi^2 y = \frac{\pi^2}{\sin \pi x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y\left(\frac{1}{2}\right) = 2$, $y'\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 13y = 13x - 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 4y = 20\sin 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 3y'' + 3y' - y = x^3 - 36x + 48$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x - y, \\ \frac{dy}{dt} = 2x + y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = 4 \sin 3t + 2 \operatorname{ch} 3t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{1}{(p-1)^3}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 2x' - 4x - 8y = 7e^{5t} \\ 2x - y' + 3y = 9e^{5t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = -1$, $y(0) = -2$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 3x' + 2x = 1 + t + t^2$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 11

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{\sqrt{y^2 + 1}}{x}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + e^{-\frac{y}{x}}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + \operatorname{tg}xy = 2x \cos x$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 0$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = 3x + 3$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 2 \sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \frac{1}{\cos x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 8y = 8x^2 + 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 4y = 40 \cos 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 4y'' + 5y' - 2y = 2x^3 - 15x^2 + 24x - 6$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + y, \\ \frac{dy}{dt} = 2x + 3y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = t^2 e^{-t} - 4 \operatorname{sh} 2t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{3p+5}{p^3-4p^2+3p}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 2x' + 4x - 5y = 2e^{2t} \\ 2x - y' + 2y = 4e^{2t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0$, $y(0) = 2$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $y'' + y' - 2y = e^{-t}$, удовлетворяющее условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 12

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{\sqrt{y^2 - 1}}{x}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + \sqrt{\frac{y^2}{x^2} + 4}$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + \frac{y}{x+1} = \frac{3}{2y}$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = 8(x+1)^2$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 2 \sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 0$, $y'(1) = 1$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \frac{1}{\cos x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 8y = 8x + 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 4y = 60 \sin 2x + 30 \cos 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 4y'' + 5y' - 2y = 2x^2 - 10x + 8$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x + 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 3x + 4y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = (t + 1) \sin 2t - e^{2t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{3p^2 - 7}{(p+3)(p-1)(p-4)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' + 5x + 2y = e^{2t} \\ 3x - 2y' + 3y = 2e^{2t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0$, $y(0) = 0$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' - 3y = e^{3t}$, удовлетворяющее условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 13

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{\sqrt{1-y^2}}{x}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + \sqrt{4 - \frac{y^2}{x^2}}$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = x \sin x$, удовлетворяющее начальному условию $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = \frac{3}{(x+1)^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 8 \sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \frac{1}{\cos x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 5y = 5x^2 + 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 25y = 60 \sin 5x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 4y'' + 5y' - 2y = 2x - 5$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y, \\ \frac{dy}{dt} = -2x - 3y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = e^{3t} \cos t + 5t^2$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{1}{(p+1)^5}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 2x + 2y = 15e^{3t} \\ y' + 8x - 2y = 4e^{3t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = -1$, $y(0) = 5$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 3x' - 5x = -1$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 1$, $x'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 14

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 6\frac{y}{x} + 4$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - \frac{2y}{x} = y^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(1) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = -\frac{2}{(x+1)^2}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 8\sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 0$, $y'(1) = 2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = \frac{4}{\cos 2x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 5y = 8x + 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 25y = 30\cos 5x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 4y'' + 5y' - 2y = 2x^2 - 17$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + 3y, \\ \frac{dy}{dt} = -3x - 4y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = (t^2 + t - 3)e^{3t} + \sin 4t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{2p^2 + 3}{(p-1)^2(p^2 + 4)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' + 4x - y = 4e^t \\ 7x - y' + 2y = 6e^t \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 5$, $y(0) = 0$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + x = 0$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 1$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 15

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{y^2 - 1}{1 - x^2}}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} - 4\frac{y}{x} + 4$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - \frac{2y}{x} = x^2 \sin x$, удовлетворяющее начальному условию $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x+1} = 4$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 8 \sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0, y'(0) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = \frac{4}{\cos 2x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1, y'(0) = 0$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 9y = 9x^2 + 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 25y = 90 \sin 5x + 60 \cos 5x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 4y'' + 5y' - 2y = 2x^3 - 9x^2 - 6x + 18$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - y, \\ \frac{dy}{dt} = x + 3y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1, y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \cos^3 t + e^{-t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{1}{(p+1)^2(p^2+9)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 2x' - 4x + 8y = 4e^t \\ -3x - y' + y = -7e^{-t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0, y(0) = 0$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' - 2x' = e^{2t}$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0, x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 16

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{y^2 - 1}{x^2 - 1}}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{x^2}{x^2 + y^2} + \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = \sqrt{y}$, удовлетворяющее начальному условию $y(2) = 4$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x+1} = 9(x+1)$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 8 \sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 0$, $y'(1) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = \frac{4}{\cos 2x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 4$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 9y = 9x + 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 8y' + 12y = 11 \sin x - 8 \cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 2y'' - y' + 2y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 6$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x + y, \\ \frac{dy}{dt} = x + 3y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = t \cos 3t + t^3 - 5e^t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{5p^2 - 7p + 3}{(p+2)p^3}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' + 2x + y = -5e^{-t} \\ 4x + y' - y = -3e^{-t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 3$, $y(0) = 6$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 2x' + x = \sin t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 17

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{1-y^2}{x^2-1}}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2+y^2} + \frac{y}{x}$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + \frac{3y}{x} = x^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(1) = 2$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x+1} = \frac{16}{(x+1)^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 2 \sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0, y'(0) = -1$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = \frac{4}{\cos 2x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 2, y'(0) = 6$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 10y = 10x^2 + 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 8y' + 12y = 8 \sin x + 11 \cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 2y'' - y' + 2y = 2x^2 - 2x - 4$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -x + y, \\ \frac{dy}{dt} = -x - 3y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1, y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = t^2 e^{-t} + 2te^{3t} + 4 \operatorname{ch} 3t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{4p+3}{(p+3)(p^2-4)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 2x - 2y = -5e^{-3t} \\ 2x - 2y' + 6y = -7e^{-3t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = -2, y(0) = 3$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + x = \cos t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = -1, x'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 18

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{1-y^2}{1+x^2}}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + \frac{y+2x}{2y+x}$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - \frac{3y}{x} = x\sqrt{y}$, удовлетворяющее начальному условию $y(1) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x+1} = \frac{1}{(x+1)^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 2 \sin y \cos^3 y = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 0$, $y'(1) = -1$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \frac{1}{\cos 2x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 2$, $y'(0) = 4$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 10y = 10x + 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 8y' + 12y = 27 \sin x + 14 \cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 2y'' - y' + 2y = 2x - 1$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -3x - y, \\ \frac{dy}{dt} = -x - 3y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \cos 3t \cdot \sin 4t + 3e^{-2t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{p^4 + p - 1}{p^5}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' + 2x - 4y = 14 \\ 4x + y' - 6y = 20 \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 3$, $y(0) = -1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' - x = te^t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 19

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{y^2 - 1}{1 + x^2}}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 8\frac{y}{x} + 12$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = 3x\sqrt{y}$, удовлетворяющее начальному условию $y(2) = 16$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x+1} = \frac{4}{(x+1)^4}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{1}{4y^3} = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 1$, $y'(1) = \frac{1}{2}$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 9y = \frac{1}{\cos 3x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 13y = 13x^2 + 12x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 5y = 4\sin x + 4\cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 2y'' - y' + 2y = 2x^2 - 5$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x + y, \\ \frac{dy}{dt} = -2x + y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = 5\cos 2t \cdot \sin 3t - t^2 e^{-t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{p}{(p+1)(p-2)(p-4)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 3x - 8y = -9e^{2t} \\ x - 4y' + 8y = 3e^{2t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 2$, $y(0) = 1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + x' = 1$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 20

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{y^2 + 1}{1 + x^2}}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 8\frac{y}{x} + 10$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + \frac{3y}{x} = 2y^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(1) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x+1} = \frac{9}{4\sqrt{x+1}}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{1}{4y^3} = 0$, удовлетворяющее начальным условиям $y(2) = 1, y'(2) = \frac{1}{2}$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 9y = \frac{1}{\cos 3x}$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1, y'(0) = 6$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 13y = 13x + 6$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 5y = 4 \cos x - 4 \sin x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 2y'' - y' + 2y = 2x^3 - 3x^2$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -4x - y, \\ \frac{dy}{dt} = 2x - y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1, y(0) = -1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = (t^3 + 2t^2 - 7)e^{2t} + 1$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{3p-1}{(p+9)^2}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 2x' - 3y' + x + 2y = e^{-t} \\ 5x' + 2y' = 3e^{-t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0, y(0) = 2$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 3x' = e^t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0, x'(0) = -1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 21

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{e^y}{x^2 + 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y - x}{y + 2x} + \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - \operatorname{ctg} xy = \sin 2x$, удовлетворяющее начальному условию $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x} = \frac{9}{4\sqrt{x}}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 3y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 2$, $y'(0) = -4$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \operatorname{tg} x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = -1$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 3y = 3x^2 - 8x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 5y = 8\cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - 4y' + 4y = 4x^3 - 12x^2 - 6x + 6$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x - 6y, \\ \frac{dy}{dt} = x - y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 2$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = (t + 1) \sin 3t + 7e^{-3t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{2p^2 - 3}{(p^2 + 1)(p^2 - 1)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 2x - y = 3e^{-t} \\ 4x - y' + 5y = -5e^{-t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = -2$, $y(0) = 6$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 2x' = t \sin t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 22

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{e^y}{x^2 - 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + \operatorname{tg} \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + y = 3e^{-4x} y^3$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x} = \frac{4}{x^4}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 3y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 2$, $y'(1) = -4$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \operatorname{tg} x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1$, $y'(0) = -1$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 3y = 3x - 4$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = \sin x - 8\cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - 4y' + 4y = 4x^2 - 8x - 2$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x - 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 3x - 5y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 2$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \cos^2 t \cdot \sin 2t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{1}{(p+3)^3}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - x - 4y = 8e^{3t} \\ -2x + y' - 3y = 5e^{3t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = -1$, $y(0) = -2$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 2x' + x = t^2$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 1$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 23

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{x e^y}{x^2 + 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + e^{\frac{y}{x}}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - 3x^2 y = 3x^2 e^{x^3}$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 0$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x} = \frac{1}{x^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{2} y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 2$, $y'(0) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \operatorname{tg} x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 2$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 3y = 3x^2 + 8x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = 8 \sin x + \cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - 4y' + 4y = 4x - 4$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 2x - 2y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 2$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \sin^3 t + 5$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{4-3p}{(p-1)^2 p}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' - 4x + 3y = 2e^{4t} \\ x + y' - 2y = 6e^{4t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 4$, $y(0) = 5$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' - 2x' + 5x = 1 - t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 24

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{x e^y}{x^2 - 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y - x}{y + x} + \frac{y}{x}$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + y = 2e^{-2x} y^3$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = \frac{16}{x^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{2} y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 2, y'(1) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + y = \operatorname{tg} x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 2, y'(0) = 4$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 3y = 3x + 4$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = 17 \sin x - 6 \cos x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - 4y' + 4y = 4x^2 - 10$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -3x + 2y, \\ \frac{dy}{dt} = -2x + 2y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 2, y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = t^3 e^{4t} + t^2 e^t + \sin 2t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{1}{(p+7)^3}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' + 3x - 2y = 1 \\ 2x + y' - y = 3 \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 2, y(0) = 1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' - 2x' + x = t - \sin t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0, x'(0) = 0$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 25

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2 + 4}{x^2 + 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{1 - \frac{y^2}{x^2}} + \frac{y}{x}$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - 2xy = e^{x^2} \cos x$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x} = 9x$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 6y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(2) = \frac{1}{4}$, $y'(2) = -\frac{1}{4}$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = 4 \operatorname{tg} 2x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = -2$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 4y = 4x^2 - 8x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = -8 \cos 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - y'' - 4y' + 4y = 4x^3 - 30x$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 4y, \\ \frac{dy}{dt} = x - y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 2$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = e^{2t} \sin 3t + t^2 - 3$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{3p^2 + 4p - 3}{(p+2)(p^2+9)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' + 2x - 3y = -e^{-3t} \\ 4x + 2y' - 6y = 4e^{-3t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 0$, $y(0) = 0$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' - x' = t^2$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0$, $x'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 26

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{(y^2 - 4)}{x^2 - 1}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} - 4\frac{y}{x} + 6$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + 2y = 3e^{-x}y^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + \frac{y'}{x} = 4$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 6y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1, y'(0) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = 4\operatorname{tg} 2x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1, y'(0) = -2$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 4y = 4x - 4$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = 16\sin 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' + 2y'' - y' - 2y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 6$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -x - 4y, \\ \frac{dy}{dt} = -x + y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 2, y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \cos^3 t + 5e^{-t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{1}{(p+4)^4}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 3x' - 4x + 8y = -2e^{-2t} \\ 2x + 3y' = -4e^{-2t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 1, y(0) = 1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $x'' + 2x = \sin t$, удовлетворяющее условиям $x(0) = 0, x'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 27

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{1}{x} \operatorname{tg} y$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 6\frac{y}{x} + 6$.
3. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - \frac{2x}{(x^2 + 1)} = 3x^2(x^2 + 1)$,
удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 0$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = -\frac{2}{x^2}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 6y^2$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 1, y'(1) = -2$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = 4\operatorname{tg} 2x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0, y'(0) = 4$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = 4x^2 + 8x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = 8\sin 2x + 16\cos 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' + 2y'' - y' - 2y = 2x^2 + 2x - 4$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 3x - 2y, \end{cases}$$
удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 2, y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = (t^3 - 5t + 3)e^t + \sin 3t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{2p^3 - 3p + 1}{p^4}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 5x' + 2x + 4y = -2e^{-t} \\ 4x + 2y' - y = e^{-t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 2, y(0) = 1$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 5y = t^2 - 5t - 1$, удовлетворяющее условиям $y(0) = 0, y'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 28

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = e^y x^3$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{y^2}{x^2} + 1} + \frac{y}{x}$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + y = 3e^{-2x} y^2$, удовлетворяющего начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = \frac{3}{x^3}$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 2y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(2) = \frac{1}{2}$, $y'(2) = -\frac{1}{4}$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = 4\operatorname{tg} 2x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 2$, $y'(0) = 4$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = 4x + 4$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 2y = 4 \cos 2x - 2 \sin 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' + 2y'' - y' - 2y = 2x + 1$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -x - 2y, \\ \frac{dy}{dt} = -3x + 2y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 2$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = e^{3t} \sin 2t - 7t$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{3p-7}{p^2(p^2-3p+2)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} -2x' + 5x - 3y = -3e^t \\ 3x - 2y' + y = 3e^t \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 2$, $y(0) = 3$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $y'' + 5y' - 6y = 7e^t$, удовлетворяющее условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 29

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \operatorname{tg} x \operatorname{tgy}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 5\frac{y}{x} + 4$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' - 2xy = 2x^2 e^{x^2}$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 0$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = 8x^2$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 2y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 1$, $y'(0) = -1$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 9y = 9\operatorname{tg} 3x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0$, $y'(0) = -3$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 5y = 5x^2 + 8x + 2$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 2y = 4\sin 2x + 2\cos 2x$.
9. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений $y''' + 2y'' - y' - 2y = 2x^2 - 5$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + y, \\ \frac{dy}{dt} = 4x - 2y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1$, $y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = e^{3t} \cos 2t + te^{3t}$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{6-5p}{(p+1)^2(p^2+1)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} x' + 2x + 2y = 2e^{-4t} \\ -3x - 2y' + 12y = 5e^{-4t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 1$, $y(0) = 2$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 3y = -2e^t$, удовлетворяющее условиям $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$

Задание типового расчёта по курсу
«Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление»

Вариант 30

1. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{(x^2 + 1)}{\cos y}$.
2. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} + 5\frac{y}{x} + 3$.
3. Найти решение дифференциального уравнения $y' + y = 2e^{-x} y^2$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = 3x$.
5. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 2y^3$, удовлетворяющее начальным условиям $y(1) = 1, y'(1) = -1$.
6. Найти решение дифференциального уравнения $y'' + 9y = 9\operatorname{tg} 3x$, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 3, y'(0) = -3$.
7. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 5y = 5x + 4$.
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = 10\cos 2x$.
9. Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' + 2y'' - y' - 2y = 2x^3 + 3x^2$.
10. Найти решение системы дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 3y, \\ \frac{dy}{dt} = 3x + y, \end{cases}$$
 удовлетворяющее начальным условиям $x(0) = 1, y(0) = 1$.
11. Найти $F(p)$ изображение функции $f(t) = \sin^2 t \cos 4t + 6$
12. Найти оригинал по заданному его изображению $F(p) = \frac{5p^2 + 3p + 1}{p(p-3)(p-5)}$
13. Решить операционным методом систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} 3x' + 2x - 4y = -4e^{2t} \\ 4x - y' + y = e^{2t} \end{cases}$$
 при условиях $x(0) = 1, y(0) = 3$
14. Методом операционного исчисления найти частное решение дифференциального уравнения $y'' + y' + 2y = 2\cos t$, удовлетворяющее условиям $y(0) = 1, y'(0) = 1$