

**Примерный образец билета контрольной работы
по дисциплине «Математика».**

Тема: «Дифференциальные уравнения»

1. Определить тип дифференциального уравнения I порядка $x^2 y' = 2xy + 3$ (с разделяющимися переменными; однородное; линейное; в полных дифференциалах; уравнение Бернулли)
2. Привести к линейному уравнение Бернулли $y' + y = \sqrt{y}e^{\frac{x}{2}}$
3. Найти общий интеграл дифференциального уравнения $xy' - y = \frac{x}{\operatorname{arctg} \frac{y}{x}}$
4. Решите дифференциальное уравнение $(x \ln y + \sin y + \ln y)dx + \left(\frac{x}{y} + \cos y\right)dy = 0$
5. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 10y = 0$
6. . Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 8y' + 16y = e^{-4x}$
7. Решите дифференциальное уравнение $y'' + y'\sqrt{1 - (y')^2} = 0$
8. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x}$
9. Среди дифференциальных уравнений $3y' \cdot y'' = 2y$; $y'' + 2y' + y = \frac{e^{-x}}{x}$;
 $y'' + 10y' + 28y = e^{4x}$ выберите то уравнение, при решении которого необходимо применить только метод вариаций произвольных постоянных, затем составьте систему для нахождения $c_1(x)$ и $c_2(x)$.
10. Решите систему линейных дифференциальных уравнений:
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - 2y \\ \frac{dy}{dt} = 2x - y \end{cases}.$$

Составитель, доцент

Л.А. Сахарова

Зав.кафедрой Математики

Н.Ю. Фаткуллин