

Новосибирский государственный университет

Экзамен

**Б1.Б.21 Дифференциальные уравнения и теория функций комплексной
переменной**
наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Устойчивость решений обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Определение устойчивого, асимптотически устойчивого и неустойчивого решений систем дифференциальных уравнений. Примеры. Сведение задачи к исследованию устойчивости тождественно нулевого решения. Геометрическая и механическая интерпретации решений систем. Фазовое пространство. Устойчивость решений линейных систем первого порядка с постоянными коэффициентами.

2. Предел последовательности комплексных чисел. Критерий сходимости. Критерий Коши. Числовые ряды с комплексными членами. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Лемма о произведении рядов. Определение основных элементарных функций комплексной переменной. Формула Эйлера и другие стандартные свойства элементарных функций. Определение функции комплексной переменной. Однолистные функции. Предел функции в точке.

3. Решить дифференциальные уравнения:

$$y'' + 4y = (\cos x) \cdot (\cos 3x), \quad (2x + y + 1)dx - (4x + 2y - 3)dy = 0.$$

4. Разложить функцию в ряд Лорана в указанных областях:

$$f(z) = \frac{z+1}{(z-1)(z-2)}, \quad D_1 : 1 < |z| < 2, \quad D_2 : |z| > 2.$$

Составитель

(подпись)

В.Л. Васкевич

Ответственный за

образовательную программу

(подпись)

М.М. Лаврентьев

« ____ » _____ 2019 г.