

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 № 11

1. Представление решений дифференциальных уравнений рядами. Теорема о существовании у линейного дифференциального уравнения второго порядка с особой точкой решения в виде обобщенного степенного ряда. Формула общего решения. Пример. Вывод определяющего уравнения и формулы общего решения в зависимости от корней определяющего уравнения. Примеры построения фундаментальной системы решений для уравнений второго порядка с изолированной особой точкой.

2. Непрерывные функции комплексной переменной. Определение функции комплексной переменной. Однолистные функции. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке комплексной плоскости. Ограниченность непрерывной на компакте функции. Достижимость на компакте экстремальных значений модулем функции комплексной переменной. Определение равномерной непрерывности, теорема Кантора. Ряды функций комплексной переменной. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости. Сумма равномерно сходящегося на компакте ряда из непрерывных функций.

3. Решить дифференциальные уравнения:

$$y'' - 6y' + 13y = x^2 e^{3x}, \quad (2x - 4y + 6)dx + (x + y - 3)dy = 0.$$

4. Найти изолированные особые точки аналитической функции и указать какому классу они принадлежат:

$$f(z) = \frac{z + 2}{z^2(z - 5i)}.$$

Составитель _____
(подпись)

В.Л. Васкевич

Ответственный за
образовательную программу _____
(подпись)

М.М. Лаврентьев

« ____ » _____ 2021 г.