

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 № 3

1. Уравнения в полных дифференциалах и методы их решения. Определение уравнения в полных дифференциалах, необходимое и достаточное условие, построение общего решения. Интегрирующий множитель: определение, примеры. Интегрирующий множитель для линейных уравнений, примеры. Интегрирующий множитель для однородных уравнений, сведение к уравнению с разделяющимися переменными, примеры.

2. Изолированные особые точки аналитической функции и вычеты. Определение и классификация изолированных особых точек. Примеры. Устройство ряда Лорана в окрестности изолированной особой точки. Критерий того, что изолированная особая точка является полюсом. Пример. Определение вычета аналитической функции в изолированной особой точке. Корректность определения. Связь вычета с рядом Лорана. Правила вычисления вычета аналитической функции в ее полюсе.

3. Решить дифференциальные уравнения:

$$y'' + 2y' + 2y = xe^{-x}, \quad y^2 + x^2 y' = xy y'.$$

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

$$f(z) = \frac{z+i}{z^2(z+3)}.$$

Составитель

(подпись)

В.Л. Васкевич

Ответственный за

образовательную программу

(подпись)

М.М. Лаврентьев

« ____ » _____ 2021 г.