

Новосибирский государственный университет

**Экзамен**

**Б1.Б.7 Введение в алгебру и анализ**

наименование дисциплины

**09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

наименование образовательной программы

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

1. Комплексная форма тригонометрических рядов Фурье. Интегральное представление частичных сумм тригонометрических рядов Фурье. Ядра Дирихле. Носитель функции, финитные и ступенчатые функции. Теорема об аппроксимации абсолютно интегрируемых функций ступенчатыми функциями.

2. Описание вращений трехмерного пространства с помощью кватернионов. Отображение множества единичных кватернионов на группу матриц вращений трехмерного пространства. Композиция двух вращений.

3. Найти интегралы:

$$\int \sin^5 x \cdot \cos x \cdot dx, \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx, \int_0^2 \ln(x + \sqrt{1+x^2}) dx.$$

4. Разложить в ряд Фурье функцию  $f(x)$ , заданную на отрезке  $[0, 2]$  уравнением

$$f(x) = x - \frac{x^2}{2}.$$

Составитель

\_\_\_\_\_

(подпись)

В.Л. Васкевич

Ответственный за

образовательную программу

\_\_\_\_\_

(подпись)

М.М. Лаврентьев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.