

## Программа.

по математическому анализу.

Специальность – «прикладная математика и информатика».

### III семестр. Часть 1.

- 1 Числовые ряды. Критерий сходимости. Необходимые условия сходимости. Гармонический ряд.
- 2 Ряды с положительными членами. Критерий сходимости. Признаки сравнения, Коши, Даламбера, интегральный признак Коши-Маклорена. Обобщенный гармонический ряд.
- 3 Признак Лейбница сходимости знакопеременного ряда. Оценка остатка. Суммирование по частям. Признак Дирихле-Абея. Оценка остатка. Ряды

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}}{k}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin nx}{n^{\alpha}}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos nx}{n^{\alpha}}$$

Абсолютная и условная сходимость, связь между ними.

- 4 Функциональные последовательности. Критерии поточечной и равномерной сходимости. Теоремы о почленном интегрировании, дифференцировании и предельном переходе в функциональных последовательностях. *непрерывности предельных функций.*
- 5 Функциональные ряды. Критерии поточечной и равномерной сходимости. Признаки Вейерштрасса и Дирихле-Абея равномерной сходимости. Теоремы о почленном интегрировании, дифференцировании и предельном переходе в функциональных рядах. *непрерывности суммы ряда.*
- 6 Степенные ряды. Теорема Абея об области сходимости. Теоремы о равномерной сходимости, почленном интегрировании, дифференцировании. Радиус сходимости, его существование, вычисление, свойства. Разложение функций в степенной ряд. Критерий и необходимое условие разложимости. Коэффициенты и ряд Тейлора функции. Разложение основных функций в ряд Тейлора.
- 7 Ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды от комплексной переменной. Теорема Абея. Радиус сходимости, его вычисление. Определение функций  $\sin z$ ,  $\cos z$ ,  $e^z$ ,  $\ln(1+z)$ ,  $(1+z)^{\alpha}$  для комплексных  $z$ . Формула Эйлера.

Литература:

- 1 Ильин В.А, Позняк Э.Г. Основы математического анализа, Части 1, 2 М.: Наука, 1980, 1982
- 2 Кудрявцев Л. Д. Курс математического анализа, т1, М.: Высшая школа, 1981
- 3 Зорич В.А. Математический анализ. Части 1, 2. М.: Наука, 1981, 1984.