

## **Методические указания № 7**

к проведению практического занятия  
по дисциплине «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
направление подготовки «Биотехнические системы и технологии»  
в 3-м семестре 2020-2021 уч. г.

Тема: «**ЧИСЛОВЫЕ РЯДЫ-2**»

**Цель занятия:** закрепить лекционный материал, учиться применять основные теоремы и достаточные признаки для решения вопроса о сходимости (расходимости) положительных рядов и исследовать на сходимость знакочередующиеся ряды.

### **ПОВТОРИТЬ И ПОДГОТОВИТЬ ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕМЫ:**

- 1) Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости.
- 2) Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов
- 3) Понятие знакопеременного и знакочередующегося ряда.
- 4) Достаточный признак сходимости знакочередующихся рядов
- 5) Абсолютная и условная сходимости знакочередующихся рядов.
- 6) Алгоритм исследования на сходимость знакочередующегося ряда.

### **Содержание самостоятельной (домашней) работы:**

- 1) Подготовить основные вопросы темы (составить краткий конспект ответов на основные вопросы темы **в тетради для домашних работ**)
- 2) Рассмотрите (с карандашом и бумагой!) примеры решения задач №№ 289 – 292 из учебного пособия Данко П.Е. «Высшая математика в упражнениях и задачах», Ч. 2, стр. 72 - 73
- 3) Решите задачи (**в тетради для домашних работ**):

**Задача 1.** (на повторение) Найти сумму ряда выражение для общего члена ряда

$$\frac{3}{1 \cdot 4} + \frac{5}{4 \cdot 9} + \frac{7}{9 \cdot 16} + \dots$$

**Задача 2.** Исследовать сходимость рядов:

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}}{n}; \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arctg(2n+3)}{n}; \quad \text{c) } \frac{1}{\ln 2} + \frac{1}{\ln^2 3} + \dots + \frac{1}{\ln^n(n+1)} + \dots$$

**Задача 3.** Сколько членов ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 2n}{(4n+1) \cdot 5^n}$  надо взять, чтобы найти его сумму  $S$  с

точностью до 0,001? Найти эту сумму.

Задача 4. Исследуйте сходимость знакопеременных рядов и установите характер сходимости (абсолютная или условная):

1)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln n}$     2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} n^3}{2^n}$     3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} n}{2n+1}$

**Содержание аудиторной работы:**

- проверить выполнение домашнего задания
- решать задачи по данной теме (подбираются на усмотрение преподавателя)
- выполнить самостоятельную работу по теме занятия

**Литература:**

- 1) Данко П.Е. и др. «Высшая математика в упражнениях и задачах» Ч.1 Гл.7, §2 п.2, Гл.10 §2 Ч.2. Гл. III, §1.
- 2) Лекция

Метод. указания составлены

Е.О. Плешаковой