

### **Методические указания № 8**

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

Тема: «Функциональные ряды-1»

**Цель занятия:** закрепить лекционный материал: понятия степенного ряда, радиуса, интервала и области сходимости степенного ряда; нахождение радиуса, интервала и области сходимости степенного ряда;  
разложение функций в степенные ряды Тейлора и Маклорена;

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

1. Понятие функциональных рядов. Область сходимости функционального ряда.
2. Степенные ряды. Основное свойство степенных рядов (теорема Абеля)
3. Интервал сходимости, радиус сходимости и область сходимости степенного ряда
4. Алгоритм нахождения области сходимости степенного ряда.
5. Классы степенных рядов
6. Ряды Тейлора. Коэффициенты ряда Тейлора. Ряд Маклорена.

#### **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 №№ 339,358,359,384, 385 из учебного пособия Данко П.Е. «Высшая математика в упражнениях и задачах», Ч. 2, стр. 77 - 91
- 3) Решите задачи (**в тетради для домашних работ**):

Задача 1. Найти радиус и интервал сходимости степенного ряда. Исследовать сходимость ряда на

концах интервала сходимости: а)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 + 3}{3^n} (x + 3)^n$  б)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(3x)^{2n}}{\ln(2n - 1)}$

Задача 2. Разложить в степенные ряды: а)  $y = e^{\frac{x}{2}}$  по степеням  $x$ ; б)  $y = \sin^2 x$  по степеням  $x$ ;

в)  $y = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$  по степеням  $x$ ; г)  $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$  по степеням  $x$ ;

#### **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» Гл. III, §2, 3,4
- 2) Лекция

Метод. указания составлены

Е.О. Плешаковой