

Методические указания №7  
к проведению практического занятия по дисциплине  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» в 1-м  
семестре 2021-2022 уч. г.

**Тема:** Текущий контроль «Предел и непрерывность функции действительной переменной»

**Цель:** проверить умения вычислять пределы функций и умения исследовать функции на наличие точек разрыва.

**1. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕМЫ:**

1. Определение и свойства предела функции.
2. Неопределенности и способы разрешения неопределённостей, возникающих при вычислении пределов.
3. Замечательные пределы.
4. Понятие точек разрыва функции и их классификация
5. Исследование функции на наличие точек разрыва

**2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

1. Повторите основные вопросы темы
2. Решите задачи типового (примерного) варианта итоговой работы по теме (в тетради для домашних работ):

**Вариант №0**

1. Вычислить пределы функций.

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)^3 - (x-1)^3}{x^3 + 1};$

б)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+11} - 3}{x^2 + 2x};$

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin x}$

г)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sqrt{x+1} - 1};$

д)  $\lim_{x \rightarrow 0} (4x+9)^{\frac{5-x}{2+x}}.$

2. Дана функция  $y = f(x)$  и два значения аргумента  $x$ .

Требуется.

1) Найти значение функции при стремлении аргумента к каждому из данных значений  $x$ ;

2) Определить, является ли функция непрерывной или разрывной при данных значениях  $x$ ;

3) Сделать схематический чертеж в окрестности точек  $x_1$  и  $x_2$ .

$$y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x-6}, \quad x_1 = 7, \quad x_2 = 6.$$

3. Для кусочно-заданной функции  $y = f(x)$ .

Требуется.

1) Найти точки разрыва функции, если они существуют;

2) Найти скачок функции в каждой точке разрыва;

3) Сделать схематический чертеж.

$$y = \begin{cases} x-1 & \text{если } x < -1, \\ x^2 + 3 & \text{если } -1 \leq x < 1, \\ -2x & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

### 3. СОДЕРЖАНИЕ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ:

- проверить выполнение домашнего задания
- выполнить контрольную работу

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Данко П. Е. и др. Высшая математика в упражнениях и задачах, Ч.1 Гл.У I §§4,5
2. Лекция