

Методические указания №16  
к проведению практического занятия по дисциплине  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» в 1-м  
семестре 2021-2022 уч. г.

**Тема:** «Определенный интеграл»

**Цель:** Сформировать умение вычислять определенные интегралы, используя различные методы интегрирования.

### 1. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕМЫ:

- 1) Задача о площади криволинейной трапеции
- 2) Понятие определённого интеграла (ОИ)
- 3) Свойства определённого интеграла
- 4) Вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница
- 6) Техника интегрирования ОИ:
  - Непосредственное вычисление ОИ
  - Метод замены переменной в определенном интеграле
  - Метод интегрирования по частям в определенном интеграле.

### 2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

- 1) Подготовить основные вопросы темы (составить краткий конспект ответов на основные вопросы темы в тетради для домашних работ).
- 2) Вычислить определенные интегралы:

$$\begin{array}{llll} 1) \int_0^1 x^2 dx & 2) \int_{-1}^1 (x^2 + 5x) dx & 3) \int_{-1}^2 \frac{x^6 - x^5 + 1}{x^2} dx & 4) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2 + \sin x} dx \\ 5) \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin^2 x \cos x dx & 6) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left( \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2 dx & 7) \int_1^e \frac{\ln^3 x}{x} dx & 8) \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}} \\ 9) \int_0^{\frac{\pi}{4}} (3 - x)^2 \cos x dx & 10) \int_1^{e^2} \cos(\ln x) dx & 11) \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2x} \cos 3x dx \end{array}$$

### 3. СОДЕРЖАНИЕ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ:

- решать задачи по теме занятия (подбираются на усмотрение преподавателя);
- выполнить самостоятельную работу.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Данко П. Е. и др. Высшая математика в упражнениях и задачах, Ч.1 Гл. IX §1
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Т.1 Гл.X §§1-6
3. Лекции