

Методические указания №18  
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 «Интегрирование функции одной переменной»**

**Цель:** проверить умения решать неопределенные интегралы, вычислять определенные интегралы.

### 1. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕМЫ:

1. Методы вычисления неопределённого интеграла: непосредственное или прямое интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
2. Вычисление определённого интеграла (ОИ). Техника интегрирования ОИ: непосредственное вычисление ОИ, метод замены переменной в определенном интеграле, метод интегрирования по частям в определенном интеграле.
3. Геометрические приложения ОИ: вычисление площади плоской фигуры, вычисление длины дуги плоской кривой, вычисление объёма тела вращения.
4. Физические приложения ОИ: вычисление пути, пройденного телом, и скорости движения, работа переменной силы в механике, работа в термодинамике.

### 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) Найти интегралы и проверить результат дифференцированием:

$$\text{а) } \int 3^x \left(\frac{1}{9}\right)^{1+x} dx \quad \text{б) } \int \frac{x^3 + \sqrt[3]{x^2} - 2}{\sqrt{x}} dx \quad \text{в) } \int x 3^x dx$$

- 2) Вычислить интегралы:

$$\text{а) } \int_2^1 \frac{e^x dx}{e^x + 5} \quad \text{б) } \int_0^{\ln 2} x e^{\sqrt{x}} dx$$

- 3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 2x^2 + 1$ ,  $y = x + 2$ ,  $y = \frac{3}{2}$
- 4) В момент времени  $t$  скорость изменения концентрации препарата с изотопным индикатором изменяется по закону:  $e^{-t \ln 2}$ . Найти концентрацию препарата в момент времени  $t$ .

### 3. СОДЕРЖАНИЕ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ:

- выполнить контрольную 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.Х §§1-6
3. Лекции