

# Интегралы и дифференциальные уравнения

## Аннотации лекций

### Модуль 1. Неопределенный интеграл

#### Лекция 1.1

Первообразная и ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства, связь с дифференциалом. Таблица основных неопределенных интегралов. Интегрирование подстановкой (заменой переменного). Интегрирование по частям.

#### Лекция 1.2

Рациональные дроби. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование правильных и неправильных рациональных дробей.

### Модуль 2. Определенный интеграл, несобственные интегралы

#### Лекция 2.1

Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Теорема об интегрируемости кусочно-непрерывных функций. Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Теоремы об оценке и о среднем значении.

#### Лекция 2.2

Определенный интеграл с переменным верхним пределом и теорема о его производной. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов подстановкой и по частям. Интегрирование периодических функций, интегрирование четных и нечетных функций на отрезке, симметричном относительно начала координат.

#### Лекция 2.3

Вычисление длины дуги кривой. Вычисление площади плоской фигуры.

## **Лекция 2.4**

Вычисление объема тела. Вычисление площади поверхности вращения.

## **Лекция 2.5**

Несобственные интегралы I-го рода.

## **Лекция 2.6**

Несобственные интегралы II-го рода.