

## Занятие 7

Тема. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности: интегрирование функции.

Потренируйтесь:

1. Найти первообразную функций: а)  $f(x)=2x^3$  ( $\frac{x^4}{2}$ ); б)  $f(x)=\sin x+1$  ( $-\cos x+x$ ). В скобках указана одна из первообразных. Смотрите ниже определение первообразной.
2. Найти неопределенный интеграл. а)  $\int \frac{\sqrt{x}}{2} dx$  ( $\frac{\sqrt{x^3}}{3}+C$ ); б)  $\int (5x + 2) dx$  ( $2,5x^2+2x+C$ ). В скобках указаны ответы. Смотрите ниже определение неопределенного интеграла.
3. Найти неопределенный интеграл сложной функции: а)  $\int \sin(2x) dx$  ( $\frac{-\cos 2x}{2} + C$ )
4. Найти интеграл методом замены переменной. а)  $\int \frac{dx}{3-2x}$  ( $-\frac{1}{2}\ln|3 - 2x| + C$ ); б)  $\int (3x + 5)^2 dx$  ( $\frac{(3x+5)^3}{9} + C$ )

Практическая работа №5 (выслать не позднее 25.09)

Цель: проверка умения находить первообразную функции и неопределенный интеграл.

Найти первообразную функции

1.  $f(x)=3x^2$
2.  $f(x)=2\cos x$
3.  $f(x)= -2x+4$

Найти неопределенный интеграл

4.  $\int x dx$
5.  $\int \sqrt{x} dx$ ;
6.  $\int \sin x dx$

Найти интеграл сложной функции

7.  $\int \cos(3x + 1) dx$

Найти интеграл методом замены переменной

8.  $\int (4 - 2x)^3 dx$

### Определение первообразной.

Первообразной функции  $f(x)$  на промежутке  $(a; b)$  называется такая функция  $F(x)$ , что выполняется равенство  $F'(x) = f(x)$  для любого  $x$  из заданного промежутка.

Если принять во внимание тот факт, что производная от

константы  $C$  равна нулю, то справедливо равенство  $(F(x) + C)' = f(x)$ .  
Таким образом, функция  $f(x)$  имеет множество первообразных  $F(x) + C$ , для произвольной константы  $C$ , причем эти первообразные отличаются друг от друга на произвольную постоянную величину.

### Определение неопределенного интеграла.

Все множество первообразных функции  $f(x)$  называется неопределенным интегралом этой функции и обозначается  $\int f(x) dx = F(x) + C$ .