**ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Учебные материалы по дисциплине «ОУДп.10 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

для учебных групп №11,15,17 на период с 13.04.2020 г по 17.04.2020г.

**Темы учебных занятий:**

* Неопределенный интеграл
* Простейшие свойства неопределённых интегралов
* Вычисление неопределенных интегралов непосредственным интегрированием
* Пр.р.№64 Выполнение упражнений на нахождение первообразных
* Пр.р.№63 Выполнение упражнений на нахождение первообразных
* Пр.р.№62 Выполнение упражнений на нахождение первообразных

Для полного освоения теоретической части указанных тем необходимо использовать учебный материал электронной библиотечной системы (ЭБС) IPRBooks

**Адрес сайта ЭБС:** [**http://www.iprbookshop.ru**](http://www.iprbookshop.ru)

**Рекомендованная для использования литература:**

* [Неопределенные и определенные интегралы. Курс лекций](http://www.iprbookshop.ru/46485.html)

Махова Н.Б., Мацур Ф.К.

2015, Московская государственная академия водного транспорта

* [Неопределенные и определенные интегралы. Методические рекомендации](http://www.iprbookshop.ru/46727.html)

Махова Н.Б., Мацур Ф.К.

2010, Московская государственная академия водного транспорта

* [Неопределенный и определенный интегралы. Учебное пособие](http://www.iprbookshop.ru/10723.html)

Малахов А.Н.

2009, Евразийский открытый институт

**Понятие первообразной**

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

Если принять во внимание тот факт, что производная от константы *С* равна нулю, то справедливо равенство . Таким образом, функция *f(x)* имеет множество первообразных *F(x)+C*, для произвольной константы *С*, 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 формула.

Выражение формула называют **подынтегральным выражением**, а *f(x)* – **подынтегральной функцией**. Подынтегральное выражение представляет собой дифференциал функции *f(x)*.

Действие нахождения неизвестной функции по заданному ее дифференциалу называется *неопределенным* интегрированием, потому что результатом интегрирования является не одна функция *F(x)*, а множество ее первообразных *F(x)+C*.

Геометрический смысл неопределенного интеграла. График первообразной Д(х) называют интегральной кривой. В системе координат х0у графики всех первообразных от данной функции представляют семейство кривых, зависящих от величины постоянной С и получаемых одна из другой путем параллельного сдвига вдоль оси 0у. Для примера, рассмотренного выше, имеем:

http://matica.org.ua/images/1solve/403548353d384f3c38-813.png

Семейство первообразных (х + С) геометрически интерпретируется совокупностью парабол.

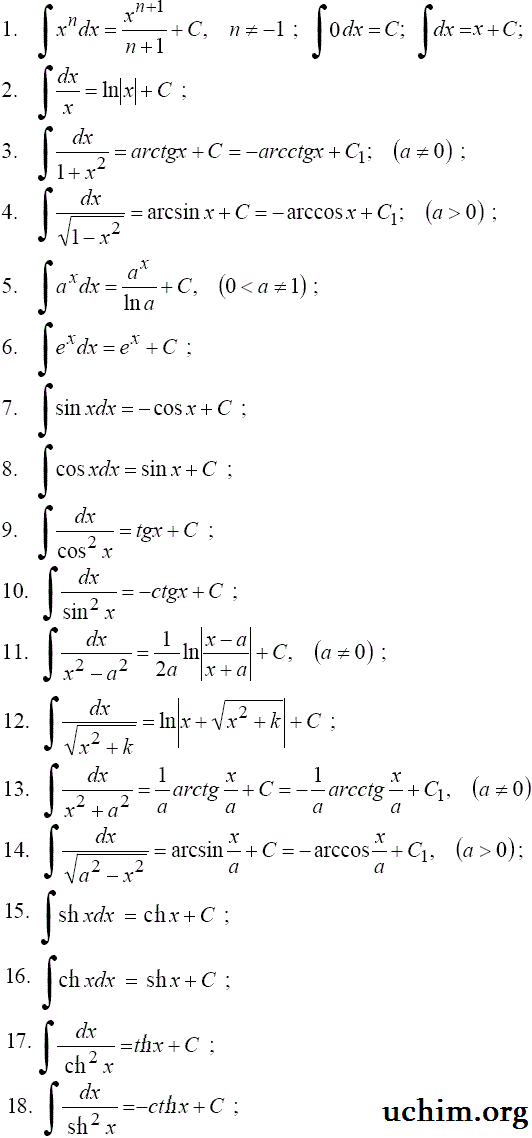
Если из семейства первообразных нужно найти одну, то задают дополнительные условия, позволяющие определить постоянную С. Обычно с этой целью задают начальные условия: при значении аргумента х = х0 функция имеет значение Д(х0) = у0.

Пример. Требуется найти ту из первообразных функции у = 2 х, которая принимает значение 3 при х0 = 1.

http://matica.org.ua/images/1solve/403548353d384f3c38-814.png

Искомая первообразная: Д(х) = х2 + 2.

**Таблица основных интегралов**



**Контрольные (теоретические) вопросы для самопроверки по итогам изучения учебного материала:**

1. Дать определение неопределенного интеграла
2. Сформулировать простейшие свойства неопределённых интегралов
3. Дать геометрическое обоснование неопределенных интегралов

**Контрольные (практические) задачи по итогам изучения учебного материала:**

Вычислить неопределенный интеграл:

1. https://function-x.ru/chapter8-1/int088.gif. 2. https://function-x.ru/chapter8-1/int100.gif. 3 https://function-x.ru/chapter8-1/integral1_clip_image068.gif
2. https://function-x.ru/chapter8-1/int091.gif 5. https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1808.png 6.  https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1814.png

7. https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1818.png 8. https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1823.png 9. https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1827.png

10. https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1835.png 11. https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1840.png 12. https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1844.png

Разработал:

Преподаватель математики А.А.Косенко