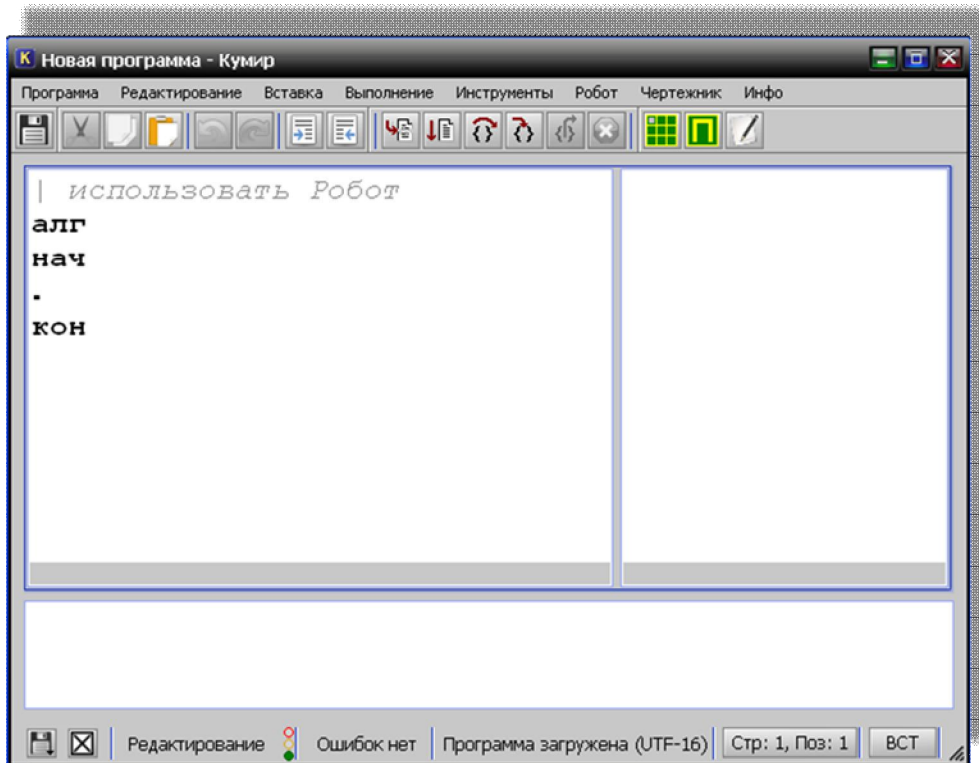


1 урок

Простейший алгоритм.

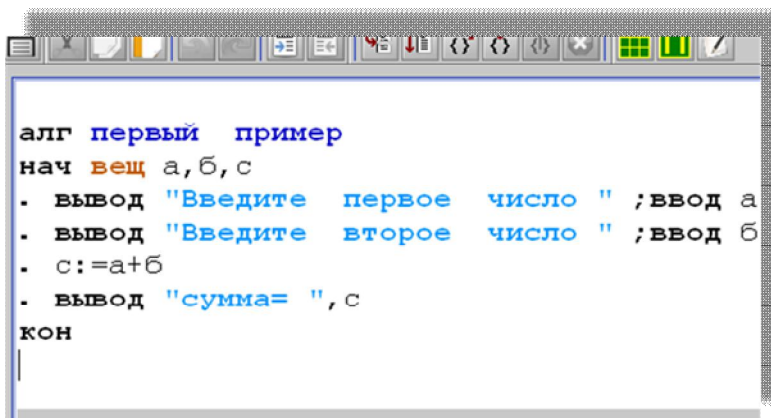
Откройте программу «Кумир» Рис.1

Рис.1



Используя из строки меню «Программа→Открыть программу→1 Пример.kum», в поле алгоритма появится 1 пример Рис.2

Рис.2



Для выполнения нажмите **F9** при этом в строке выполнения появится запись Рис.3, в ответ на это надо ввести число, например 5 и нажать «Enter» Рис.4

Рис.3

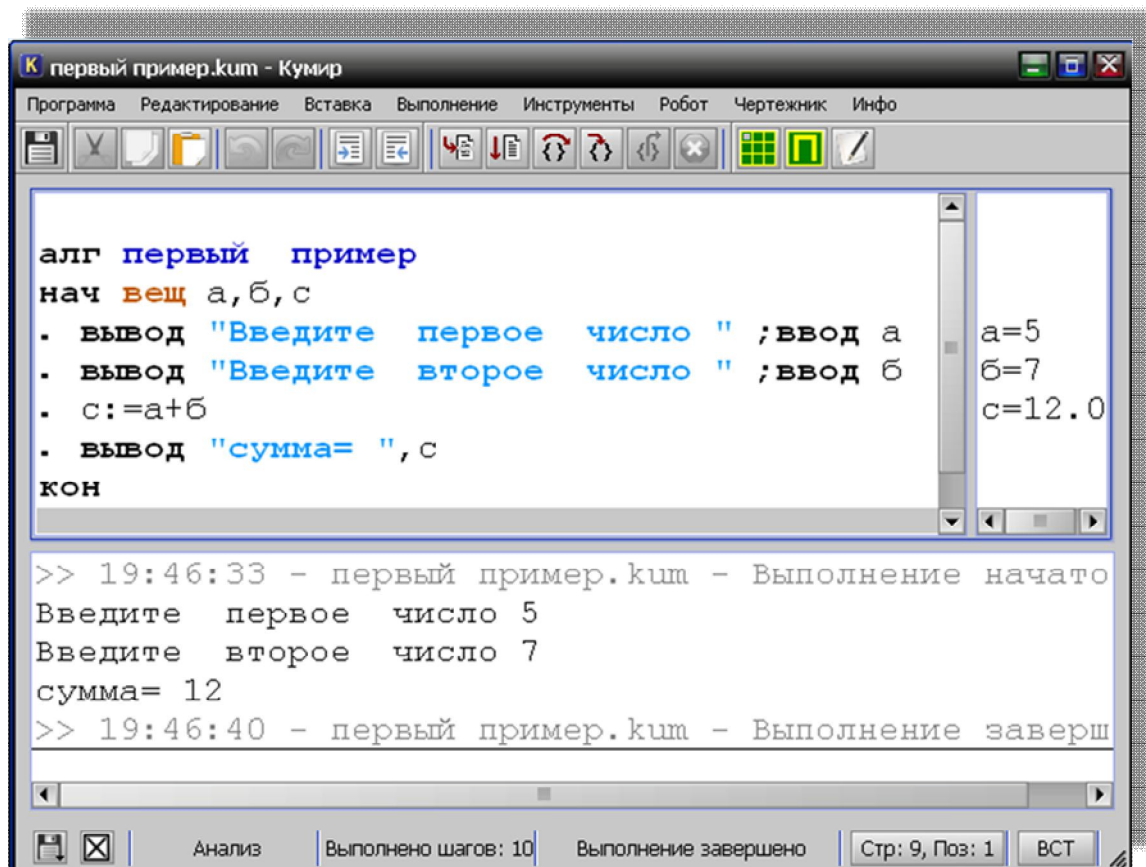
```
>> 19:26:59 - первый приме
Введите первое число |
```

Рис.4

```
кон
>> 19:26:59 - первый прим
Введите первое число 5
Введите второе число
```

Введите второе число, например 7 и нажмите «Enter» Рис.5 алгоритм выполнен!

Рис.5



Очистите поле алгоритма «Программа→Новая программа» - поле очищено.

Имя алгоритма может быть любым набором символов:

Имя бывает у величин, таблиц, алгоритмов и исполнителей. Имя – это последовательность слов, разделенных пробелами. Первое слово имени не должно начинаться с цифры. Ни одно из слов не должно быть ключевым словом.

Примеры имен: m, погода на завтра, Ноябрь 7, Седьмое ноября, дом_57б.

Примеры неправильных имен:

- 7е ноября (первое слово начинается с цифры)
- альфа-бета ("?" — недопустимый символ)
- альфа или омега (или — ключевое слово)

Типы величин

Величины, с которыми работает КуМир-программа, подразделяются на несколько типов.

Величина каждого из типов может принимать свой набор значений. В языке КуМир предусмотрены следующие типы величин:

- **цел** — принимает целые значения от -2147483647 до 2147483647
- **вещ** — принимает вещественные значения между -2^{1023} и 2^{1023}
- **лог** — принимает значения да или нет (внутреннее представление – да=1, нет=0)
- **сим** — значением может быть любой литеральный символ (практически любой символ)
- **лит** — значением может быть строка литеральных символов

Типы цел и вещ называются числовыми; типы сим и лит — текстовыми.

Язык КуМир содержит встроенные функции преобразования числовых типов в текстовые и наоборот. При необходимости значения целого типа автоматически переводятся в вещественные, а символьные — в текстовые. Для преобразования вещественных значений в целые используется встроенная функция `int`

На первых уроках будем рассматривать только первые два.

Описание величин: величины описываются рядом с ключевым словом **нач**

Нач цел j, k, n, вещ s

Математические операции

Название операции или функции	Форма записи
сложение	$x + y$
вычитание	$x - y$
умножение	$x * y$
деление	x / y
возведение в степень	$x ** y$
корень квадратный	<code>sqrt(x)</code>
абсолютная величина	<code>abs(x)</code> и <code>iabs(x)</code>
знак числа	(-1, 0 или 1) <code>sign(x)</code>
синус	<code>sin(x)</code>
косинус	<code>cos(x)</code>
тангенс	<code>tg(x)</code>
котангенс	<code>ctg(x)</code>
арксинус	<code>arcsin(x)</code>
арккосинус	<code>arccos(x)</code>
арктангенс	<code>arctg(x)</code>
арккотангенс	<code>arcctg(x)</code>
натуральный логарифм	<code>ln(x)</code>
десятичный логарифм	<code>lg(x)</code>
степень числа e	(e . 2.718181) <code>exp(x)</code>
минимум из чисел x и y	<code>min(x,y)</code>
максимум из чисел x и y	<code>max(x,y)</code>
остаток от деления x на y	(x, y — целые) <code>mod(x,y)</code>
частное от деления x на y	(x, y — целые) <code>div(x,y)</code>
целая часть числа x	<code>int(x)</code>
случайное число в диапазоне от 0 до x	<code>rnd(x)</code>

Составление алгоритмов.

- 1) Составить простейший алгоритм на вычисление среднего арифметического 3 чисел. Данные вводятся с клавиатуры.

```
алг среднеарифм
нач цел а, б, с, вещ д
    ввод а; ввод б; ввод с
    д := (а+б+с) / 3
    вывод "д=", д
кон
```

- 2) Составить программу на нахождение гипотенузы в прямоугольном треугольнике по введенным с клавиатуры катетам. (напоминаем $c = \sqrt{a^2 + b^2}$)

```
алг гипотенуза
нач цел а, б, вещ с
    ввод а; ввод б
    с := sqrt (а*а+б*б)
    вывод "с=", с
кон
```

- 3) Составить программу на вычисление заданного с клавиатуры синуса угла (напоминаем что $\sin \alpha$ надо перевести в радианную меру: $\sin \left(\frac{\alpha * \pi}{180} \right)$ где $\pi = 3,14$)

```
алг синус
нач цел а, вещ пи, с
    пи := 3.14
    ввод а
    с := sin (а*пи/180)
    вывод "синус=", с
кон
```

- 4) Вычислить площадь трапеции по введенным с клавиатуры двум основаниям и высоте (напоминаем $S = \frac{(a+b)}{2} * h$)

```
алг трапеция
нач цел а, б, h, вещ s
    ввод а, б, h
    s := (а+б) * h / 2
    вывод "s=", s
кон
```

в последнем примере обратите внимание на строку ввод а, б, h переменные надо вводить через пробел, после последней нажать «Ввод»

Для самостоятельного решения:

(значения переменных вводить с клавиатуры)

1. $c = \sqrt{a+b}$

2. $c = \frac{a+b}{a-b}$

3. $c = (a+b)^2$

4. $c = \sqrt{a} + \sqrt{b}$

5. $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

6. $\text{скорость} = \frac{\text{путь}}{\text{время}}$

7. $\text{плотность} = \frac{\text{масса}}{\text{объем}}$

8. $c = 2a - 3b$

9. $c = 2a + \frac{b}{v}$

10. $c = 2\sqrt{\frac{3a}{4b}}$

11. $F = ma$

12. $c = 2\sqrt{b+3\sqrt{v}}$

13. $c = \frac{\sqrt{a}}{k^2}$

14. $k = \frac{\phi + b + c}{3}$

15. $k = a \frac{v}{c}$

16. $m = |x|$

17. $s = \pi R^2$ (π – число)

18. $E = \frac{mv^2}{2}$

19. $p = mv$

20. $E = mgh$

Дополнительно:

1. перевести дюймы в мм, если 1 дюйм = 2,54 мм
2. перевести км/ч в м/с (умножить на 1000, разделить на 3600)
3. перевести часы в секунды.
4. Рассчитать скорость тела ($v=S/t$)
5. вычислить площадь и периметр прямоугольника со сторонами а, б
6. вычислить объем прямоугольной призмы.
7. вычислить площадь круга
8. вычислить площадь треугольника по 3 сторонам (формула Герона)
9. вычислить гипотенузу прямоугольного треугольника