



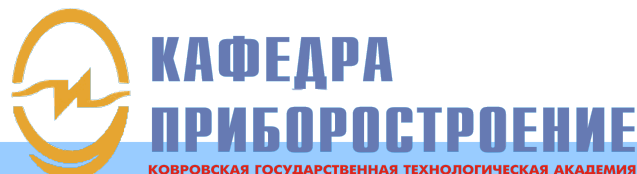
**VI конференция**  
**«Свободное программное обеспечение**  
**в высшей школе»**

29-30 января 2011 г., г. Переславль-Залесский

**Ковровская государственная**  
**технологическая академия имени В.А.**  
**Дегтярева**

**Использование СПО для студентов**  
**специальности «Управление и информатика**  
**в технических системах»**

**Багаев Д.В.**



КАФЕДРА  
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ  
КОВРОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ  
КГТА, Кафедра «Приборостроение»

<http://kpribor.edu.ru>

*«Направленность на изучение MS Windows и MS Office - неправильный путь обучения компьютерной грамотности.... Идеальный учебный курс должен дать студенту прочное понимание того, что необходимо для использования компьютерных технологий с помощью ряда различных приложений. Обучаемые таким образом студенты могут применять информационные технологии в нестандартных ситуациях. Эти способности переходят за границы знаний определенного ПО... Для обучения концепциям операционной системы и использования офисного ПО не нужно использовать дорогие коммерческие продукты, достаточно обойтись существующими свободными программами».*

**Bryan Pfaffenberger, “Linux в высшем образовании: открытый исходный код, открытый разум, социальная справедливость”**

*«Разработка собственных свободных программных продуктов имеет для нас стратегическое значение, так как обеспечивает нашу относительную независимость в этой сфере».*

**Президент России, Д.А. Медведев**

# Приложения изучаемые на кафедре «Приборостроение»

**SciLab/Scicos** (Теория автоматического управления)

**Code:Blocks**→**QT** (Программирование и основы алгоритмизации);

**Blender** (Автоматизация проектирования систем и средств управления);

**KiCAD** (Автоматизация проектирования систем и средств управления);

**MySQL** (Информационное обеспечение систем управления);

**Pegas, Prolog** (Методы искусственного интеллекта);

**Linux/Ubuntu/Mandriva** (Системное программное обеспечение).

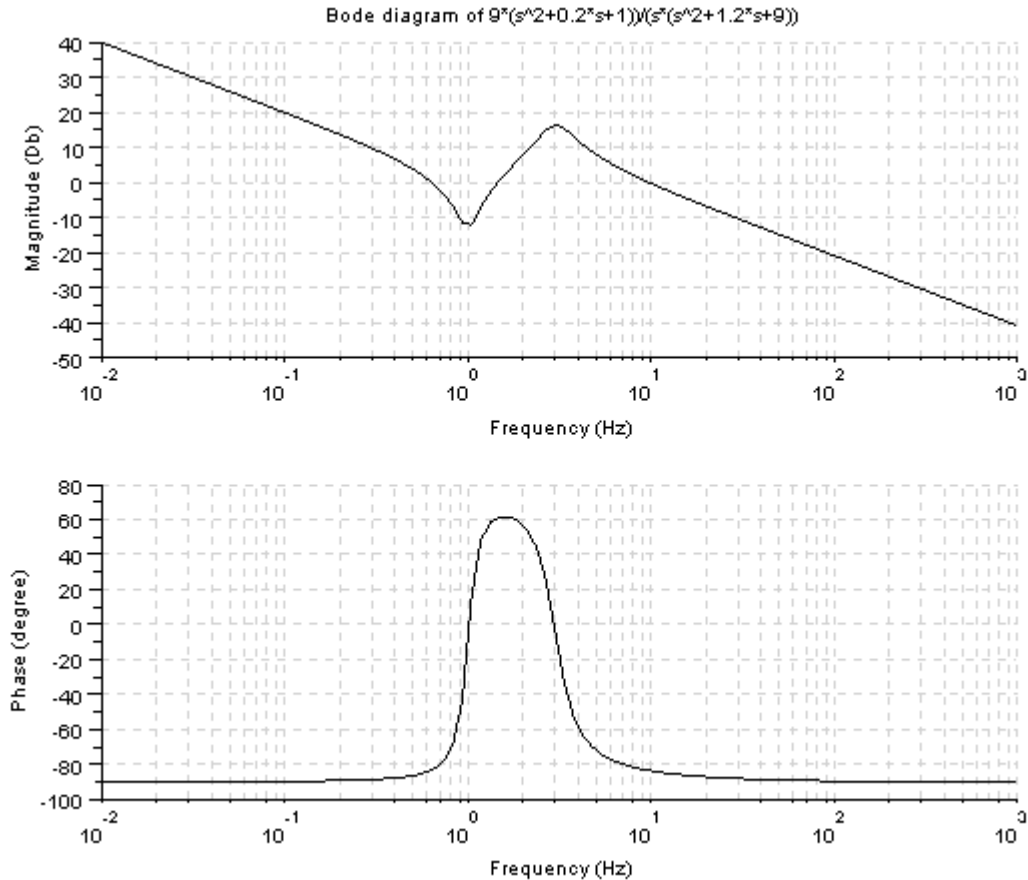
# Особенности SciCos

- предоставляет мощное открытое окружение для инженерных и научных расчетов;
- имеет схожий с MATLAB язык программирования, в составе имеется утилита, позволяющая конвертировать документы Matlab → Scilab → SciCos(XCos);
- позволяет работать с элементарными и большим числом специальных функций (Бесселя, Неймана, интегральные функции), имеет мощные средства работы с матрицами, полиномами, производить численные вычисления и решение задач линейной алгебры, оптимизации и симуляции, мощные статистические функции;
- имеет широкие возможности для построения и работы с графиками;
- имеет механизм совместной работы с программой LabView.

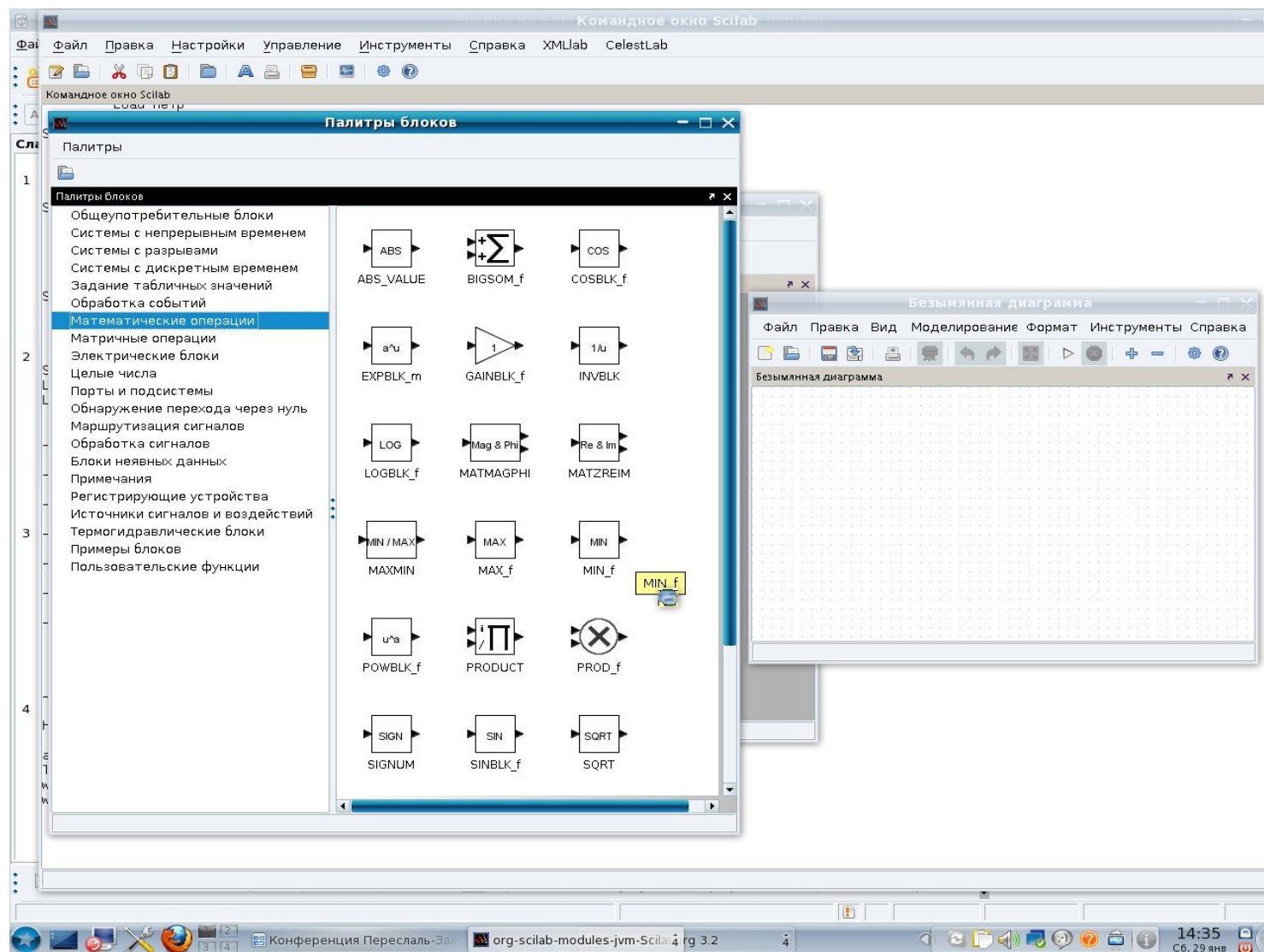


# Построение ЛЧХ и АЧХ

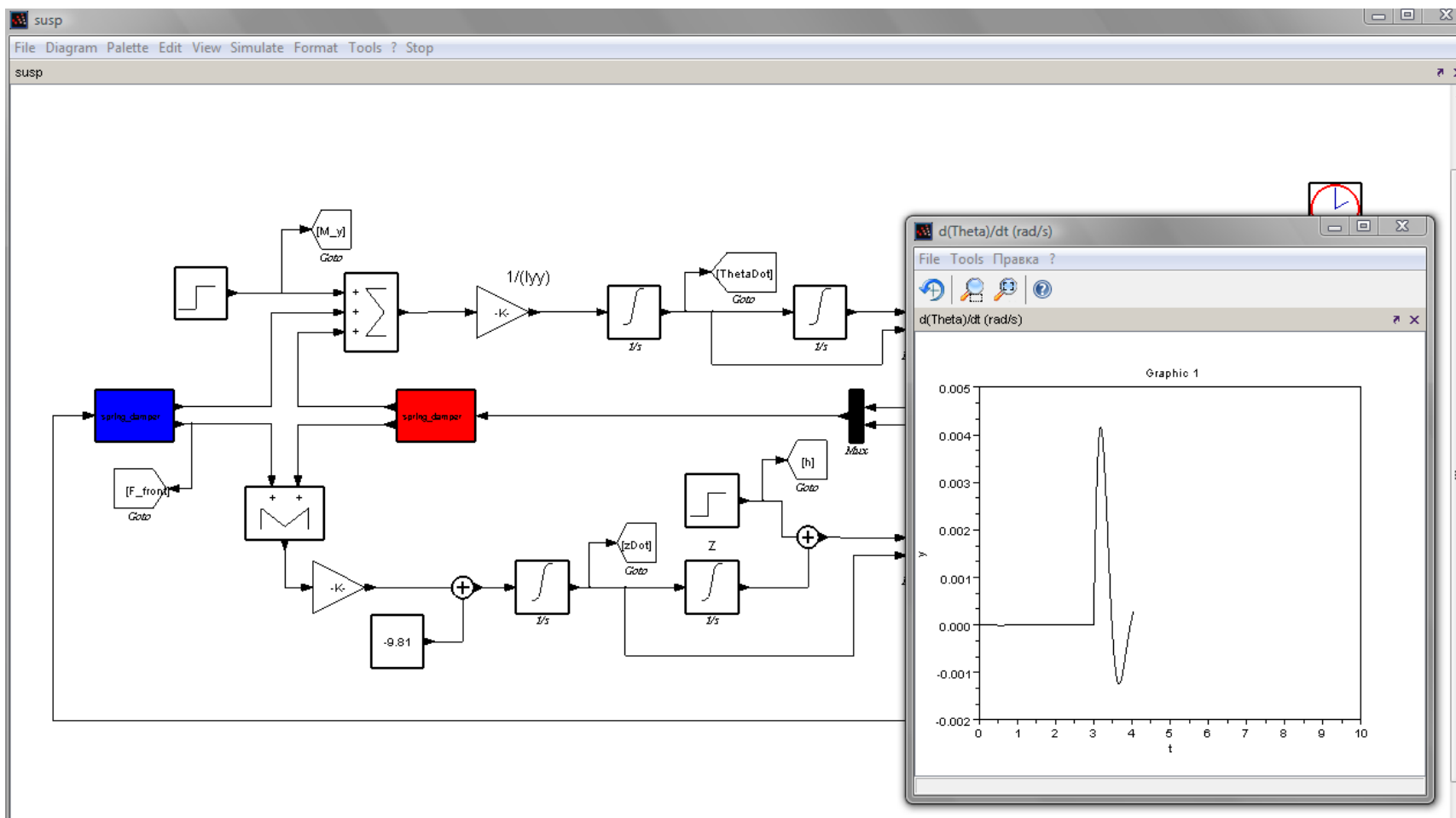
```
s=%s;  
s1=s/(2*%pi);  
g=9*(s1^2+0.2*s1+1)/(s1*(s1^2+1.2*s1+9));  
gs=syslin('c',g);  
clf;  
w=logspace(-2,3,100);  
bode(gs,w);  
xtitle('Bode plot of 9*  
(s^2+0.2*s+1)/  
(s*(s^2+1.2*s+9))');
```



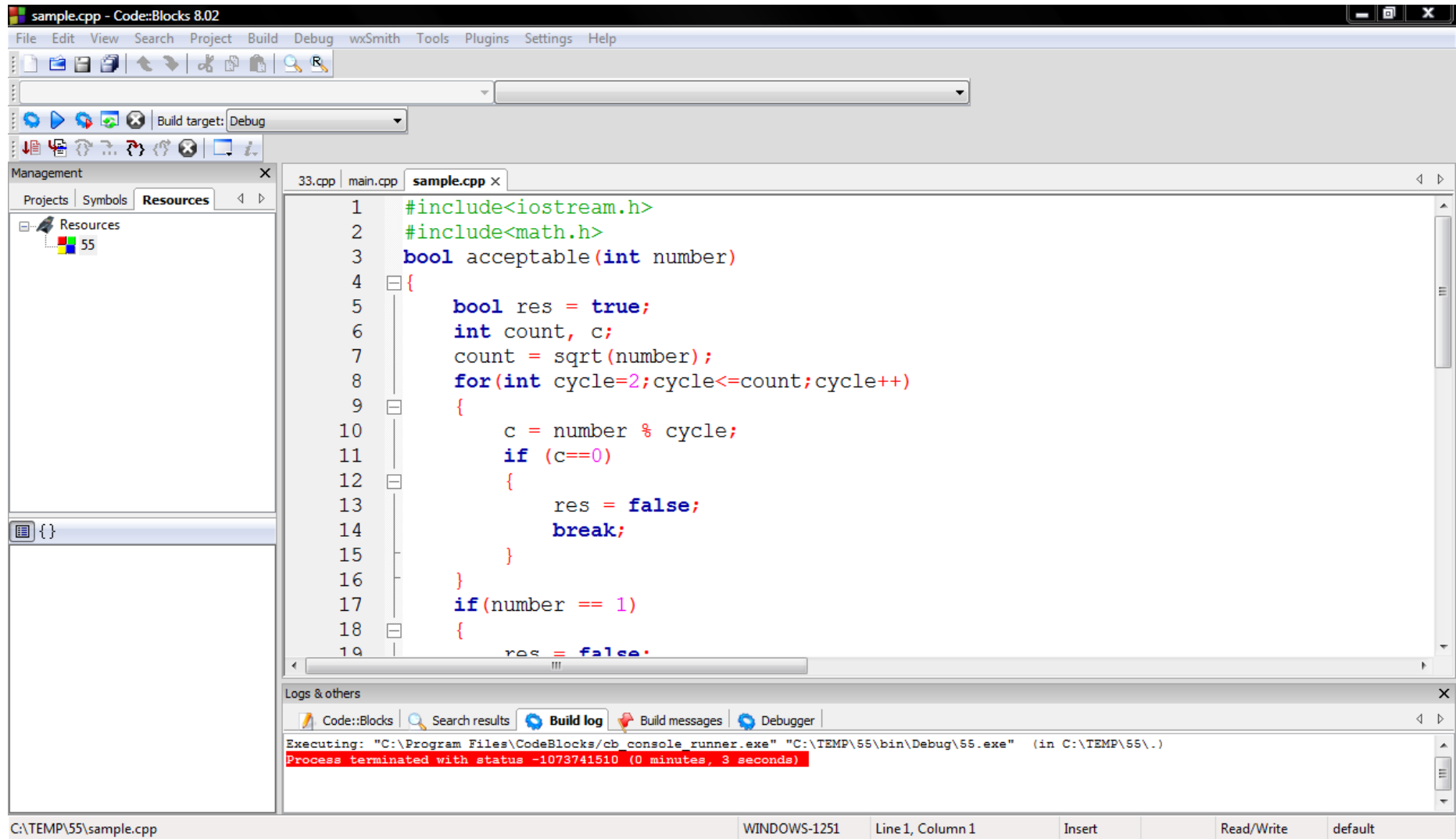
# Библиотека моделей



# Моделирование



# Среда Code:Blocks



The screenshot displays the Code::Blocks IDE interface. The main editor window shows a C++ program named `sample.cpp` with the following code:

```
1  #include<iostream.h>
2  #include<math.h>
3  bool acceptable(int number)
4  {
5      bool res = true;
6      int count, c;
7      count = sqrt(number);
8      for(int cycle=2;cycle<=count;cycle++)
9      {
10         c = number % cycle;
11         if (c==0)
12         {
13             res = false;
14             break;
15         }
16     }
17     if(number == 1)
18     {
19         res = false;
```

The left sidebar shows the 'Resources' panel with a folder named '55'. The bottom status bar indicates the file path `C:\TEMP\55\sample.cpp`, window title `WINDOWS-1251`, and cursor position `Line 1, Column 1`.

The 'Logs & others' panel at the bottom shows the execution log:

```
Executing: "C:\Program Files\CodeBlocks\cb_console_runner.exe" "C:\TEMP\55\bin\Debug\55.exe" (in C:\TEMP\55\.)
Process terminated with status -1073741510 (0 minutes, 3 seconds)
```

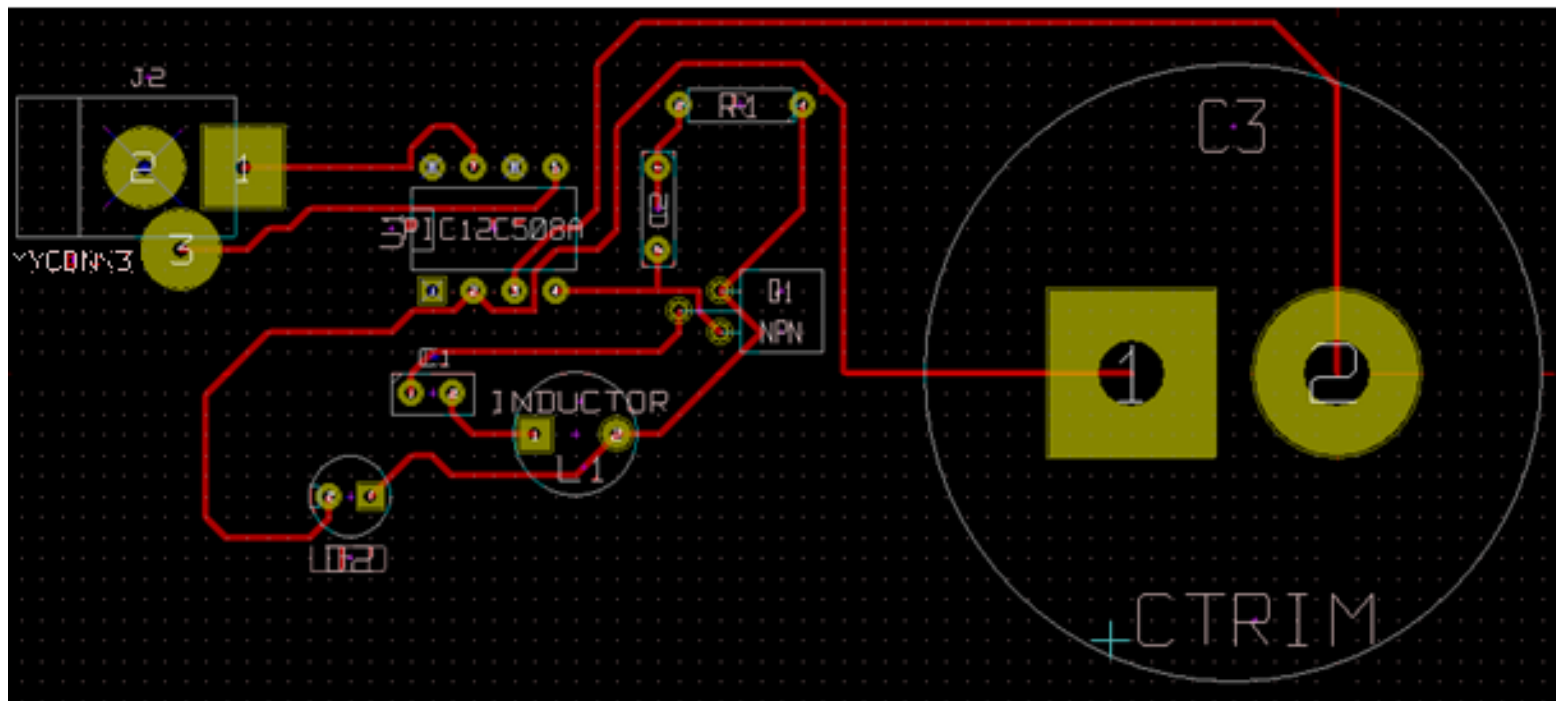
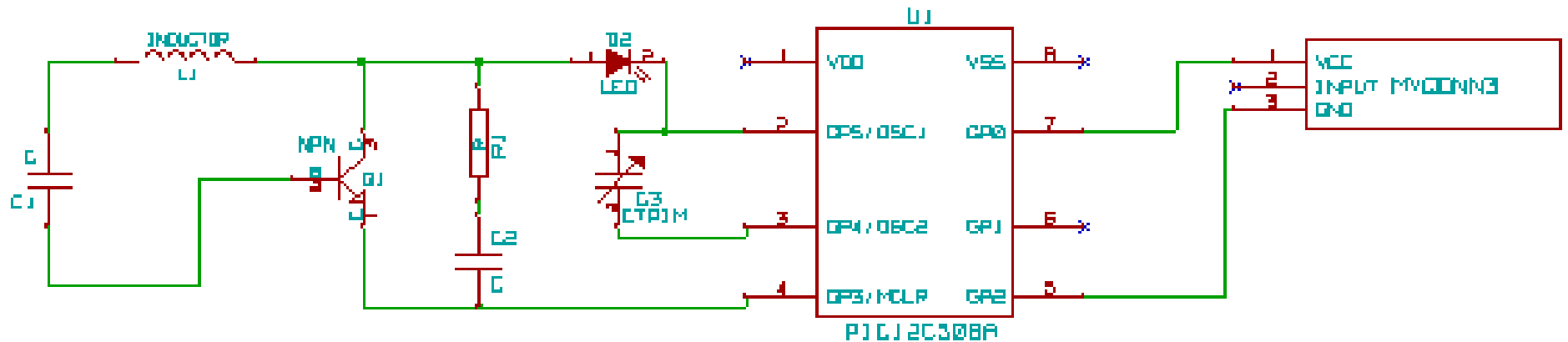


# Требования к аппаратному обеспечению

- KiCAD работает в среде Windows 95/98/ME/NT/2000/XP на платформе IBM PC совместимого ПК.
- Минимально требуемая конфигурация:
- процессор Pentium II 300 МГц и старше;
- 128 Мбайт оперативной памяти (рекомендуется 256 Мбайт и более);
- не менее 200 Мбайт дисковой памяти (винчестер) или разделяемый диск
- в сети ЭВМ;
- монитор с разрешением 1024x768 точек;
- видеокарта 16 бит.

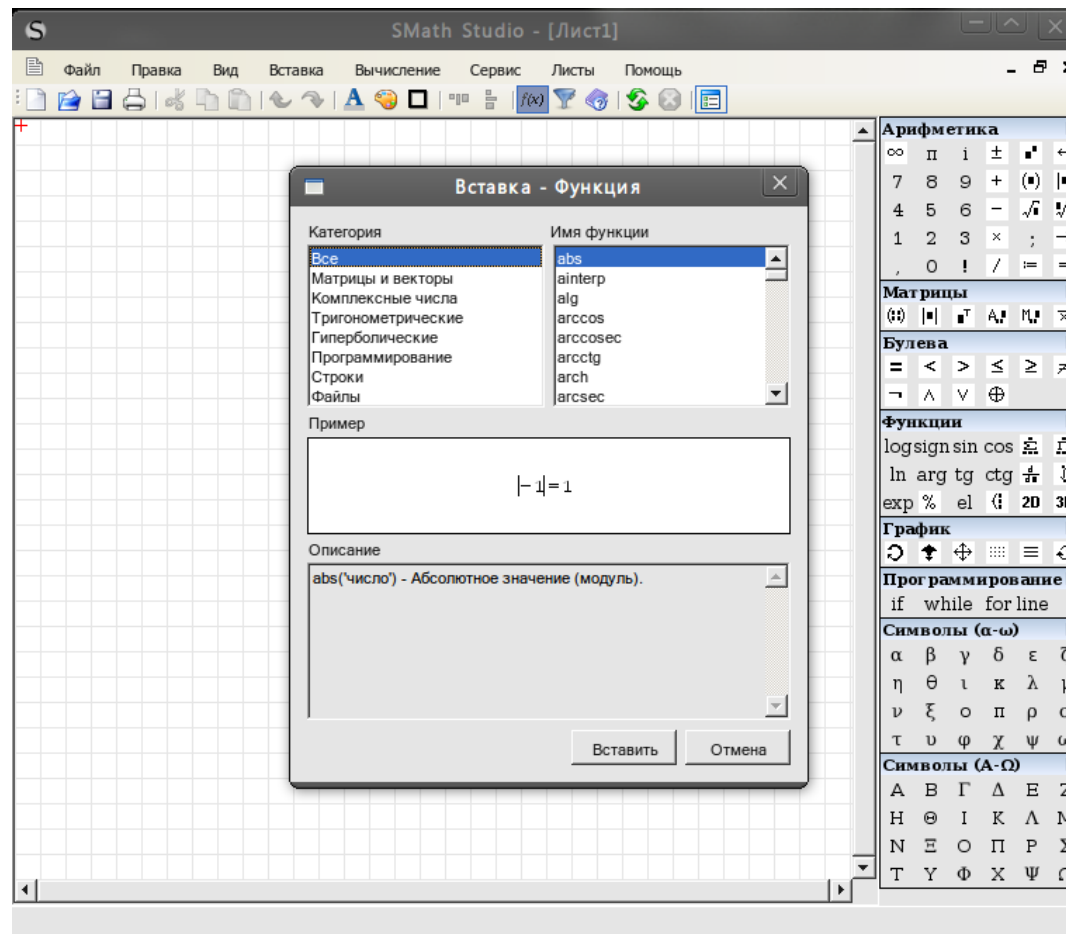


# Создание печатной платы



# SMath Studio

## Программа-аналог MathCad для Linux



# Сравнение SmathStudio с MathCAD

## Решение системы уравнений

$$\begin{cases} 2x + 5y - z = 9 \\ 4x + 3y + z = 13 \\ 5x - 2y + 2z = 7 \end{cases}$$

### Матричный способ

$$AV = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 4 & 3 & 1 \\ 5 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad AV = 24$$

$$AV1 = \begin{pmatrix} 9 & 5 & -1 \\ 13 & 3 & 1 \\ 7 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad AV1 = 24$$

$$AV2 = \begin{pmatrix} 2 & 9 & -1 \\ 4 & 13 & 1 \\ 5 & 7 & 2 \end{pmatrix} \quad AV2 = 48$$

$$AV3 = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 9 \\ 4 & 3 & 13 \\ 5 & -2 & 7 \end{pmatrix} \quad AV3 = 72$$

$$x = \frac{AV1}{AV} \quad x = 1$$

$$y = \frac{AV2}{AV} \quad y = 2$$

$$z = \frac{AV3}{AV} \quad z = 3$$

## Стандартные математические функции

### Производная

$$\frac{d}{dg} (\sin(g) - \cos(2g)) \rightarrow 2 \sin(2g) + \cos(g)$$

### Интеграл

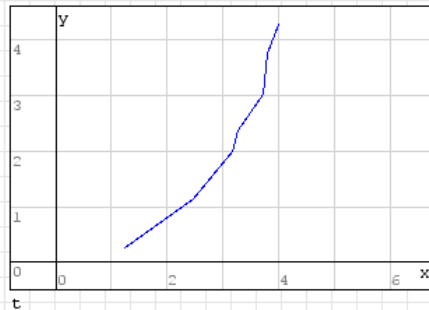
$$\int_0^5 \frac{\cos(g)}{12} + 5g dg = 62,4201$$

## Построение графиков

### По точкам

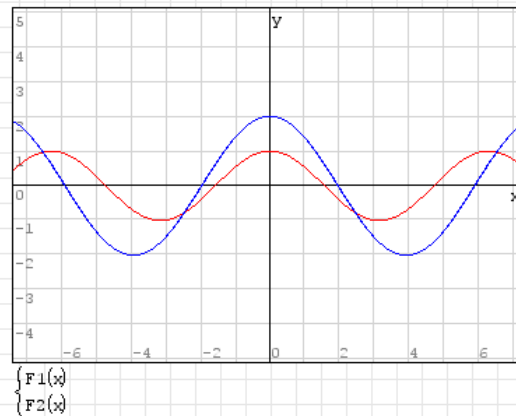
$$t = (1, 25, 2, 46, 3, 16, 3, 28, 3, 73, 3, 81, 4, 01)^T$$

$$h = (0, 25, 1, 12, 1, 99, 2, 35, 3, 01, 3, 74, 4, 25)^T$$



### По заданной функции

$$F1(x) := 2 \sin\left(0,8x + \frac{\pi}{2}\right) \quad F2(x) := \cos(x)$$



## Решение системы уравнений

$$\begin{cases} 2x + 5y - z = 9 \\ 4x + 3y + z = 13 \\ 5x - 2y + 2z = 7 \end{cases}$$

### Матричный способ

$$AV := \begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 4 & 3 & 1 \\ 5 & -2 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow 24$$

$$AV1 := \begin{pmatrix} 9 & 5 & -1 \\ 13 & 3 & 1 \\ 7 & -2 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow 24$$

$$AV2 := \begin{pmatrix} 2 & 9 & -1 \\ 4 & 13 & 1 \\ 5 & 7 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow 48$$

$$AV3 := \begin{pmatrix} 2 & 5 & 9 \\ 4 & 3 & 13 \\ 5 & -2 & 7 \end{pmatrix} \rightarrow 72$$

$$x := \frac{AV1}{AV} = 1$$

$$y := \frac{AV2}{AV} = 2$$

$$z := \frac{AV3}{AV} = 3$$

## Стандартные математические функции

### Производная

$$\frac{d}{dg} (\sin(g) - \cos(2g)) \rightarrow 2 \sin(2g) + \cos(g)$$

### Интеграл

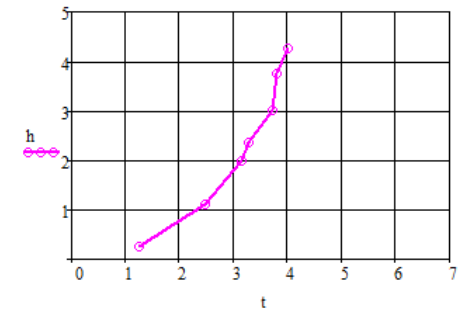
$$\int_0^5 \frac{\cos(g)}{12} + 5g dg = 62,42$$

## Построение графиков

### По точкам

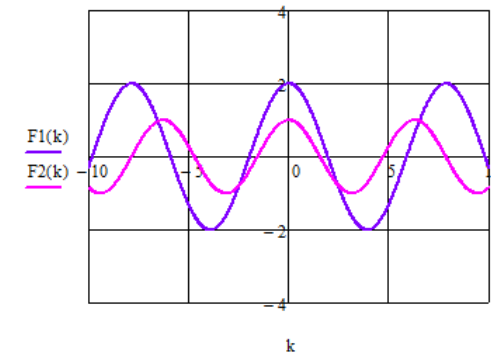
$$t := (1,25, 2,46, 3,16, 3,28, 3,73, 3,81, 4,01)^T$$

$$h := (0,25, 1,12, 1,99, 2,35, 3,01, 3,74, 4,25)^T$$



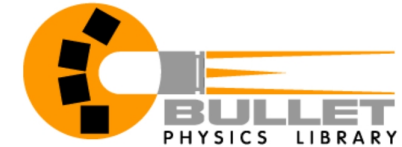
### По заданной функции

$$F1(k) := 2 \sin\left(0,8k + \frac{\pi}{2}\right) \quad F2(k) := \cos(k)$$



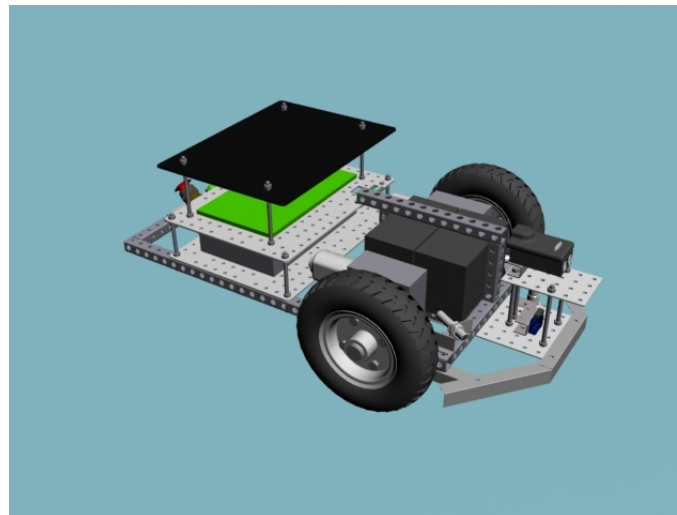
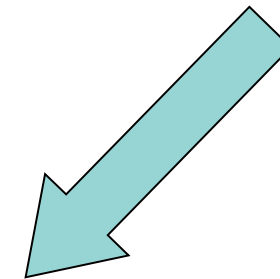
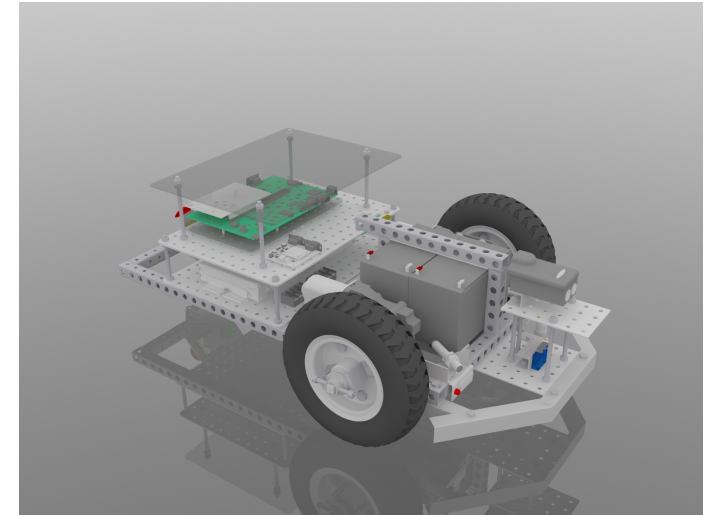
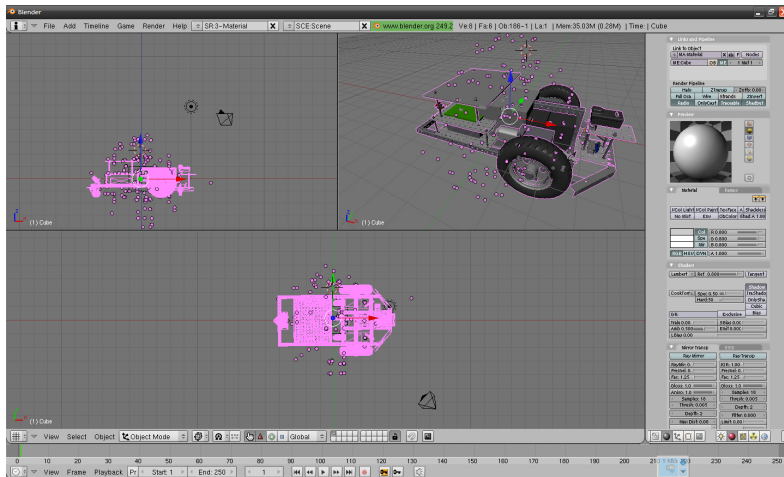
# Особенности Blender

- Полностью бесплатный;
- Полнофункциональный;
- Opensource;
- Кросс платформенный;
- Небольшой размер;
- Высокая скорость рендеринга;
- Поддержка физического движка **Bullet**;
- Большое количество доступных расширений, написанных на языке **Python** и системное программирование под данную платформу;



# Создание 3D-модели мобильного робота

Blender



**КАФЕДРА  
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**

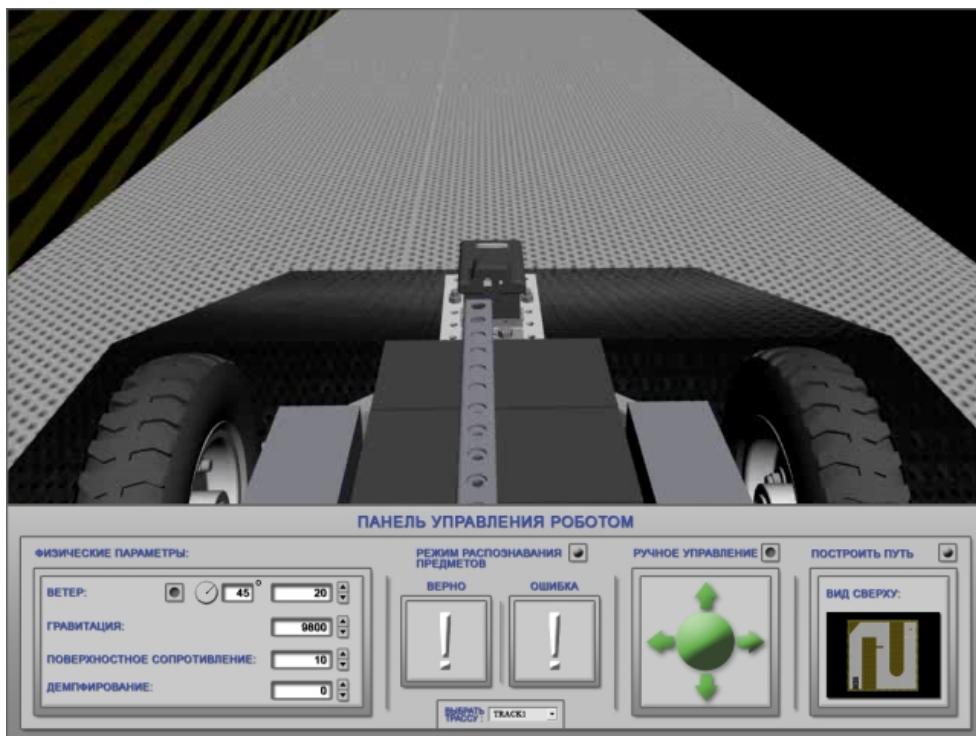
КОВРОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

**КГТА, Кафедра «Приборостроение»**

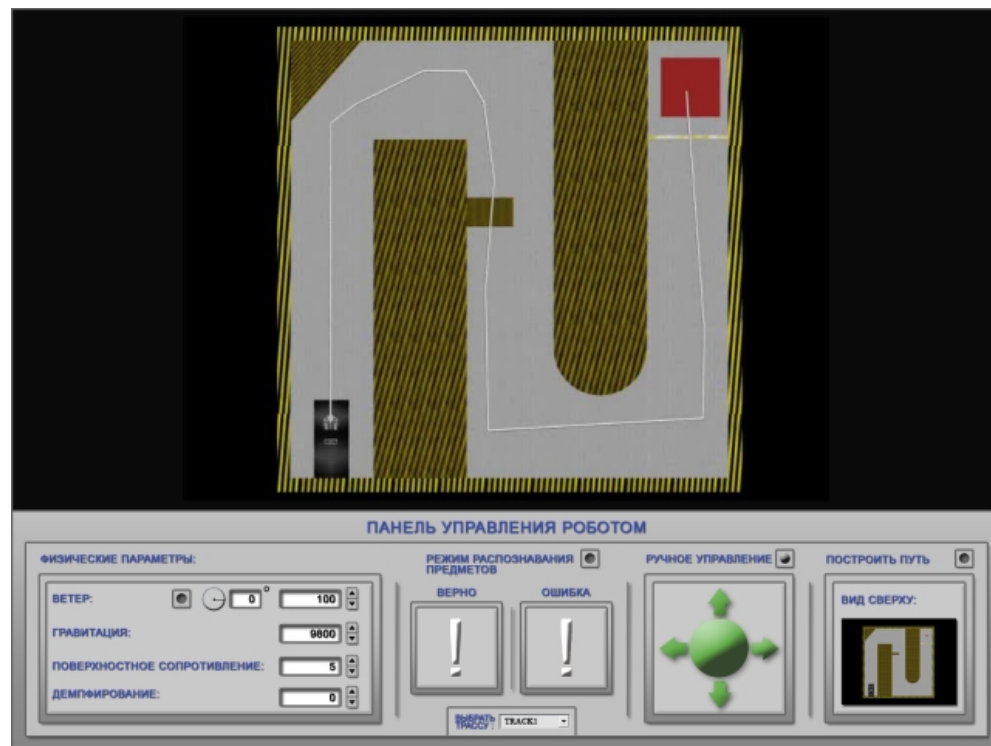
<http://kpribor.edu.ru>

# Разработка приложения средствами Blender

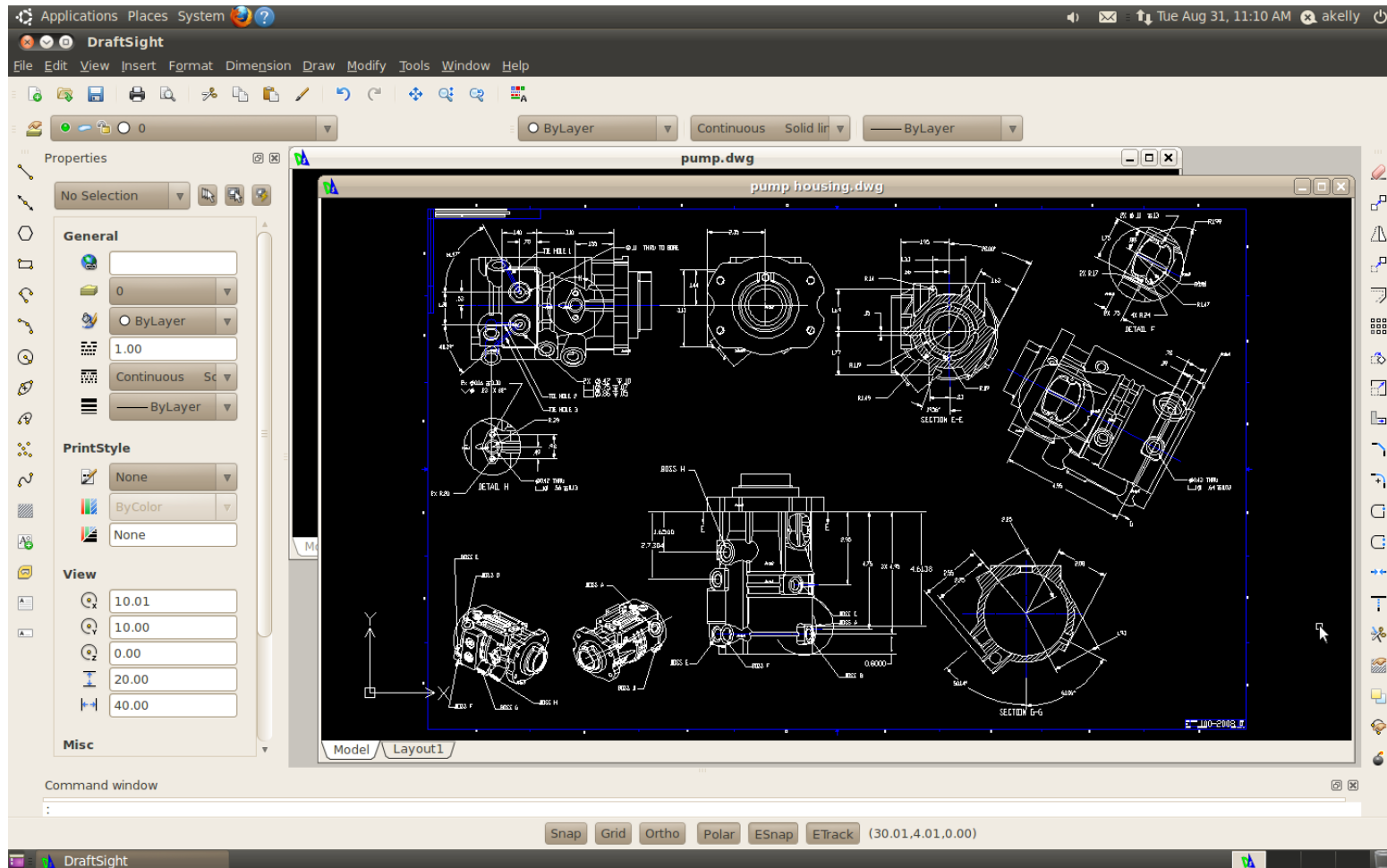
## Ручное управление



## Программное управление



# DraftSight (САПР)



**КАФЕДРА  
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**

КОВРОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

**КГТА, Кафедра «Приборостроение»**

<http://kpribor.edu.ru>



# Основные причины перехода на СПО

- Изменения в законодательстве
- Высокая стоимость легализации. Невозможность приобретения проприетарного программного обеспечения.
- Высокая конкурентоспособность СПО.
- Соответствие программного обеспечения обучению по образовательной программе.
- Нечувствительность Linux к компьютерным вирусам.
- Понимание принципов работы с компьютерной технологией в целом, а не иллюзию умения работы с компьютером, после освоения нескольких простых операций в работе с конкретной прикладной программой.
- Личное предпочтение преподавателя.

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Багаев Дмитрий Викторович,  
Адрес: 601910, Ковров, ул. Маяковского,  
19, КГТА, кафедра «Приборостроение»  
Тел: +7 (49232) 320 99  
E-mail : Dmitry\_bag@mail.ru  
www: <http://kpribor.edu.ru>



**КАФЕДРА  
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**

КОВРОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

**КГТА, Кафедра «Приборостроение»**

<http://kpribor.edu.ru>