





# Роль и место компьютера в проведении лабораторных и практических работ на уроках физики

# Основные особенности интерактивных мультимедийных уроков:

-  *Большое количество анимаций, фотографий, рисунков*
-  *Наличие интерактивных моделей, создающих возможность активного взаимодействия учащихся с моделями*
-  *Наличие обучающе-контролирующего блока, содержащего задачи, тесты разной степени сложности*
-  *Наличие необходимой справочной информации*

**Широкие возможности для совершенствования  
структурирования урока**

# Основные дидактические возможности интерактивных мультимедийных уроков:



*Обеспечение индивидуальности образования*



*Учет возрастных психолого-педагогических особенностей учащихся*



*Стимуляция активной деятельности учащихся и обеспечение его запросов в процессе обучения*



*Обеспечение адаптивности обучения*



*Обеспечение системности и структурно-функциональной связности представления учебного материала*

08/09/2023

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

3

# Новые информационные и телекоммуникационные образовательные технологии позволяют организовать:

*Дистанционное обучение*

*Оперативную консультационную помощь учащимся через виртуального учителя*

*Контроль над степенью усвоения учебного материала с помощью тестирующей системы*

*Проектную и учебно-исследовательскую работу*

*Участие учащихся в дистанционных олимпиадах*

*Специализированный Центр Информации в*

# Использование ПК на уроках

- Объяснение материала
- Физическая лаборатория
- Зачетная работа
- Лабораторные работы
- Закрепление материала

# Новый материал: Презентация

АНАЛОГИЯ МЕЖДУ  
МЕХАНИЧЕСКИМИ И  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ  
КОЛЕБАНИЯМИ.  
Формула Томсона.

Учитель физики  
МОУ сш № 2  
Бойцова А.А.

4 / 3 2 1

Насыщенный и  
ненасыщенный пар



08/09/20

физика 8 класс



Двигатель внутреннего  
сгорания

Физика 8 класс  
Учитель  
СШ №2  
Бойцова А.А.

?

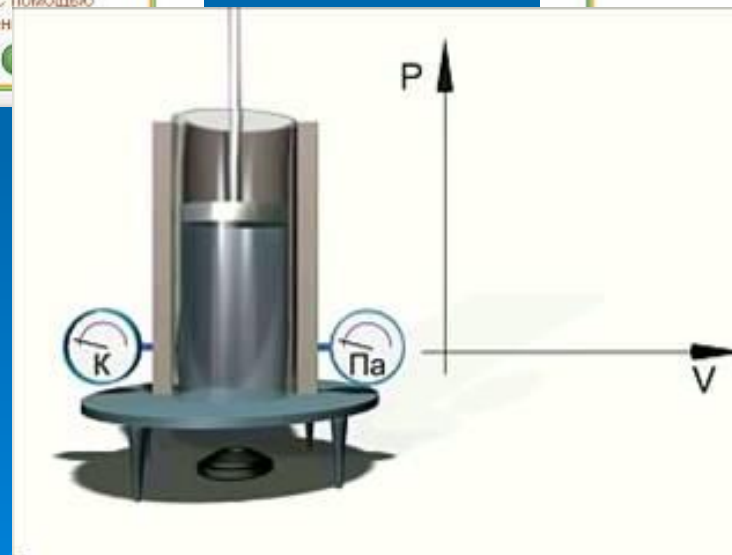
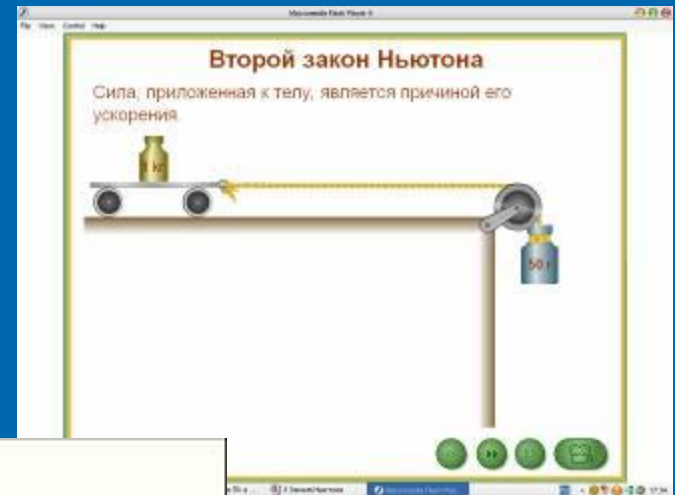
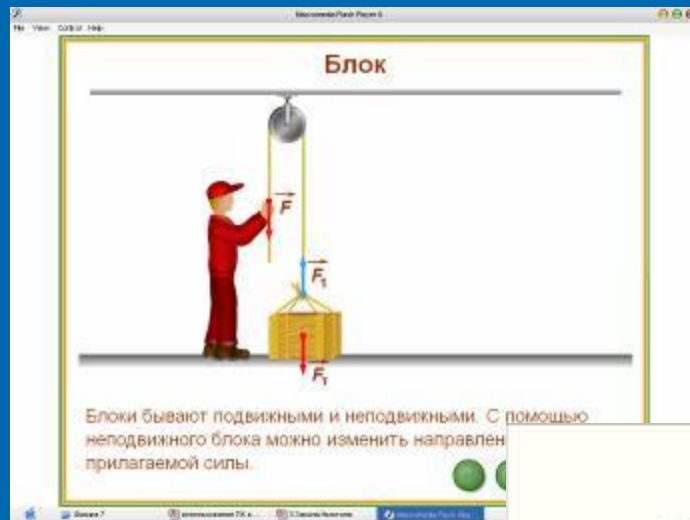
2

# ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ

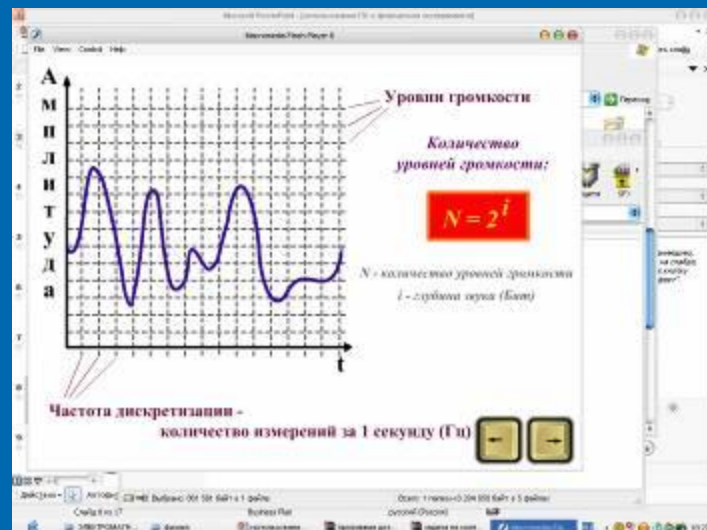


Физика 8 класс

# • Анимация



# Модели





# Компьютерная модель «Гидравлическая машина»

$S_1 = 3.0$   $\text{см}^2$   
 $S_2 = 50$   $\text{см}^2$   
 $m_1 = 20.0$   $\text{кг}$   
 $m_2 = 1000$   $\text{кг}$

Старт

$S_1 = 3.0$   $\text{см}^2$   
 $S_2 = 50$   $\text{см}^2$   
 $m_1 = 20.0$   $\text{кг}$   
 $m_2 = 1000$   $\text{кг}$

$F_1 = 588.6$   $\text{Н}$   
 $F_2 = 9810.0$   $\text{Н}$

Сброс

08/09/2023

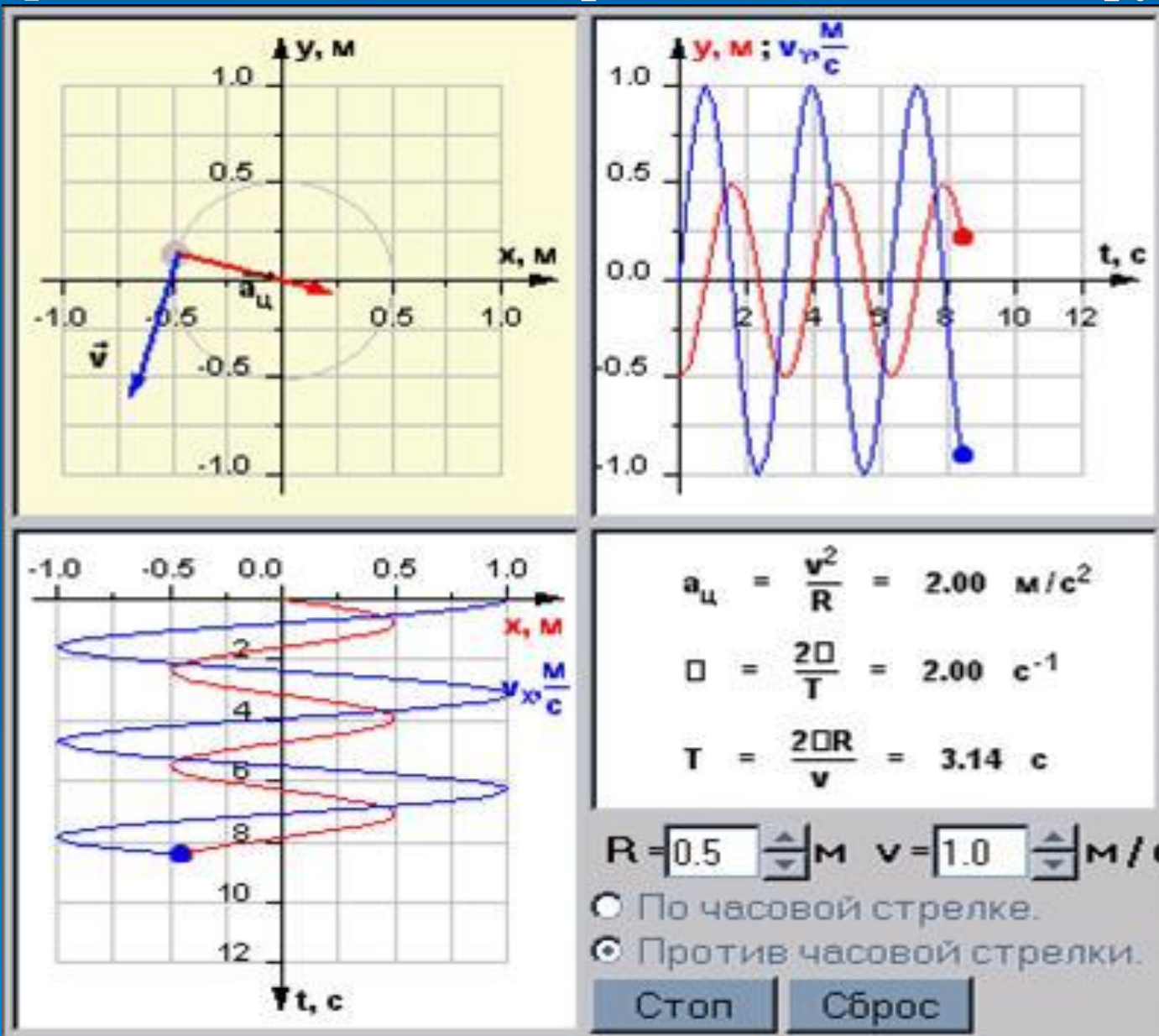
учи  
Бойцова А.А.

9

Компьютерная модель «Вынужденные колебания» демонстрирует вынужденные колебания груза на пружине. Изменяющаяся по гармоническому закону внешняя сила приложена к свободному концу пружины

В модели можно изменять массу груза  $m$ , жесткость пружины  $k$  и коэффициент вязкого трения  $b$ . Можно одновременно вывести графики зависимости от времени координаты и скорости груза и другие параметры колебаний, рядом расположена резонансная кривая

# Компьютерная модель «Равномерное движение по окружности»



# Узнать результат работы

- Тест по новой теме
- Работа с моделью
- Решить задачи

# Генератор тестов

Генератор тестов - База для тестирования на русском языке

Сгенерировать варианты Каталог сгенерированных вариантов Справка Выход

**ТЕСТЫ** для тематического контроля

ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Г. С. Сковороды

Лаборатория дистанционного образования и тестирования  
тел. (0572) 68-02-64

База для тестирования на русском языке

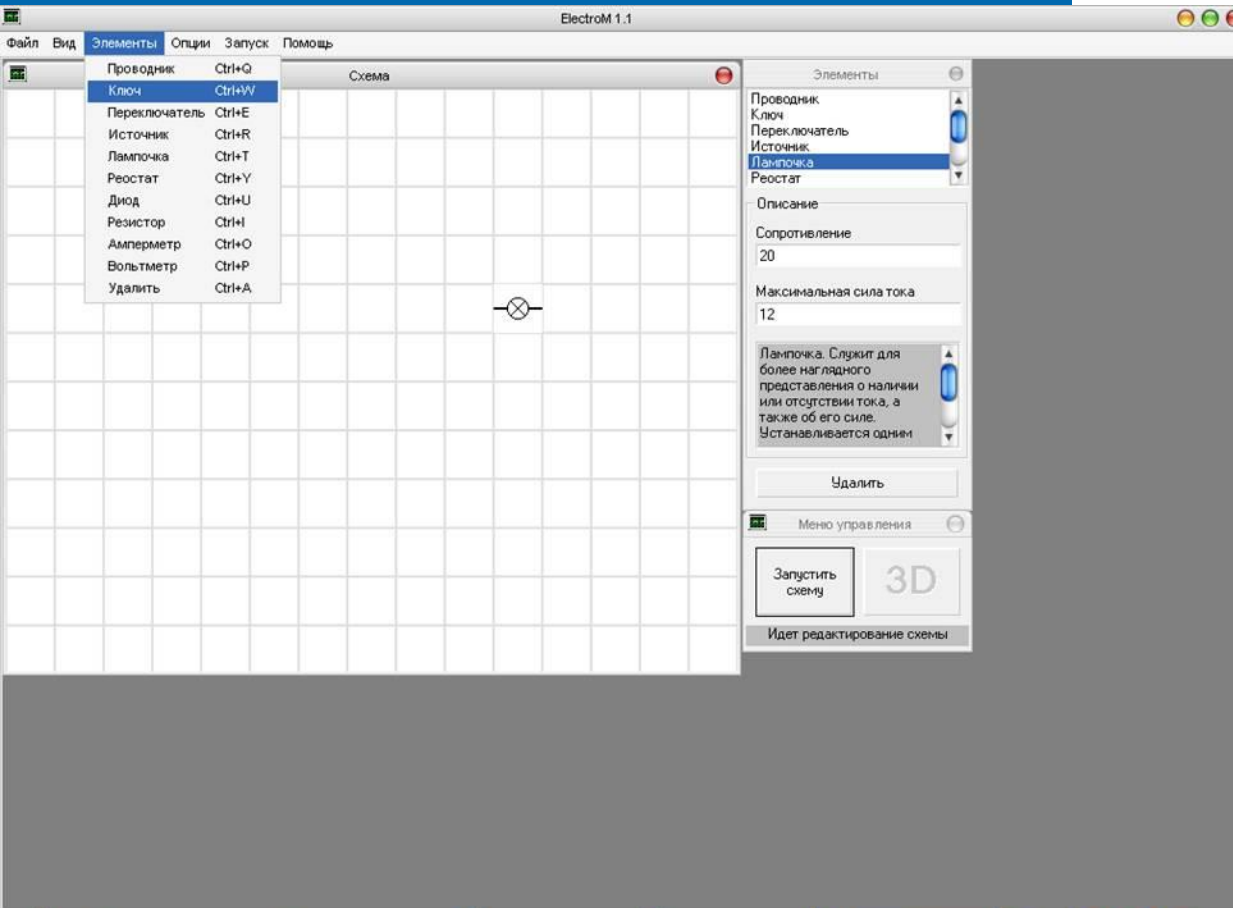
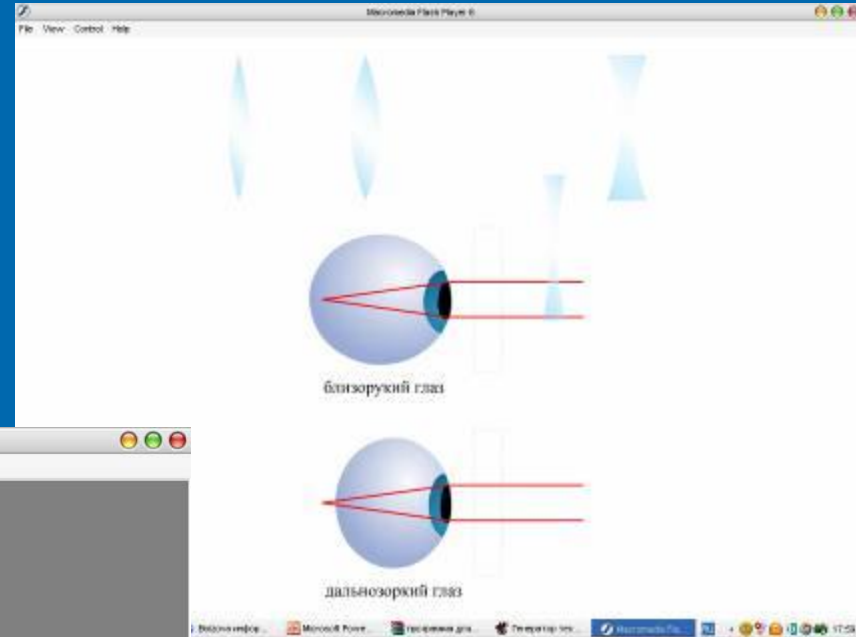
- Алгебра
- Биология
- Геометрия
- Математика (5-6 класс)
- Физика
  - 7
    - Введение. Начальные сведения о строении вещества, движение и взаимодействие тел
    - Давление твердых тел, жидкостей, газов
    - Атмосферное давление. Архимедова сила
    - Работа, мощность, энергия. Простые механизмы
  - 8
  - 9
  - 10
  - 11
- Химия

08/09/2023

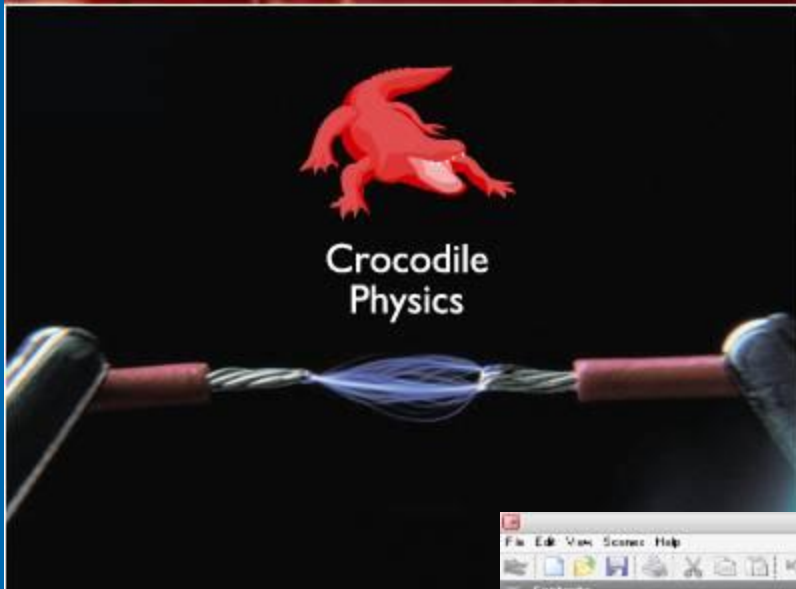
учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

13

*Модель: близорукость  
и дальзорукость  
глаза*



*Программа  
составления  
электрических схем  
ЭлектроМ*

The screenshot shows the Crocodile Physics software interface. The title bar reads "Crocodile Physics - Elastic potential energy.x3p". The main window is titled "Elastic potential energy" and displays a simulation of a spring-mass system. A purple mass is attached to a spring, and its current position is labeled as  $-0,41 \text{ m}$ . Below the mass, there is a control panel with a "Mass" field set to  $1 \text{ kg}$ . To the right of the simulation is a graph with "Elastic potential energy" on the y-axis and "Extension (m)" on the x-axis. The x-axis ranges from  $-0,5$  to  $0,5$ . Below the graph, there is a text box that reads: "In this kit you will learn that elastic potential energy increases as work is done to change a body's shape." The software interface includes a menu bar (File, Edit, View, Scores, Help) and a sidebar with a "Contents" list. The bottom status bar shows "Speed: x1", "100%", and "00:00:00".

08/09/2023

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

15

# Учащиеся 9 – 10 классов



## Теоретический тематический зачет



08/09/2023

учитель СШ  
Бойцова А.А.



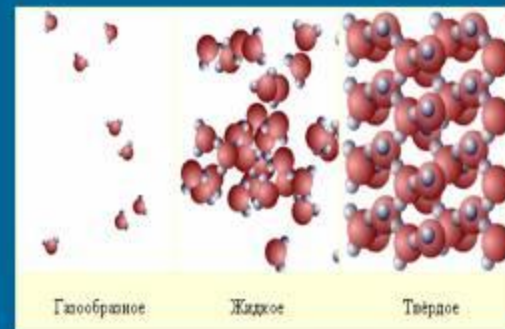
# Учащиеся 7 – 8 классов

## Виды сил в природе

Физика 7  
сош №2  
Ученик 7-7 класса Калинина И.

## Презентации по теме

### Переход жидкости в газообразное состояние



ТВЕРДОЕ

ЖИДКОСТЬ

ГАЗООБРАЗНОЕ

Физика 8 класс

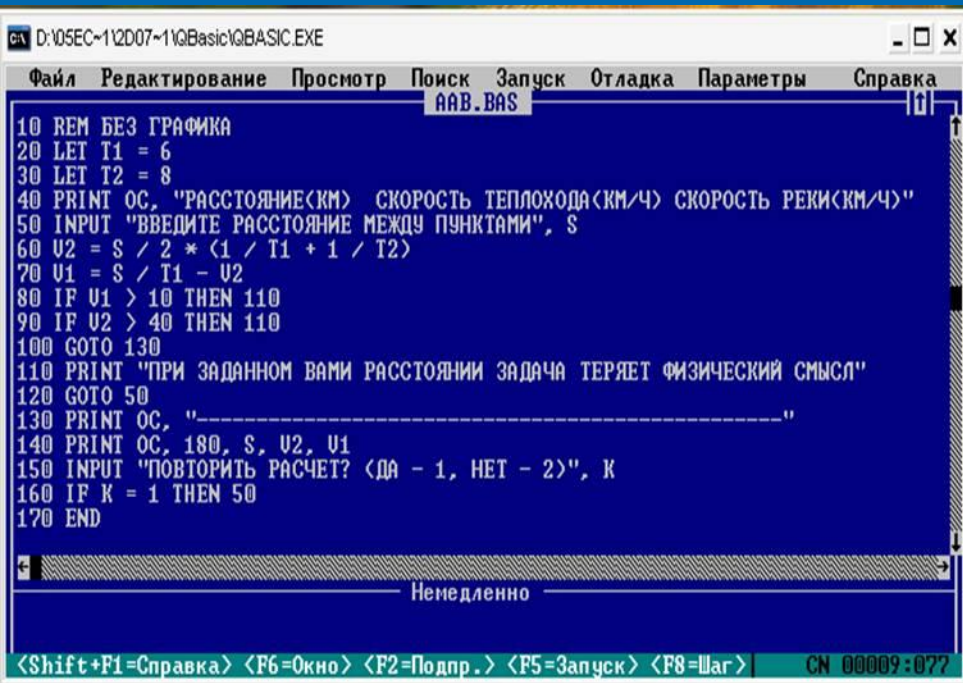
08/09/2023

учитель СЦ  
Бойцова А.А.

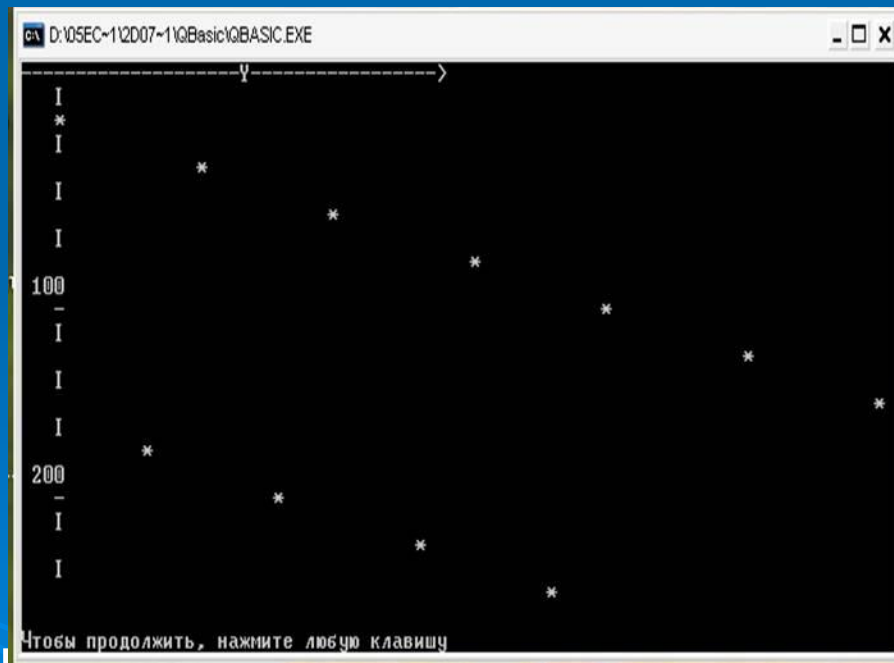
17

# Учащиеся 11 классов

## Зачетные работы



```
D:\05EC~1\2D07~1\QBASIC\QBASIC.EXE
Файл Редактирование Просмотр Поиск Запуск Отладка Параметры Справка
AAB.BAS
10 REM БЕЗ ГРАФИКА
20 LET T1 = 6
30 LET T2 = 8
40 PRINT ОС, "РАССТОЯНИЕ(КМ) СКОРОСТЬ ТЕПЛОХОДА(КМ/Ч) СКОРОСТЬ РЕКИ(КМ/Ч)"
50 INPUT "ВВЕДИТЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ", S
60 U2 = S / 2 * (1 / T1 + 1 / T2)
70 U1 = S / T1 - U2
80 IF U1 > 10 THEN 110
90 IF U2 > 40 THEN 110
100 GOTO 130
110 PRINT "ПРИ ЗАДАННОМ ВАМИ РАССТОЯНИИ ЗАДАЧА ТЕРЯЕТ ФИЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ"
120 GOTO 50
130 PRINT ОС, "-----"
140 PRINT ОС, 180, S, U2, U1
150 INPUT "ПОВТОРИТЬ РАСЧЕТ? (ДА - 1, НЕТ - 2)", K
160 IF K = 1 THEN 50
170 END
Немедленно
<Shift+F1=Справка> <F6=Окно> <F2=Подпр.> <F5=Запуск> <F8=Шаг> CN 00009:077
```



```
D:\05EC~1\2D07~1\QBASIC\QBASIC.EXE
I
*
I
I
*
I
*
100
I
*
I
*
I
*
200
I
*
I
*
Чтобы продолжить, нажмите любую клавишу
```

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

08/09/2023

18

## *Задания к лабораторной работе*

1. В баллоне объемом  $32,2 \text{ дм}^3$  находится один моль идеального газа при температуре  $310 \text{ К}$ . Определите давление газа в кПа.

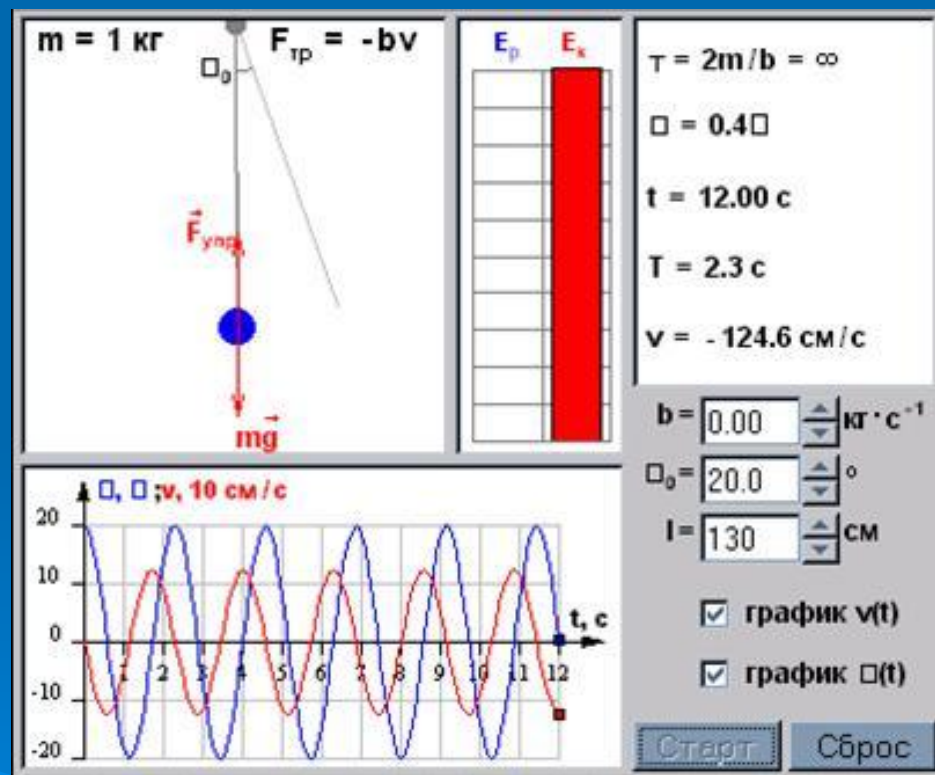
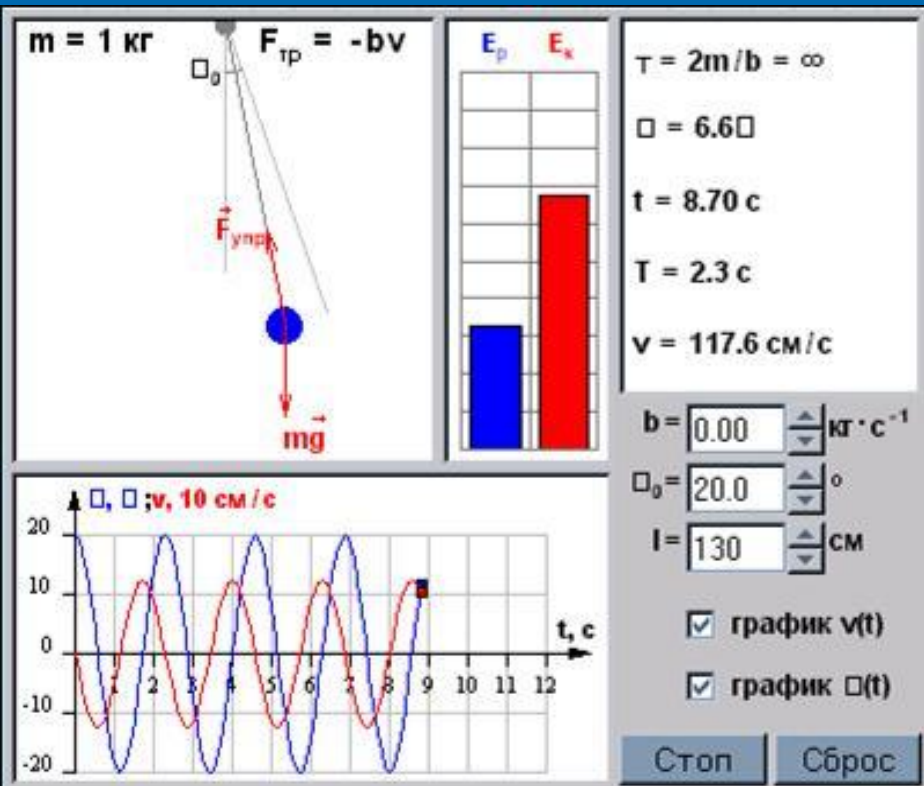
Проведите компьютерный эксперимент и проверьте Ваш ответ.

2. В процессе изобарного нагревания газа его объем увеличился в  $2$  раза. На сколько градусов нагрели газ, если его начальная температура составляла  $27^\circ\text{С}$ ?

Проведите компьютерный эксперимент и

# Лабораторная работа

## «Математический маятник»



08/09/2023

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

20

# Мои диски

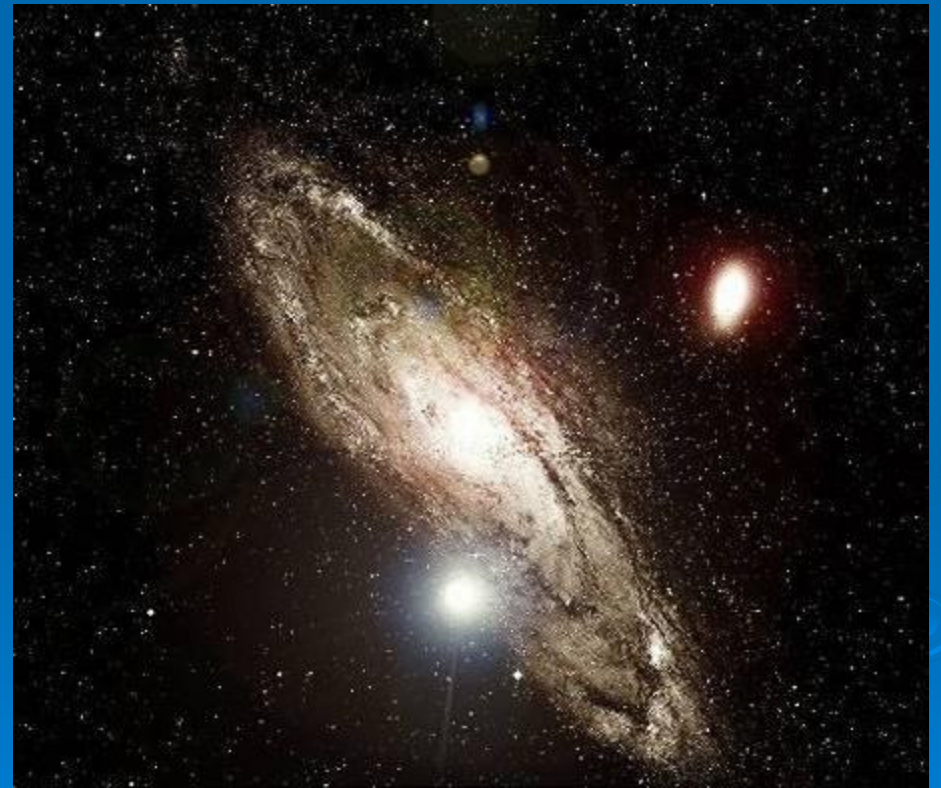
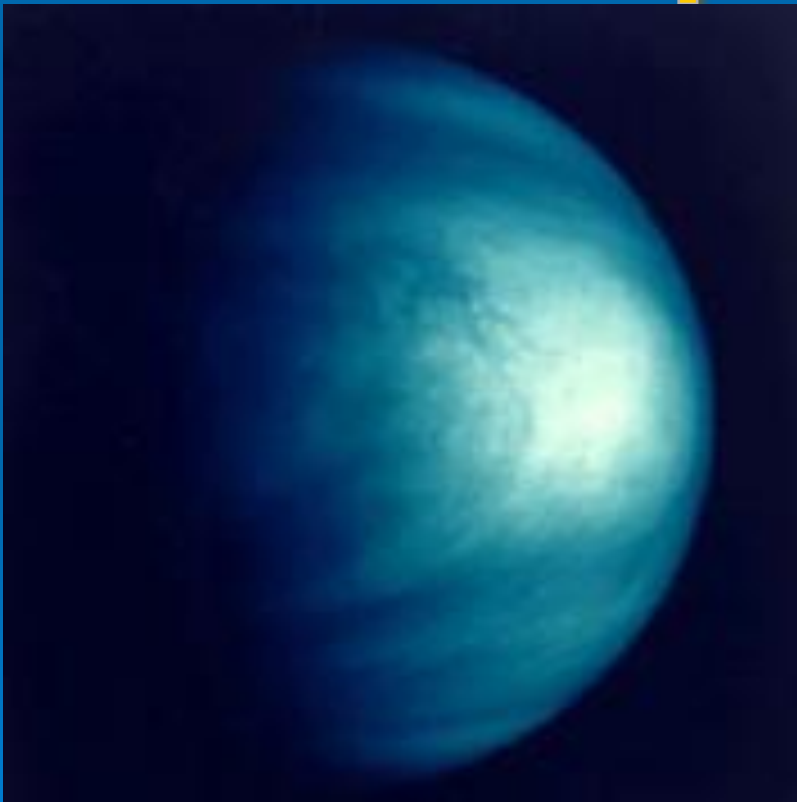
- REDSHIFT 5.1
- ОТ ПЛУГА ДО ЛАЗЕРА
- Открытая физика
- ФИЗИКА 7-11
- АСТРОНОМИЯ
- И др.



08/09/2023

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

# астрономия



08/09/2023

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

22

# ИЛЛЮСТРАЦИИ

- 750 фотографий
- 250 схем и рисунков
- 20 карт
- 30 графиков
- 600 тестов
- 60 интерактивных учебных моделей



В курсе использованы новейшие данные и фотографии исследовательских проектов НАСА.

**Среди анимационных моделей  
существуют такие, которые могут  
использоваться и на уроках физики:**

**«Интерференционный опыт Юнга»**

**«Законы геометрической оптики»**

**«Дифракция Фраунгофера»**

**«Абсолютная температура»**

**«Приливы и отливы»**

**«Движение спутников»**

**«Спектры звезд»**

**«Синтез ядер гелия»**

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.





**В развитии школьного физического образования на современном этапе играют серьезную роль такие тенденции, как индивидуализация обучения, применение компьютера в обучении**

**Обучающие компьютерные программы и имитационные программы, моделирующие физические эксперименты:**

 расширяют, углубляют и закрепляют знания о физических явлениях и способах научного познания

 развивают у школьников исследовательское мышление

 повышают учебную мотивацию школьников и развивают интерес к физике

 влияют на профессиональные намерения учащихся

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

08/09/2023

25





В классе организуется  
несколько творческих групп,  
которым предлагается  
разработать и осуществить, а  
затем защитить проект

3. Поиск и изучение

информации по проблеме. В двух направлениях – в учебной и научно-популярной литературе и в компьютерных программах, сети Интернет

4. Обмен информацией.

Обсуждение и анализ исходного материала

5. Выдвижение гипотез решения проблемы. Прогноз результатов исследования

# Исследование

4. Сопоставление ожидаемых результатов с реальными
5. Корректировка направления дальнейших наблюдений
6. Повторные наблюдения
7. Анализ результатов наблюдений
8. Обобщение полученного материала

компьютерных моделей,  
фотографий, плакатов и  
т. д.

Презентация

3. Защита проекта

4. Обсуждение проекта.  
Оценка

3 этап

# ЗАДАЧА

Между двумя пунктами, расположенными вдоль реки на расстоянии 200 км один от другого, курсирует теплоход. Он проходит расстояние по течению за время 6 ч, а против течения – за 8 ч. Определите скорость течения реки и скорость теплохода относительно стоячей

ВОДЫ.

08/09/2023

учитель СШ № 2

Бойцова А.А.

30

# ПРОГРАММА НА QBASIC

```
D:\05EC~1\2D07~1\QBasic\QBASIC.EXE
Файл  Редактирование  Просмотр  Поиск  Запуск  Отладка  Параметры  Справка
AAB.BAS
10 REM БЕЗ ГРАФИКА
20 LET T1 = 6
30 LET T2 = 8
40 PRINT ОС, "РАССТОЯНИЕ(КМ) СКОРОСТЬ ТЕПЛОХОДА(КМ/Ч) СКОРОСТЬ РЕКИ(КМ/Ч)"
50 INPUT "ВВЕДИТЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ", S
60 V2 = S / 2 * (1 / T1 + 1 / T2)
70 V1 = S / T1 - V2
80 IF V1 > 10 THEN 110
90 IF V2 > 40 THEN 110
100 GOTO 130
110 PRINT "ПРИ ЗАДАННОМ ВАМИ РАССТОЯНИИ ЗАДАЧА ТЕРЯЕТ ФИЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ"
120 GOTO 50
130 PRINT ОС, "-----"
140 PRINT ОС, 180, S, V2, V1
150 INPUT "ПОВТОРИТЬ РАСЧЕТ? (ДА - 1, НЕТ - 2)", K
160 IF K = 1 THEN 50
170 END

Немедленно

<Shift+F1=Справка> <F6=Окно> <F2=Подпр.> <F5=Запуск> <F8=Шаг> | CN 00009:077
```

```

D:\05EC~1\2D07~1\QBASIC\QBASIC.EXE
0
РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ СКОРОСТЬ ДВУМЯ ПУНКТАМИ, ТЕПЛОХОДА, ТЕЧЕНИЯ Р
ЕКИ, КМ, КМ/Ч, КМ/Ч
ВВЕДИТЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ30
0
-----
0          180          30          4.375          .625
ПОВТОРИТЬ РАСЧЕТ? <ДА - 1, НЕТ - 2>1
ВВЕДИТЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ1230
ПРИ ЗАДАННОМ ВАМИ РАССТОЯНИИ ЗАДАЧА ТЕРЯЕТ ФИЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ
ВВЕДИТЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ10
0
-----
0          180          10          1.458333          .2083333
ПОВТОРИТЬ РАСЧЕТ? <ДА - 1, НЕТ - 2>1
ВВЕДИТЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ12
0
-----
0          180          12          1.75          .25
ПОВТОРИТЬ РАСЧЕТ? <ДА - 1, НЕТ - 2>2
0          РАССТОЯНИЕ<КМ> СКОРОСТЬ ТЕПЛОХОДА<КМ/Ч> СКОРОСТЬ РЕКИ<КМ/Ч>
ВВЕДИТЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ25
0
-----
0          180          25          3.645833          .5208334
ПОВТОРИТЬ РАСЧЕТ? <ДА - 1, НЕТ - 2>2
0          РАССТОЯНИЕ<КМ> СКОРОСТЬ ТЕПЛОХОДА<КМ/Ч> СКОРОСТЬ РЕКИ<КМ/Ч>
ВВЕДИТЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ

```

учитель СШ № 2

Бойцова А.А.

08/09/2023

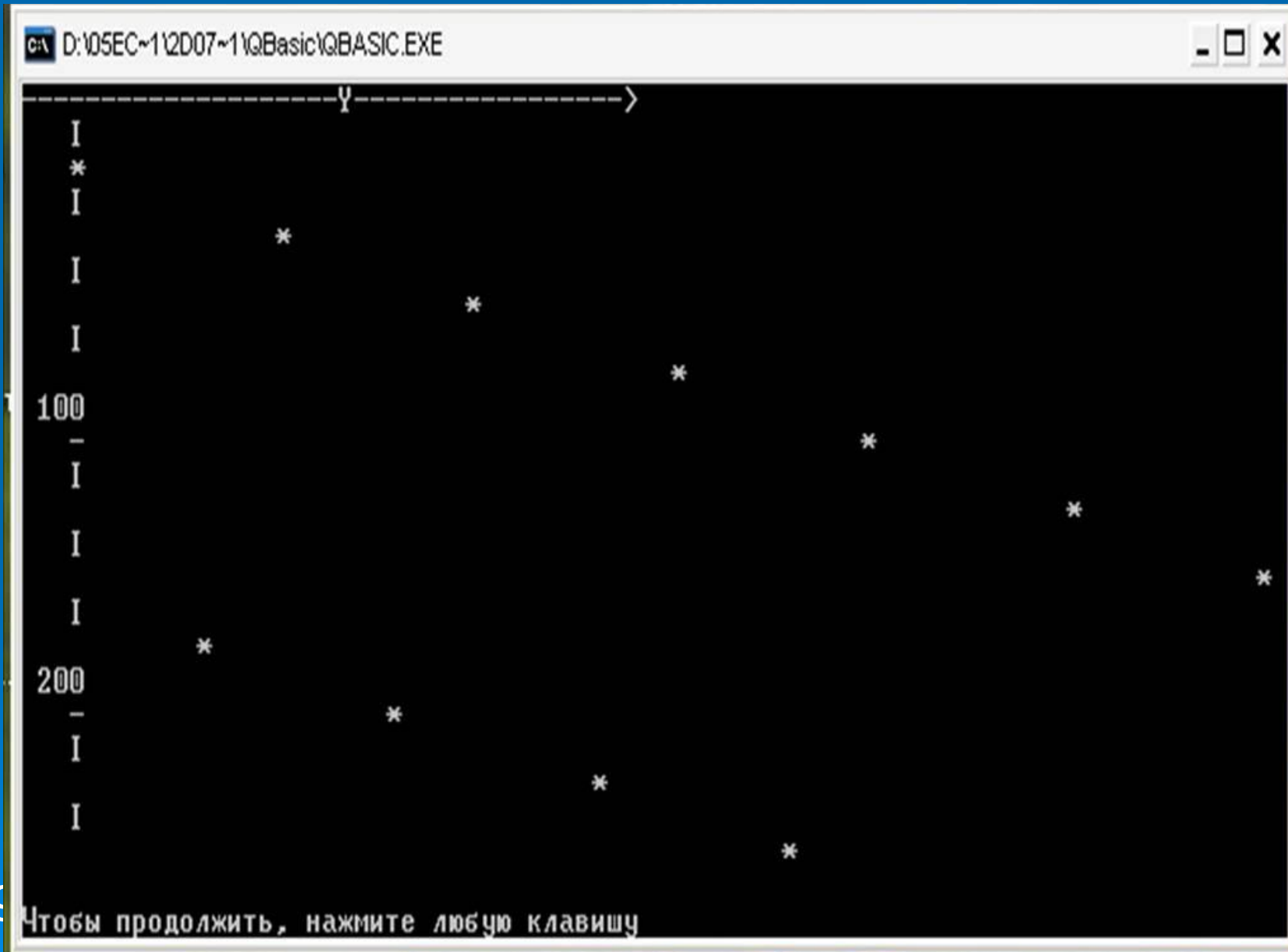
32



# ПРОГРАММА ДЛЯ ГРАФИКА ЗАВИСИМОСТИ

```
D:\05EC~1\2007~1\QBASIC\QBASIC.EXE
Файл  Редактирование  Просмотр  Поиск  Запуск  Отладка  Параметры  Справка
ABB.BAS
10  REM  ZADACHA
20  FOR K = 0 TO 250 STEP 50: U = K / 2 * (1 / 6 + 1 / 8)
30  PRINT TAB(U + 3); INT(U)
40  NEXT K
50  PRINT
60  PRINT "-----y----->"
70  K = 1
80  FOR X = 0 TO 250 STEP 25
90  Y = X / 2 + (1 / 6 + 1 / 8)
100 IF X <> K * 100 THEN 120
110 PRINT X; TAB(4); "-"; : K = K + 1: GOTO 130
120 PRINT TAB(4); "I"
130 PRINT TAB(Y + 4); "*"
140 NEXT X
Немедленно
<Shift+F1=Справка> <F6=Окно> <F2=Подпр.> <F5=Запуск> <F8=Шаг>  CN 00001:001
```

# ГРАФИК К ЗАДАЧЕ



спасибо за  
внимание

08/09/2023

учитель СШ № 2  
Бойцова А.А.

35