

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.



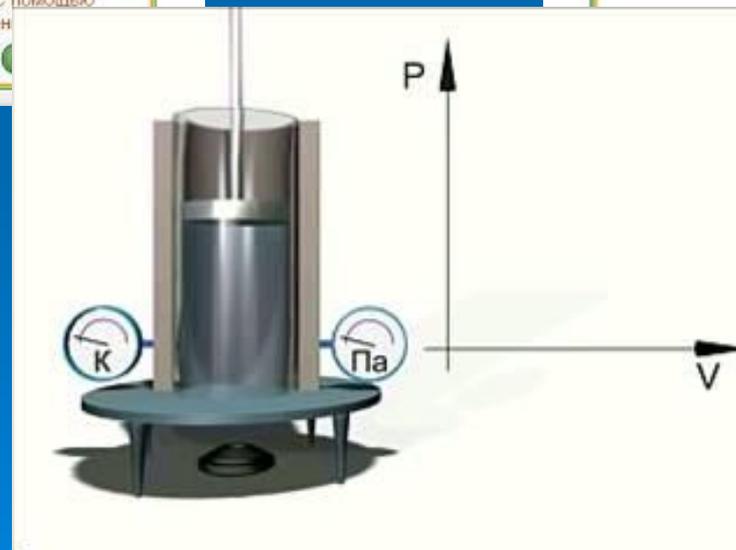
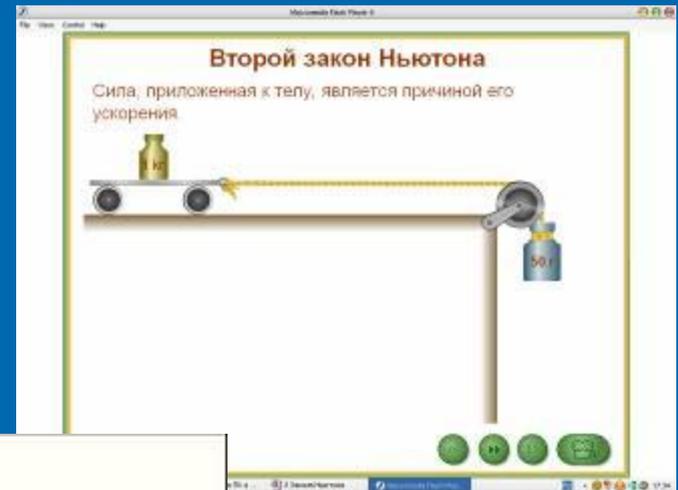
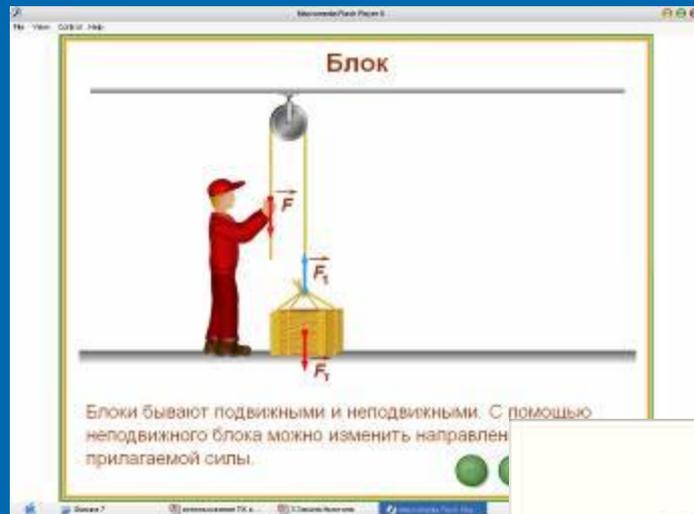
2

ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ

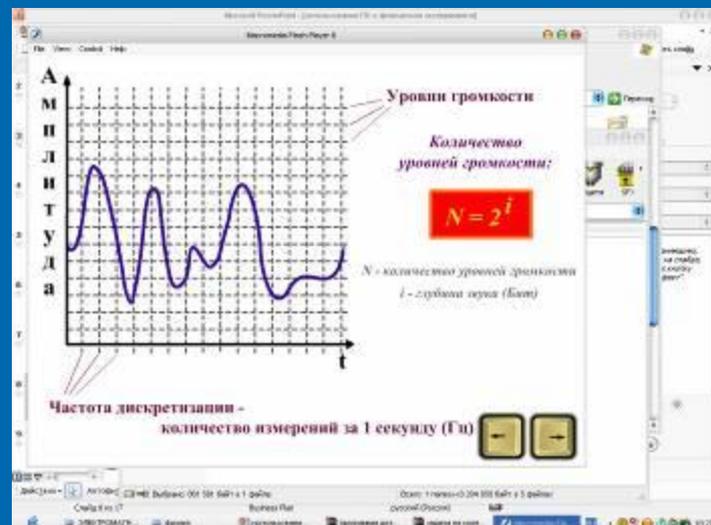


Физика 8 класс

• Анимация



Модели



08/09/2023

учитель СШ № 2
Бойцова А.А.

8

Компьютерная модель «Гидравлическая машина»

$S_1 = 3.0$ см^2
 $S_2 = 50$ см^2
 $m_1 = 20.0$ кг
 $m_2 = 1000$ кг

Старт

$S_1 = 3.0$ см^2
 $S_2 = 50$ см^2
 $m_1 = 20.0$ кг
 $m_2 = 1000$ кг

$F_1 = 588.6$ Н
 $F_2 = 9810.0$ Н

Сброс

08/09/2023

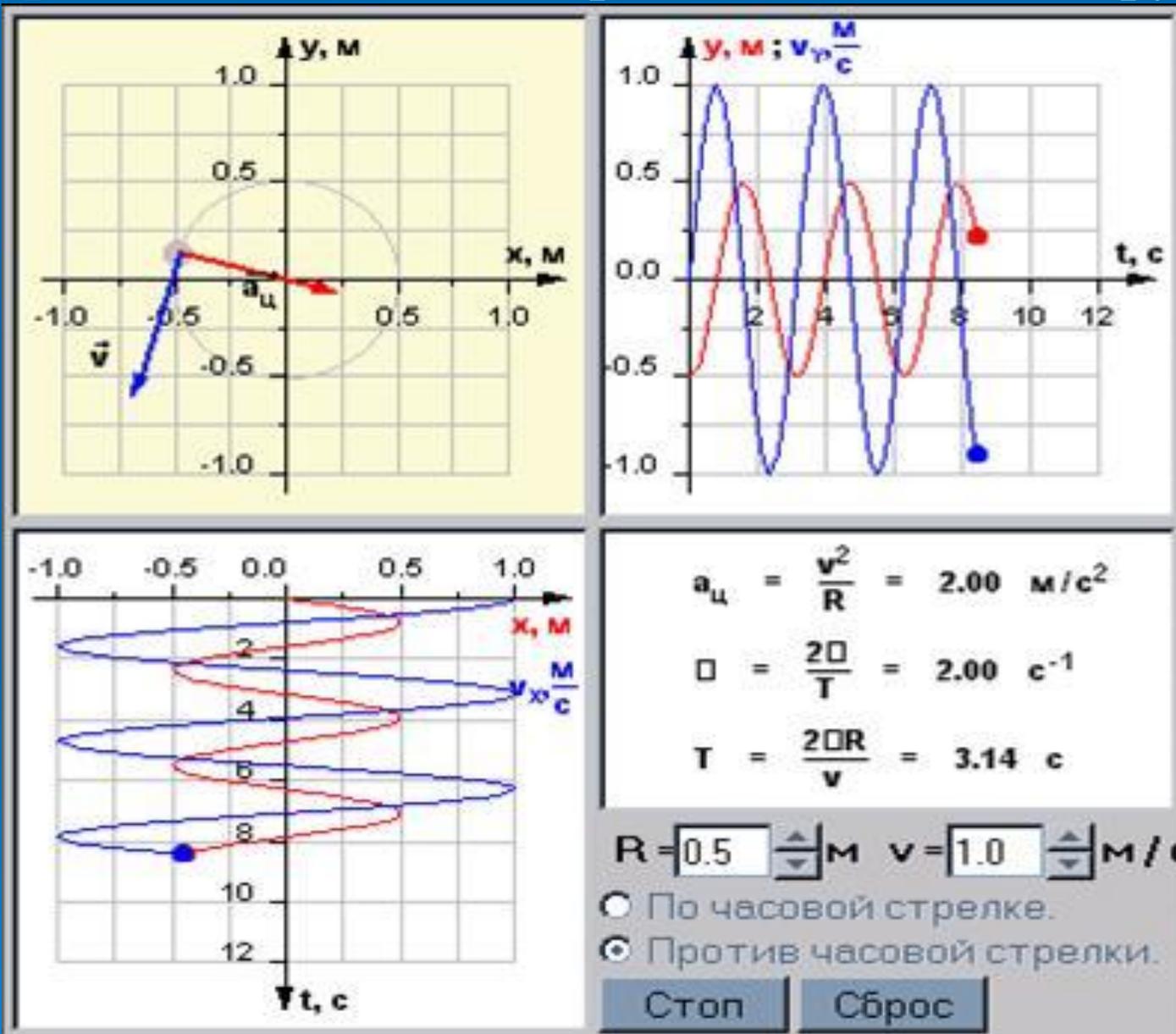
учи
Бойцова А.А.

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

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

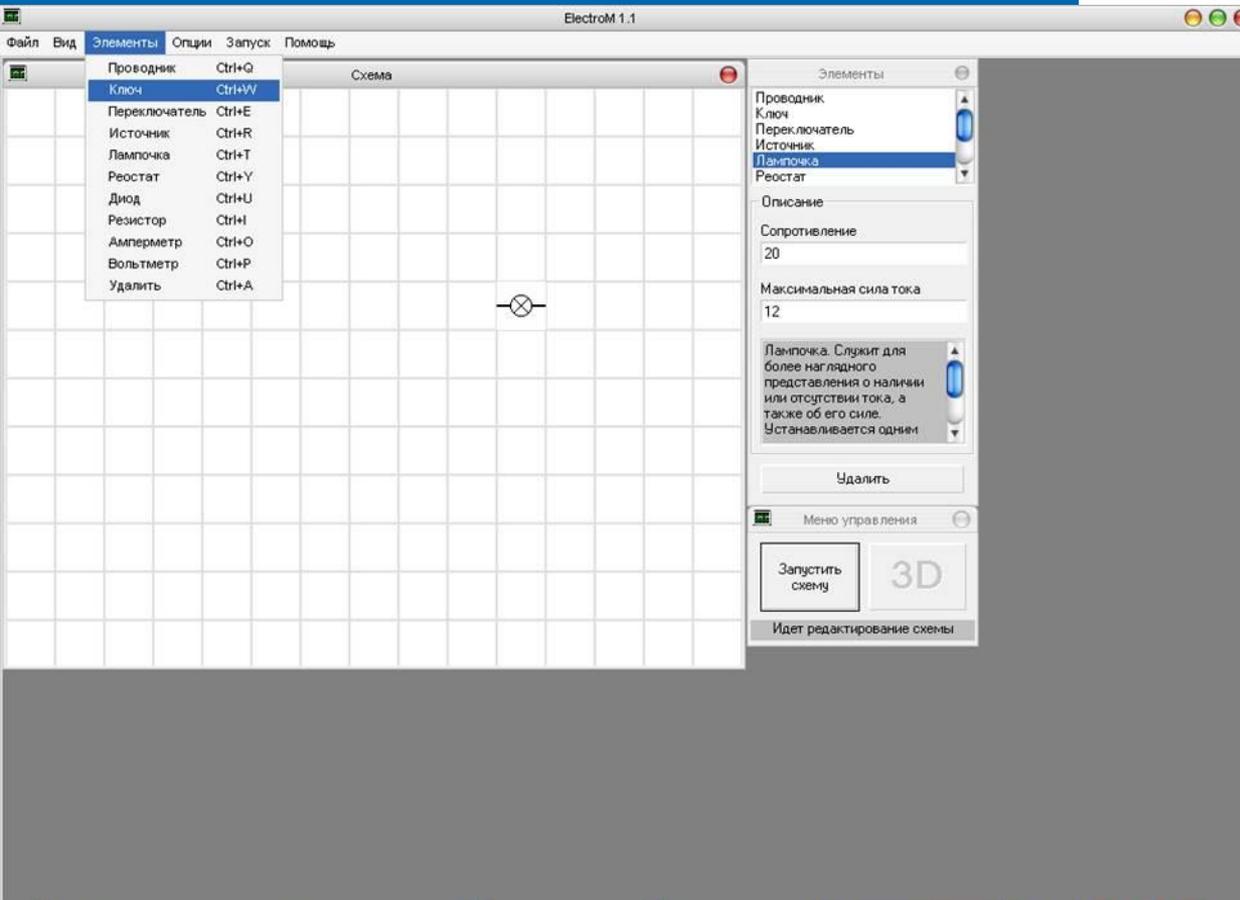
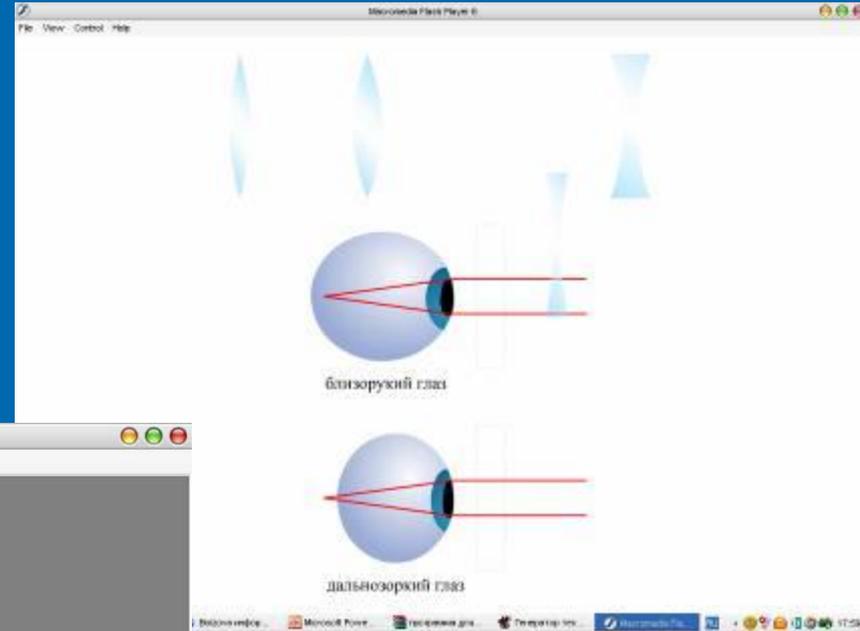
- База для тестирования на русском языке
 - Алгебра
 - Биология
 - Геометрия
 - Математика (5-6 класс)
 - Физика
 - 7
 - Введение. Начальные сведения о строении вещества, движение и взаимодействие тел
 - Давление твердых тел, жидкостей, газов
 - Атмосферное давление. Архимедова сила
 - Работа, мощность,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

08/09/2023

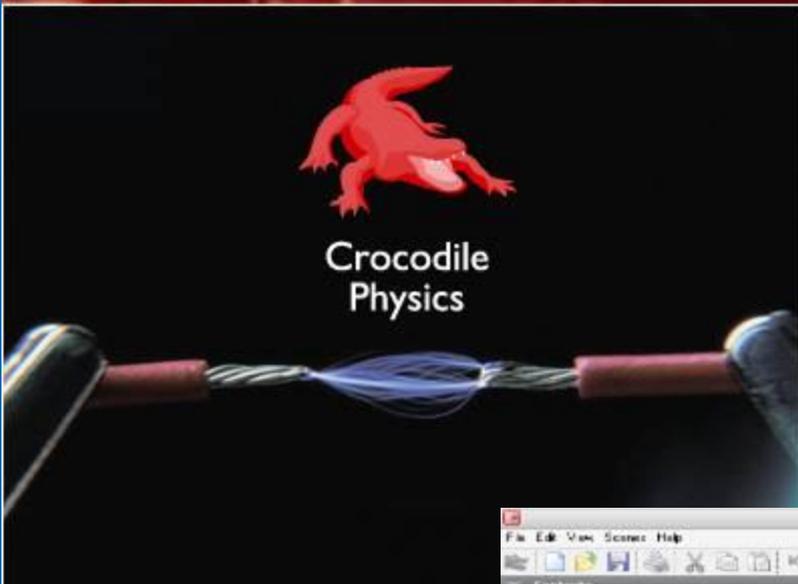
учитель СШ № 2
Бойцова А.А.

13

*Модель: близорукость
и дальзорукость
глаза*



*Программа
составления
электрических схем
ЭлектроМ*

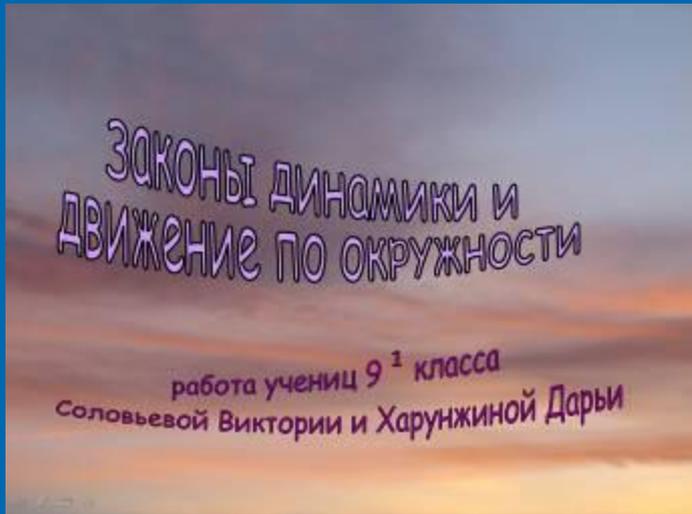
The screenshot shows the Crocodile Physics software interface. The title bar reads "Crocodile Physics - Elastic potential energy.x3p". The main window is titled "Elastic potential energy" and displays a simulation of a spring-mass system. A purple mass is attached to a spring, and its current position is labeled as $-0,41 \text{ m}$. Below the mass, there is a control panel with a "Mass" field set to 1 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 "Contents" list includes: Getting Started, Dissolving Molecules, Force and Acceleration, Energy and Motion, Definition of newtons, Conservation of momentum, Change in momentum, Elastic potential energy (highlighted), Kinetic energy (changing mass), Kinetic energy (changing speed), Work done, Other Examples, Gases, Electrical Energy, Waves, Optics, Other Content, and My Content. The bottom status bar shows "Speed v1 | 100% | 00:00:00" and a system tray with various icons.

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.

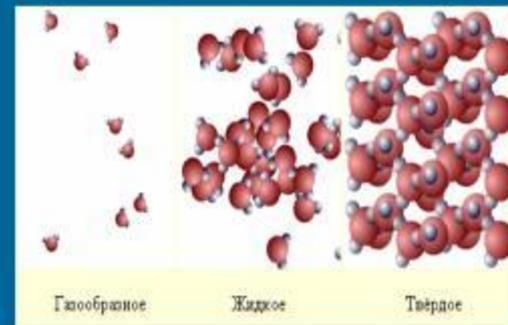
Учащиеся 7 – 8 классов

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

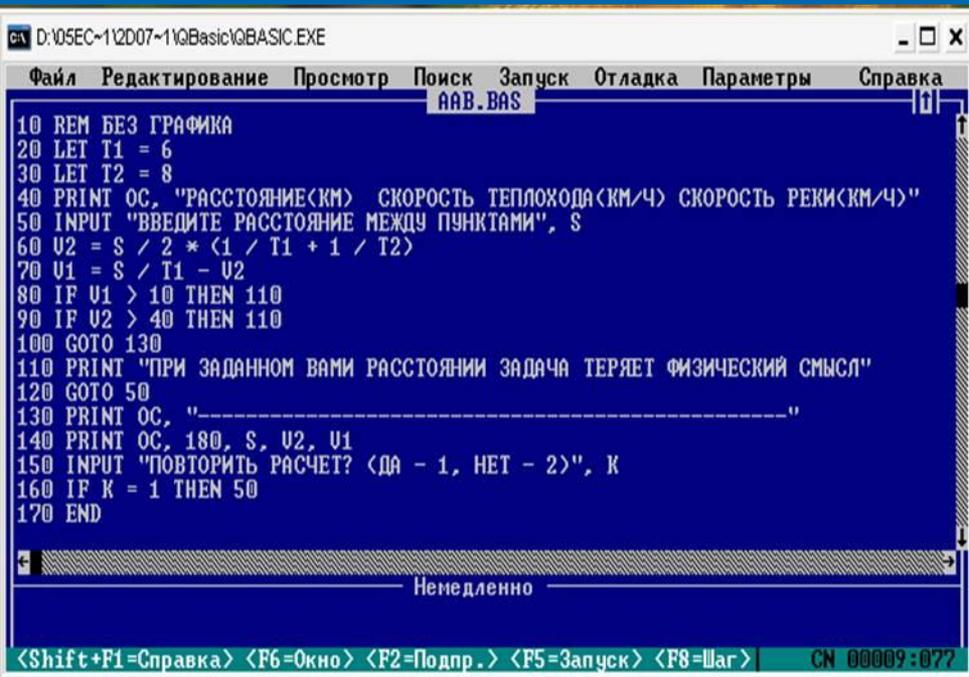
08/09/2023

учитель СЦ
Бойцова А.А.

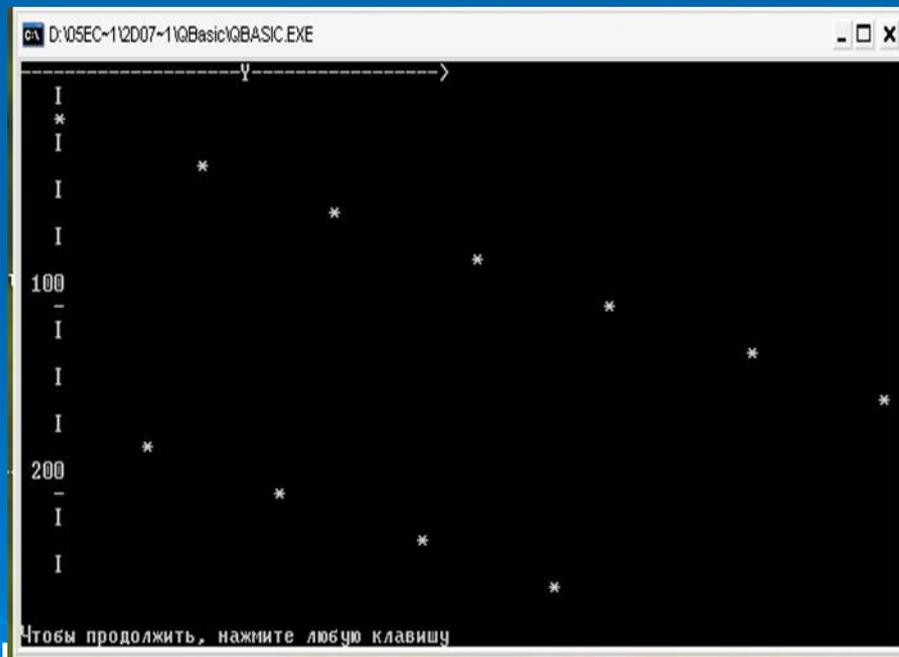
17

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
```

Задания к лабораторной работе

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

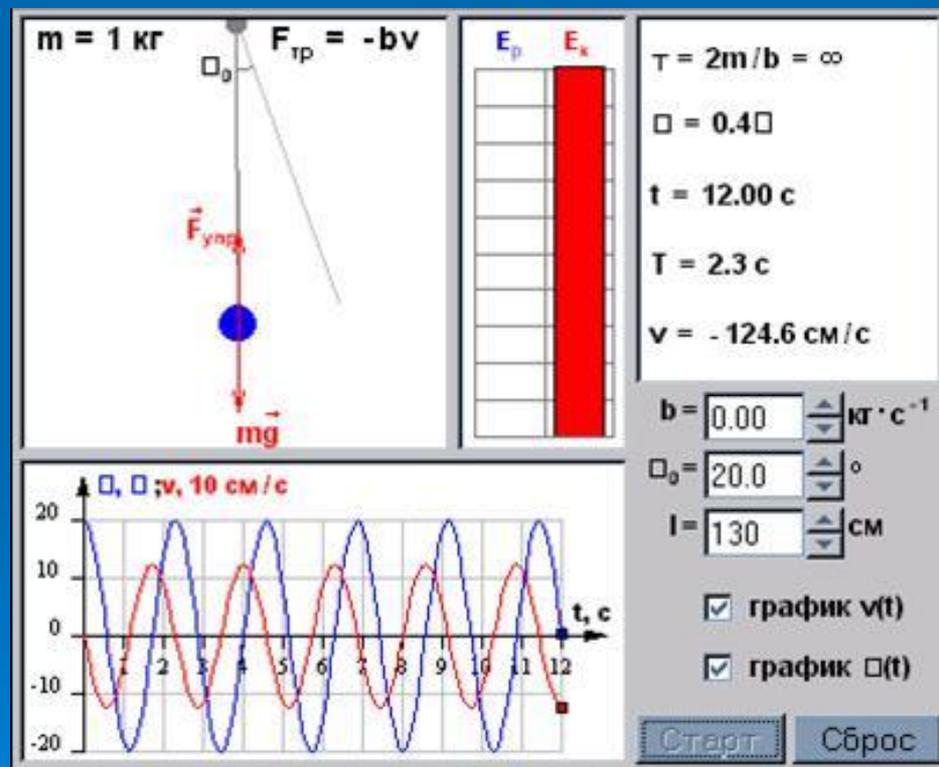
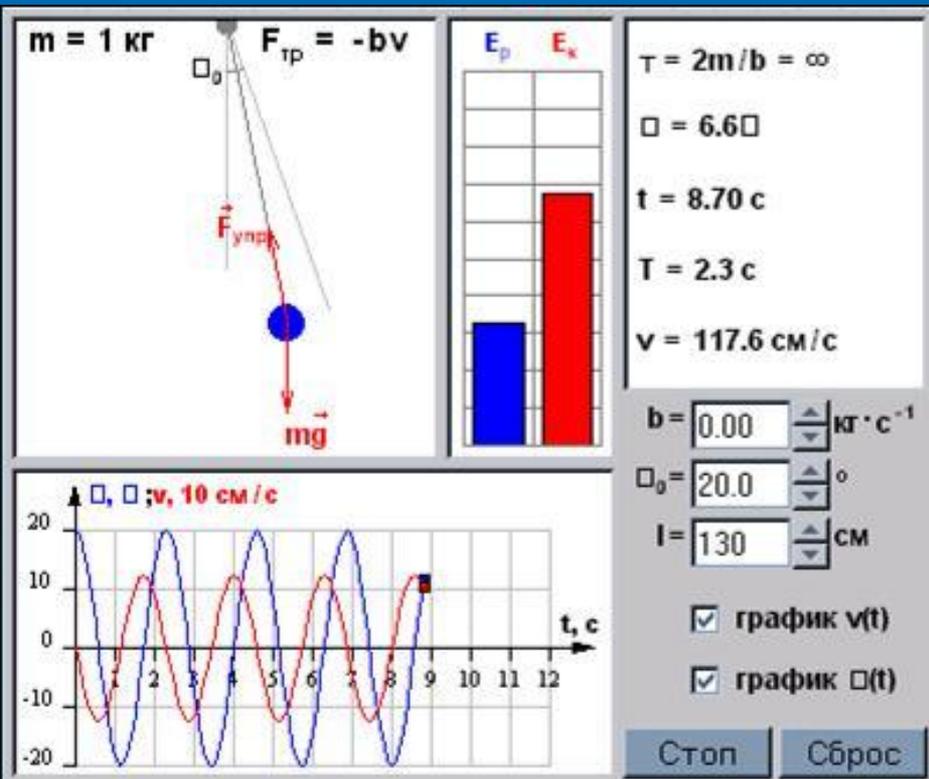
Проведите компьютерный эксперимент и проверьте Ваш ответ.

2. В процессе изобарного нагревания газа его объем увеличился в 2 раза. На сколько градусов нагрели газ, если его начальная температура составляла 27°С ?

Проведите компьютерный эксперимент и

Лабораторная работа

«Математический маятник»



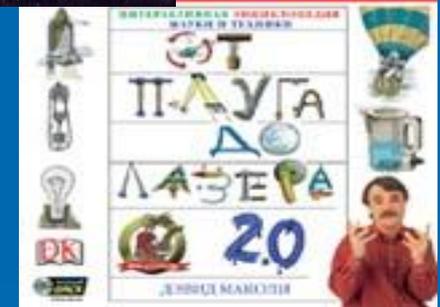
08/09/2023

учитель СШ № 2
Бойцова А.А.

20

Мои диски

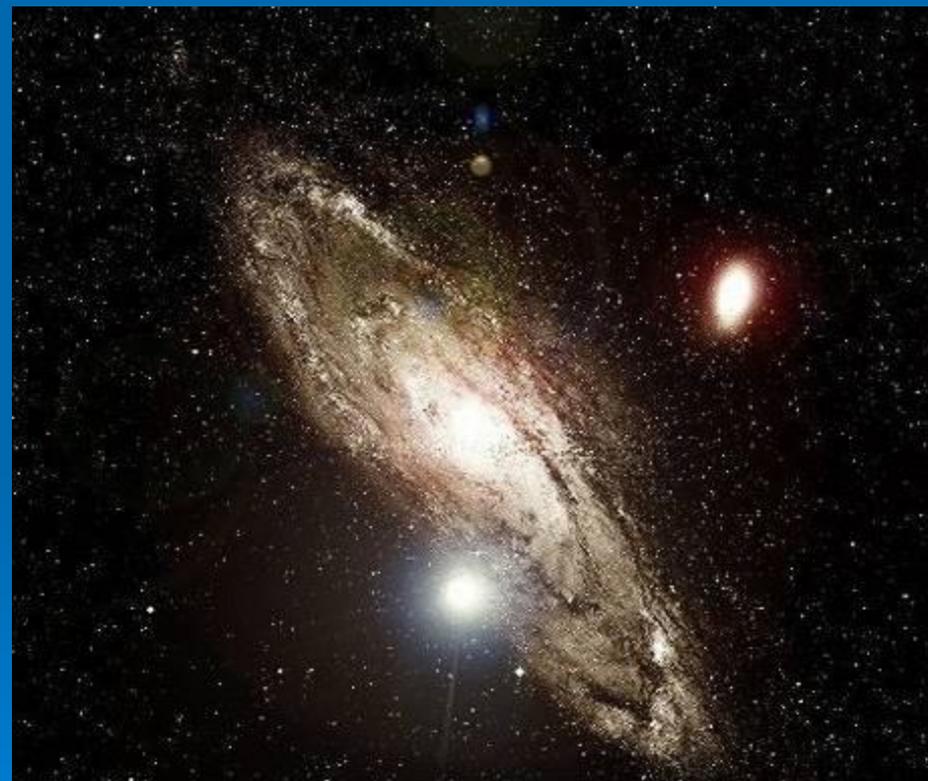
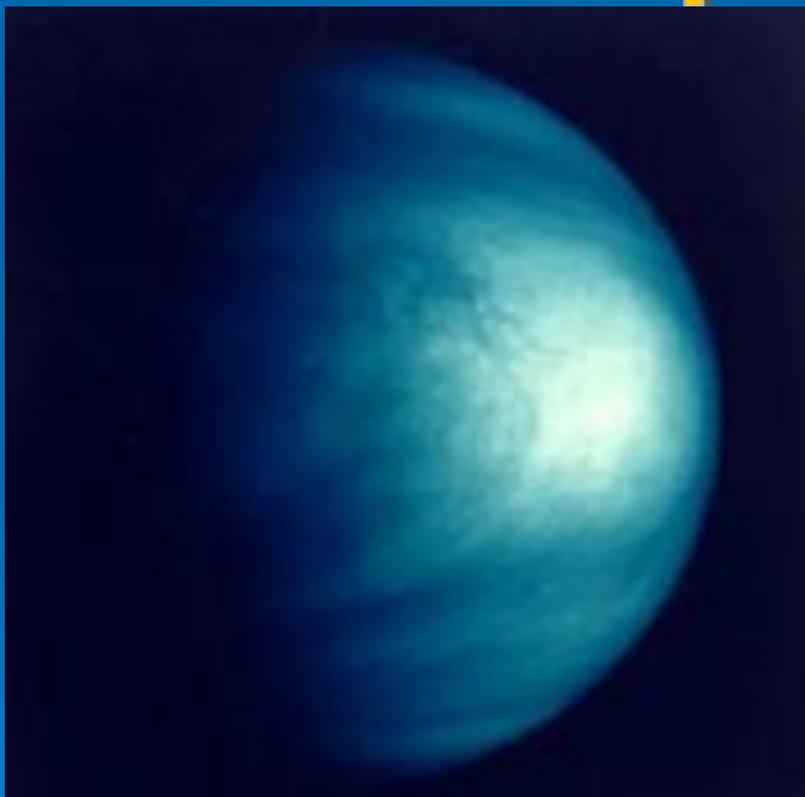
- REDSHIFT 5.1
- ОТ ПЛУГА ДО ЛАЗЕРА
- Открытая физика
- ФИЗИКА 7-11
- АСТРОНОМИЯ
- И др.



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»

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

2 этап

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 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
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.

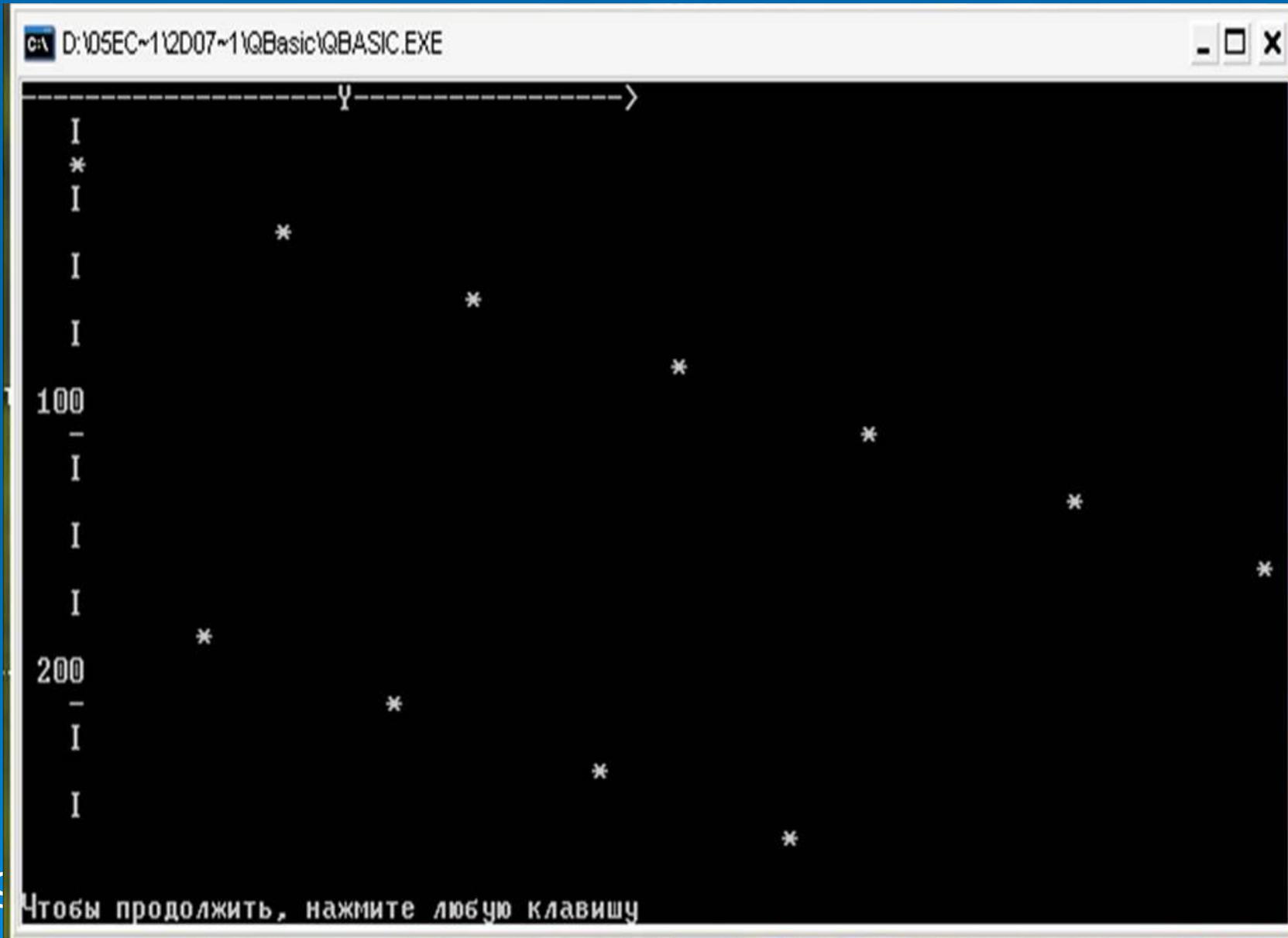
08/09/2023

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