

# Формирование универсальных учебных действий школьника через виртуальный эксперимент.

Горнышкова Г.В. и  
Головырина Е.Г., учителя  
физики МОУ СОШ №15

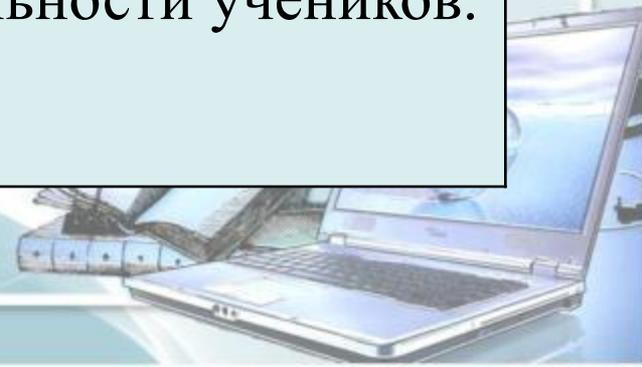


## Ученику:

- повышение мотивации обучения и его качества;
- расширенные ресурсы для обучения;
- компетентность в области информационных, компьютерных и цифровых технологий;
- доступность профильного и дополнительного образования;
- ресурсы и навыки самообразования, УУД

## Учителю:

- возможность освоения нового оборудования и его эффективного применения в учебно-воспитательном процессе;
- возможность освоения и внедрения в учебный процесс цифровых технологий;
- трансформацию обучения для повышения активности и самостоятельности учеников.



# Основные пути применения виртуального эксперимента

- виртуальный эксперимент как замена реального эксперимента в случае трудности его реализации (дорогостоящее оборудование, опасность и т.д.)
- виртуальный эксперимент пригоден для дистанционных форм обучения, когда нет возможности работать с реальными установками;
- виртуальный эксперимент легко тиражировать для групповой работы учащихся.





# ЛогоМиры 3.0



© Logo Computer Systems Inc., 2003-2005 All rights reserved worldwide.



## ЖИВАЯ ФИЗИКА

учебно-методический комплект

Программа

Руководство пользователя

### КОМПЛЕКТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Живая Физика в 7 классе

Закон сохранения импульса

Начала кинематики

Закон сохранения энергии

Электростатика

Закон сохранения момента импульса

Колебания

- <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://fcior.edu.ru/>

The screenshot shows the homepage of the Federal Center for Information and Educational Resources. The header includes the center's name and navigation tabs for 'Материалы', 'Классы', 'Списки', 'Справочник', 'Методические материалы', and 'История создания'. The main content area features a 'Каталог электронных образовательных ресурсов' section with a table of resource counts:

Тип ресурса	Количество
Общие учебные пособия	10 000
Специальные учебные пособия	1 500
Методические материалы	2 000
Специальные учебные пособия	1 000
Дополнительные материалы	100

Below the table, there are sections for 'Новости' (News) and 'Справочник образовательных ресурсов' (Resource Directory), which includes a table with columns for 'Наименование ресурса', 'Адрес', 'Тип ресурса', and 'Категория'.

The screenshot displays the FCIO website interface. The header features the FCIO logo and navigation tabs for 'Материалы', 'Классы', 'Инструменты', and 'Специальные издания'. The main content area is titled 'Подготовка к сдаче ГИА' (Preparation for GIA) and includes a search bar and a list of resources:

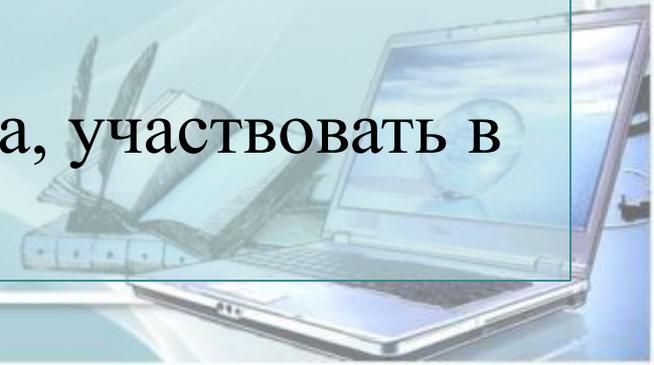
- Классы:**
  - 1 класс
  - 2 класс
  - 3 класс
  - 4 класс
  - 5 класс
  - 6 класс
  - 7 класс
  - 8 класс
  - 9 класс
  - 10 класс
  - 11 класс
- Инструменты:**
  - Тесты
  - Списки
  - Справочники
  - Методические материалы
  - Специальные издания

The page also features a section for 'Рекомендации по работе с коллекцией' (Recommendations for working with the collection) and a 'Справка' (Help) section.

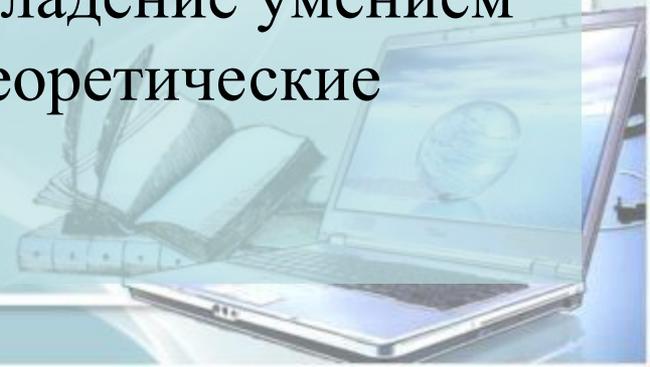


## **В процессе самостоятельной экспериментальной деятельности обучающиеся приобретают конкретные умения**

- наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- описывать результаты наблюдений;
- выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые для проведения экспериментов приборы;
- выполнять измерения;
- интерпретировать результаты экспериментов;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.



- **Формирование коммуникативных УУД.** Учащимся приходится распределять роли по выполнению работы. Формируются навыки командной работы, развивается умение договариваться, решать конфликтные ситуации, общаться, устанавливать коммуникативные связи.
- **Формирование регулятивных УУД** происходит за счет того что учащиеся сами ставят цель эксперимента, формулируют гипотезу, составляют план работы и делают вывод.
- **Формирование познавательных УУД** происходит через овладение умениями проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с практической ситуацией



# «Исследование изопроцессов»

<http://school-collection.edu.ru/>

Macromedia Flash Player 8.5  
Файл Вид Управление Помощь

Задание: Разгадайте цикл 0 Подробнее ▾ ?

эксперимент      моделирование

№ изм. |  
P, кПа |  
V, л |  
T, К |  
t, с |

СТАРТ  
График  
X таблицу  
ЗАНОВО

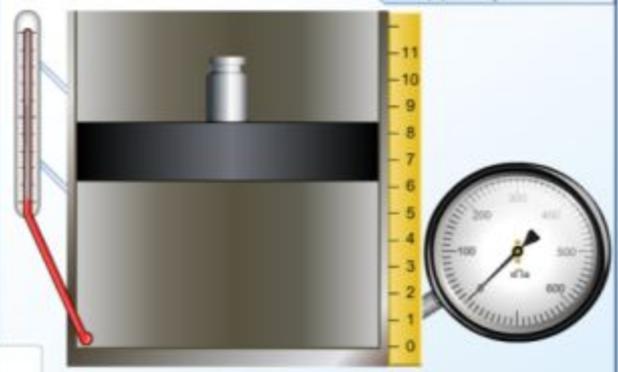
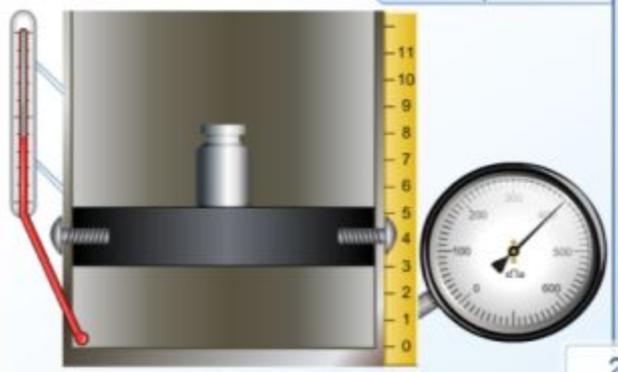
Задание: Разгадайте цикл

30

Подробнее ▾ ?

эксперимент

моделирование



2

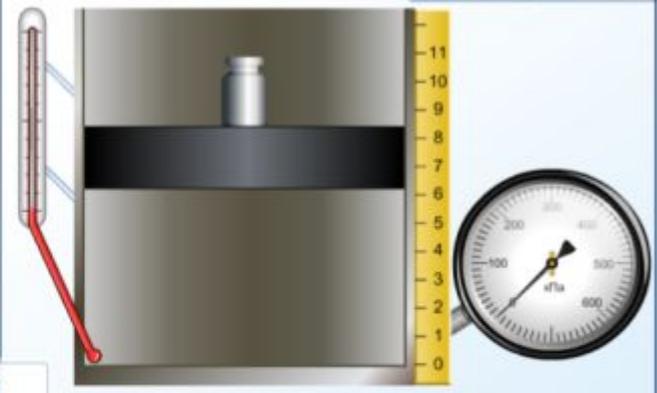
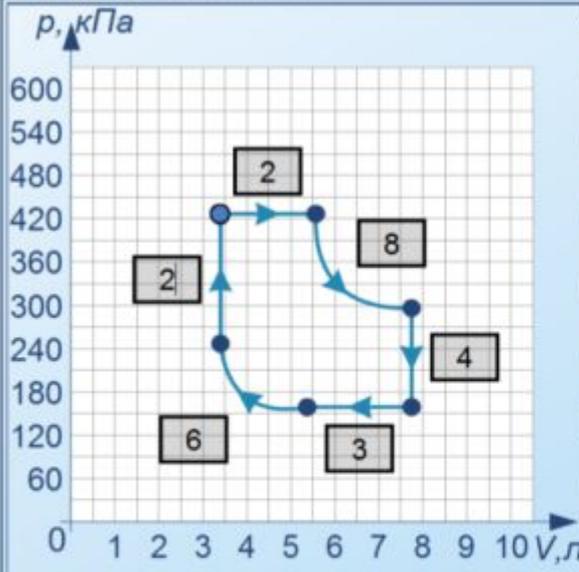
№ изм.	1	2	3	4
P, кПа	400	402.4	395.7	399
V, л	3	3.3	3.7	4
T, К	300	332	366	399
t, с	0	2	4	6

Задание: Разгадайте цикл

30

Подробнее ▾ ?

моделирование



2

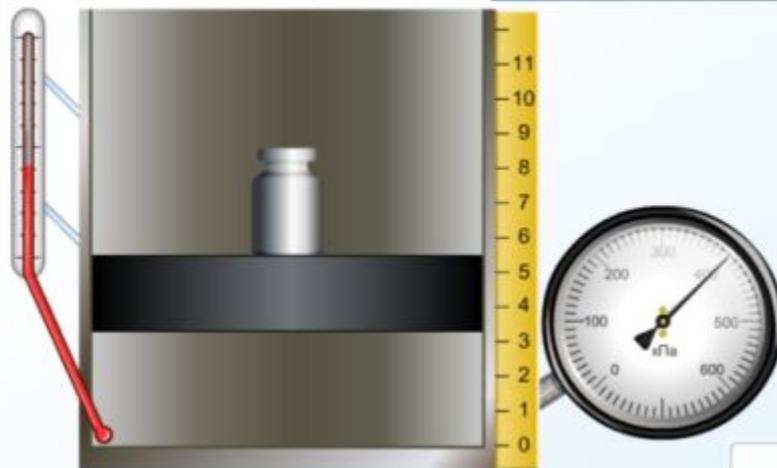
№ изм.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P, кПа	400	402.4	395.7	399	381	355.6	340.4	320	285
V, л	3	3.3	3.7	4	4.2	4.5	4.7	5	5
T, К	300	332	366	399	400	400	400	400	355
t, с	0	2	4	6	8	10	12	14	16

Задание: Разгадайте цикл

1

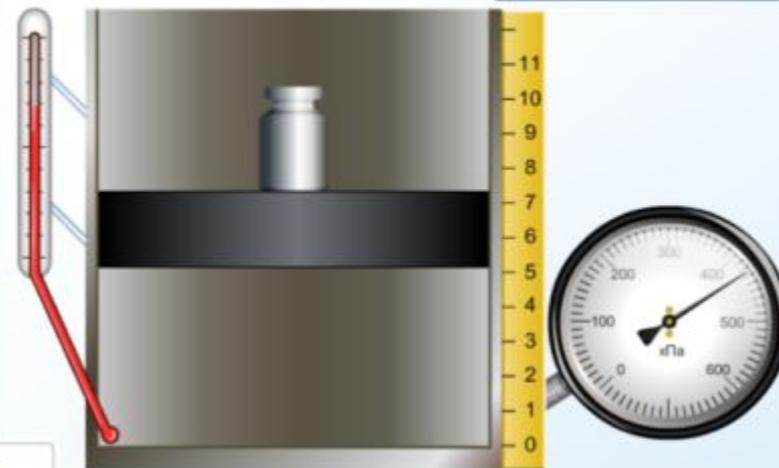
Подробнее ▾ ?

эксперимент



2

моделирование



№ изм.

P, кПа

V, л

T, К

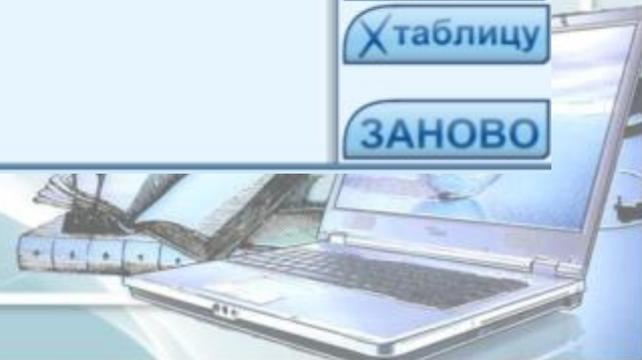
t, с

СТАРТ

График

Х таблицу

ЗАНОВО



# Лабораторная работа состоит из трех основных заданий:

1. Проведите эксперимент и изучите поведение газа под поршнем. С помощью графика запрограммируйте поведение модельного цилиндра так, чтобы он вел себя в точности так же, как экспериментальный. Проверьте свое решение, нажав кнопку «Старт» Перенесите результат вашего исследования в бланк.
2. Опишите, какие изопроцессы использованы в эксперименте. Изобразите их на графике в разных координатах ( $V, T$  и  $p, T$ ).
3. Из полученных выше данных доказать выполнение газовых законов.



# «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»

- <http://fcior.edu.ru/>

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза

Выберите пружину жесткостью 100 Н/м.

Установите поочередно требуемую массу груза, замерьте время 30 колебаний. Результаты занесите в таблицу. Посчитайте период и частоту.

Пользуясь результатами таблицы, сделайте вывод о зависимости между массой груза и периодом колебаний маятника.

№ опыта	1	2	3
Масса груза $m$ , кг	0,1	0,4	0,9
Число колебаний $n$	30	30	30
Время $t$ , с	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Период $T$ , с	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

0:13

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле