

Бершадская Ирина Витальевна, учитель информатики  
Сухоминская Лариса Владимировна, учитель физики  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Гимназия №1" Мытищинского муниципального района  
г. Мытищи, Московская область

**КОМБИНИРОВАННЫЙ УРОК (ИНФОРМАТИКА + ФИЗИКА).  
10-Й КЛАСС. МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ  
ПО КИНЕМАТИКЕ С ПОМОЩЬЮ MS EXCEL.  
В КОНТЕКСТЕ ФГОС ООО И СИСТЕМНО - ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА**

(учебник физики Мякишев Г. Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.-2010г.  
Учебник информатики Угринович Н.Д.-2012г.)

Данный урок проведен в виде комбинированного урока с использованием ИКТ. Это учебное занятие по систематизации и контролю знаний, а так же изучению нового материала.

**Цели урока**

- **Образовательные:**
  - закрепить знание законов кинематики путем решения задач;
  - сформировать у учащихся умение решать физические задачи, используя среду электронной таблицы;
  - закрепить умения и навыки учащихся: ввод и редактирование данных в таблицу, выполнение расчетов, использование функции автозаполнения, построение графиков и диаграмм в среде Excel.
- **Развивающие:** формирование критического и творческого мышления; формирование умения практически применять знания, умения и

навыки в различных ситуациях; развивать мыслительную деятельность учащихся.

- **Воспитательные:** формирование в сознании учащихся научной картины мира, самостоятельности и активности в учебном процессе; использование информационных технологий с целью повышения интереса к изучению физики.

**Оборудование:**

- компьютеры;
- программное обеспечение: табличный процессор Excel,
- презентация в среде PowerPoint;

**План урока:**

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний:
3. Физика;
4. Информатика.
5. Моделирование решения физической задачи:
6. Анализ и обсуждение решения задачи;
7. Нахождение решения задачи с помощью MS Excel;
8. Построение с помощью MS Excel графиков и диаграмм, отражающих зависимости различных величин;
9. Анализ полученных результатов, графиков и диаграмм.
10. Подведение итогов.
11. Домашняя работа.

**Ход урока**

**Организационный момент.**

**Учитель физики:**

Сегодня у нас не совсем обычный урок. Во-первых, в нем соединены два предмета - информатика и физика. Сегодня на уроке мы будем решать

25 июля 2013 г.

Летняя общероссийская конференция 2013 года "Актуальные проблемы теории и практики образования"

физические задачи и анализировать физические процессы, используя среду электронной таблицы. Во-вторых, в рамках реализации проекта, который мы с вами выполняем, данный урок является первым шагом, чтобы показать прикладное значение информатики при изучении физики.

Учитель информатики:

Эпиграфом к нашему уроку можно взять слова Аристотеля "Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле". Сегодня на уроке мы еще раз должны подтвердить эти слова. Но прежде чем мы приступим к основной цели нашего урока - составлению модели решения физической задачи, немного повторим вопросы физики и информатики.

**Актуализация знаний:**

Учитель физики:

Так как мы заканчиваем изучение кинематики, задачи будут на применение законов данного раздела механики. Повторение материала проведем в микрогруппах-парах в виде тестирования на моем персональном сайте. Открываем ноутбуки, выходим на сайт в раздел тесты, открываем тест «Повторим кинематику».

- Все механические явления, происходящие в нашей жизни, можно описать при помощи кинематических уравнений. Какие физические величины относятся к кинематическим, характеризующим механические свойства тела?

- Каким образом эти величины взаимосвязаны?

- Какие виды движения вам известны?

- Какая величина, характеризующая быстроту изменения координаты, лежит в основе кинематики, каким образом, используя данную величину, можно дать определения двум видам прямолинейного движения?

- Вспомните эти виды движения.

- Как вычислить координату тела при его равномерном движении?

- Какой вид имеет зависимость координаты от времени при равноускоренном движении?

25 июля 2013 г.

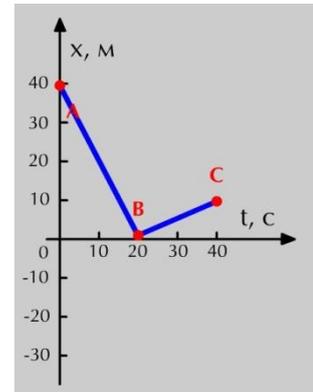
Летняя общероссийская конференция 2013 года "Актуальные проблемы теории и практики образования"

Результаты теста: поднимите руки те, кто верно ответил на все вопросы, те, кто допустит 1-2 ошибки, те, кто допустил 3 ошибки, больше трех ошибок?

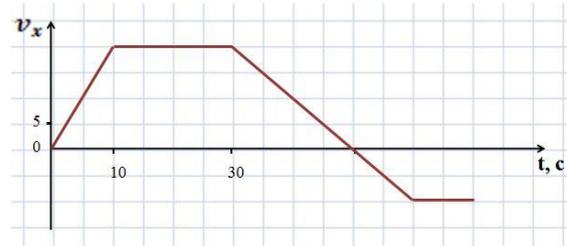
А теперь **несколько практических задач**: (на экране)

1). *Какую скорость приобретет тело, начав двигаться из состояния покоя, за 10 с движения с ускорением  $1,5 \text{ м/с}^2$  ? ( $v=at=1,5 \cdot 10=15 \text{ м/с}$ )*

2). *Сколько времени потребуется для остановки тела, движущегося со скоростью 54 км/ч, если ускорение торможения  $2 \text{ м/с}^2$  ? ( $t=v_0/a=15/2=7,5 \text{ с}$ )*



3). *На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от времени. Определите ускорение тела на каждом участке и постройте схематичный график.*



4). *На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от времени. Определите*

*ускорение тела на каждом участке и постройте схематичный график.*

Для составления методички по механике для 9 класса, над которой мы с вами работаем, необходимо не только составить несколько вариантов однотипных задач, но и решить их. Это достаточно просто сделать, когда речь идет об 1-3 задачах. А если их 20?

Для решения этой проблемы к нам на помощь придут ваши знания информатики.

Учитель информатики:

1. В чем заключаются возможности табличного процессора MS Excel?
2. Какого вида информацию можно вводить в ячейки таблицы?
3. Что такое формула?
4. Как записывается формула в ячейку таблицы?

25 июля 2013 г.

Летняя общероссийская конференция 2013 года "Актуальные проблемы теории и практики образования"

5. Установите соответствие между формулами, которые вы видите на экране и значениями получившимися в соответствующих ячейках. Обоснуйте свой выбор.

6. Почему одна и та же формула дает разные значения?

7. В чем отличие относительной и абсолютной адресации?

Результаты теста пришлите в виде картинки нам на принтер. Название рисунка – ваши фамилии.

Физкультминутка: Внимание на экран. (Смотрим ролик)

### **Моделирование решения физической задачи:**

Учитель физики:

Так как вам нужно решить физическую задачу с помощью Ms Excel, то мы напомним вам этапы решения задачи:

#### **Этапы решения задачи:**

1. Анализ условия, поиск общего решения задачи.
2. Решение задачи с помощью компьютера (MS Excel).
3. Анализ полученных результатов.

Задача перед вами следующая:

*Тело брошено с высоты 20 м горизонтально со скоростью 5 м/с. Определите дальность и время полета тела. Запишите уравнение координаты. Постройте график зависимости  $y(t)$ .*

#### **Анализ условия:**

- О каком движении идет речь в задаче?
- Какие величины, характеризующие движение, необходимо найти?
- Какую формулу необходимо взять за основу, чтобы найти дальность полета тела?
- Спроецируем формулу перемещения на ось  $x$ . что получим?

- Формулу для расчета какой величины мы получим, если спроецируем форму перемещения на ось  $y$ ?

-Что можно будет выразить из полученной формулы?

- Что собой представляет график зависимости проекции скорости от времени при равноускоренном движении?

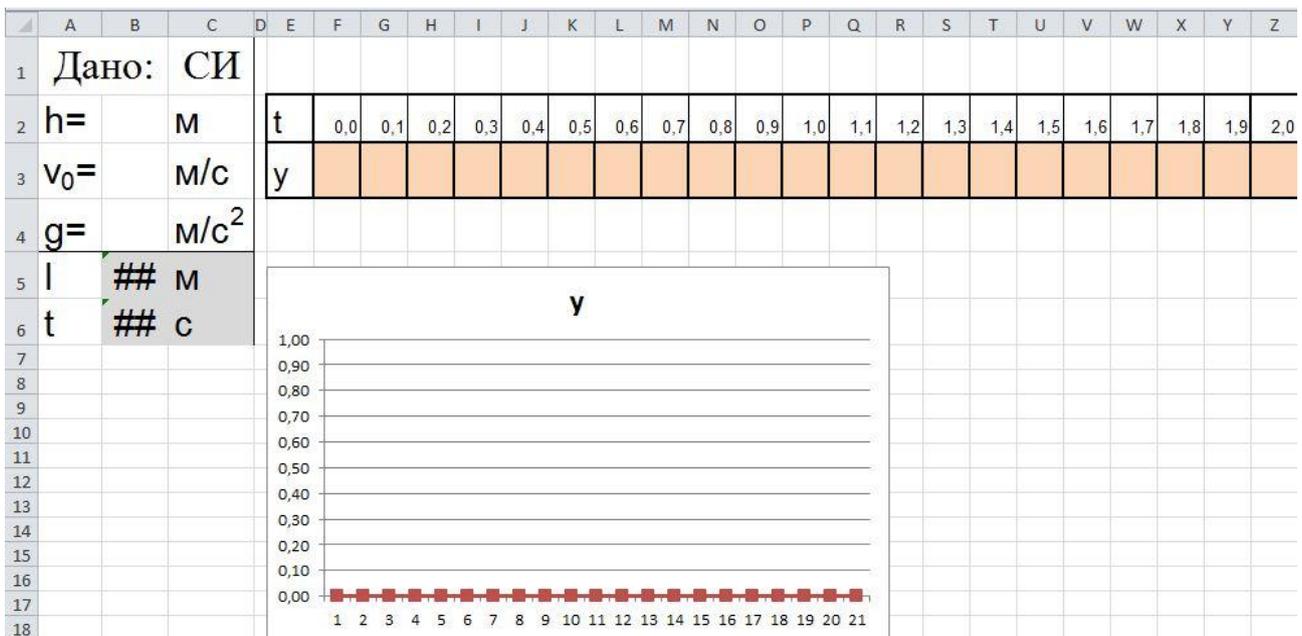
- Как выглядит график зависимости пути от времени при равноускоренном движении?

Итак, решим задачу на доске в общем виде. (Решаем задачу)

Учитель информатики:

Следующий шаг в составлении модели решения задачи - это решение задачи с помощью компьютера. На рабочем столе находится файл Задача.xls (рис.1). В нем формирует таблицу, которая поможет нам решить данную задачу и станет шаблоном для всех задач подобного типа. Вам необходимо правильно записать формулы для вычисления вышеуказанных величин в соответствующих ячейках. Какой вид адресации мы будем использовать? Почему? (абсолютную)

Рис.1



Учитель физики:

Следующее задание, которое вам необходимо выполнить - это построить графики зависимости, отражающие законы кинематики для данной задачи.

Учитель информатики:

Давайте вспомним алгоритм построения графиков:

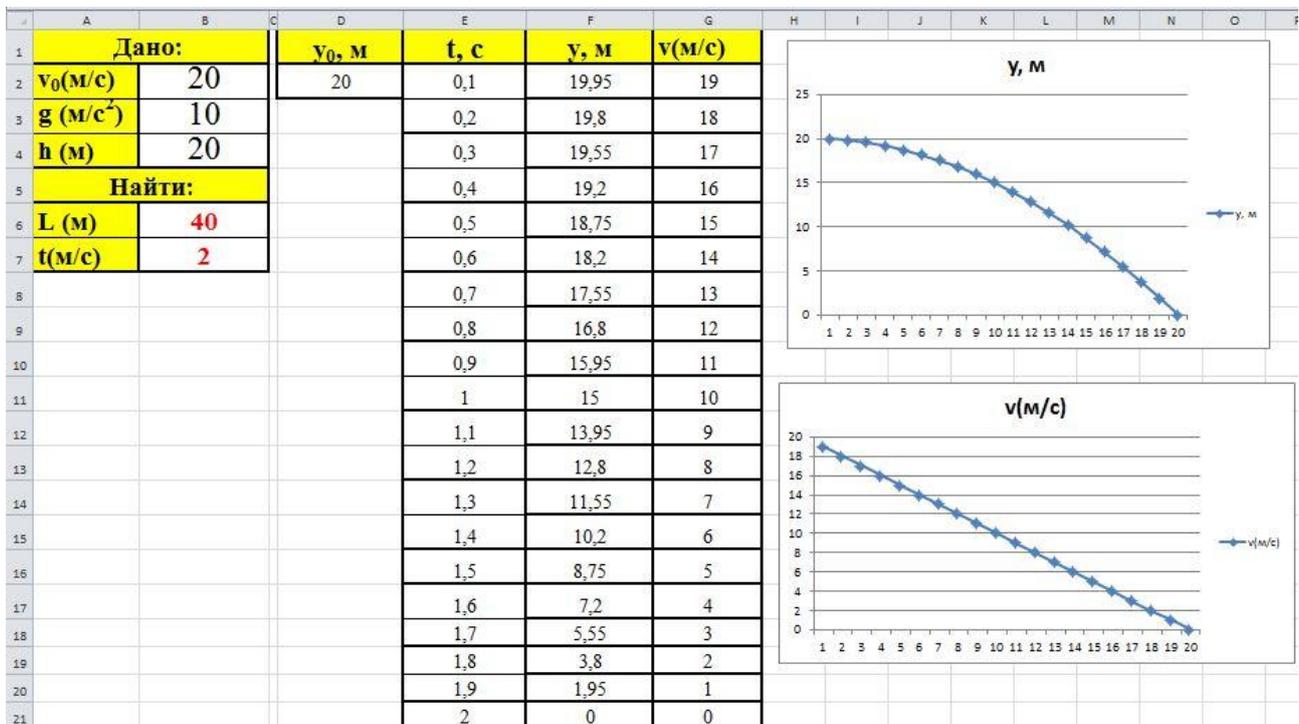
1. Построить таблицу с исходными данными.
2. Выделить диапазон ячеек, необходимых для построения диаграммы.

3. Вызвать Мастер диаграмм командой Вставка - Диаграмма.
4. Выбрать тип диаграммы.
5. Следуя указаниям, установить необходимые параметры диаграммы.
6. Отформатировать полученную диаграмму.

Постройте две зависимости:

- скорости от времени;
- координаты от времени;

рис.2



**Подведение итогов.**

**Учитель физики:**

Давайте проанализируем полученные вами результаты. Как можно охарактеризовать каждый график? Какие еще данные можно извлечь, исходя из данных графических зависимостей?

**Учитель информатики:**

В чем преимущества и недостатки оформления решения задач с помощью компьютера?

А теперь вашему вниманию предоставляются задачи разного уровня сложности, которые вы решите, опираясь на только что полученные знания. Выбирайте парой свой уровень, берите карточку и – ни пуха, ни пера! Творите!

*После решения задач: Оцените работу друг друга и поставьте оценку своему напарнику в тетрадь.*

**Домашняя работа.**

Составьте модель решения следующей задачи с помощью табличного процессора MS Excel:

Тело брошено с балкона, находящегося на высоте 2 м, вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Постройте график зависимости  $y(t)$  и определите, сколько времени будет длиться полет.

Спасибо за урок! На выходе из кабинета мы просим вас отметить яркими кнопками своё место на лестнице знаний.