

Пример. В классе у одной замечательной учительницы, человека начитанного и весьма остроумного, появился поклонник теории сверхчеловеков — водителей «овечьих стад». Этот мальчик открыто рассказал о своих взглядах в походе. Он уже давно действовал в духе своих убеждений, и вокруг него формировалась группа ребят, как говорят в таких случаях, «смотревших ему в рот». Наша учительница — обозначим ее буквами Р.С. — внимательно выслушала мальчика в походе, ничего ему не возразила, даже сделала вид, что заинтересовалась и задумалась над «поставленной проблемой». Через некоторое время, по окончании общей трапезы Р.С. задумчиво и вполне серьезным тоном задала вопрос: «А может ли сверхчеловек пукнуть за столом?» Дети засмеялись, «носитель идеи», конечно, разозлился. Дальше — больше: «А если один сверхчеловек высморкается и попадет — случайно — на другого сверхчеловека, то как они будут разбираться?», «А если «овцы» требуют срочного руководства, а у сверхчеловека, скажем, понос? Что делать?», «А если сверхчеловеку пришла новая великая идея, он должен ее написать, увековечить в камне, или отлить в бронзе?» и т.д. Совсем скоро «сверхчеловек» стал расхожим персонажем шуток: «Нет, Василий, ты в сверхчеловеки не годишься — семечки лущаешь, да и воздух, говорят, на прошлой неделе испортил в людном месте», «Что это ты, Петя, на гитаре тренькаешь? Смотри, вычеркнул тебя из сверхчеловеков».

В описываемом случае все кончилось вполне благополучно. Даже сам «первооткрыватель» идеи стал со временем над ней смеяться.

Теперь о «другом конце» поставленной проблемы — об изгоях. Почти в каждом классе есть «низ» выстроенной иерархической лестницы. Диапазон ролей, в которых оказываются униженные и оскорбленные, достаточно широк: от увальня-тугодума, над которым подсмеивается весь класс, до детей со значительными психическими отклонениями, которых воспринимают как убогих «выродков», на которых не распространяются законы общения с людьми. Над такими детьми часто жестоко издеваются, а бывает — физически истязают. Какова в таких ситуациях задача учителя? Что и как он может сделать? Начнем с того, чего делать нельзя ни при каких условиях.

Первое. Нельзя делать «незаметный вид», то есть никак не реагировать. Совсем худо, если учитель сам начинает насмехаться над такими детьми. Лично мне кажется, что такое поведение учителя говорит о его полной и абсолютной профессиональной непригодности. К великому сожалению, подобные «учителя» в наших школах встречаются.

Второе. Нельзя по таким поводам собирать собрания, проводить классные часы и пр., где учитель «с трибуны» будет вещать детям прописные истины, причем, как правило, в назидательной форме. Такого рода «мероприятия» в лучшем случае ничего не дают, а, как правило, еще ухудшают ситуацию.

Чего нельзя делать — понятно, а что все-таки делать надо? На этот вопрос исчерпывающий ответ я дать не смогу, а дам несколько практических советов.

Если болезнь ребенка очевидна и значительна, то необходимо в кратчайшие сроки связаться с родите-

лями (родственниками, попечителями) и настоятельно рекомендовать специальную школу (такие — слава Богу! — сейчас есть). Для этого учитель, разумеется, должен владеть информацией о подобных школах.

Главное, лично учитель должен осуществлять реальное шефство над таким учеником. И совершенно не обязательно объявлять об этом громкогласно, важно показать на практике свою неформальную заинтересованность в судьбе этого ребенка. Впрочем, мне пришлось наблюдать однажды, как учитель, имеющий высочайший авторитет в школе, публично заявил: «Кто обидит этого мальчика, обидит лично меня. Заявляю это вполне серьезно». Этого оказалось достаточно, чтобы издевки над ребенком полностью прекратились, более того — многие ученики начали пытаться ему помочь. Но для такой защиты необходим учитель с незабываемым и высочайшим авторитетом, а такие учителя есть далеко не в каждой школе.

Третье. Одной из серьезных нравственных задач учителя является воспитание у детей такого качества, как терпимость (сейчас модно слово «толерантность», но интуиция подсказывает, что лучше его все же не употреблять). Воспитание терпимости должно происходить в самых разных аспектах: к иным взглядам, иным верованиям, другому языку, другому цвету кожи и, конечно, к болезням и болезненным проявлениям. Наиболее эффективно — как показывает практика — на человека, особенно на молодого, действует ситуация, в которой ему дают возможность ощутить себя «чужим». Например, есть замечательный фантастический рассказ, в котором убежденный расист попадает в автокатастрофу, где гибнет его тело, но мозг остается живым, и врачам удается пересадить этот мозг в другую голову — чернокожего американца, у которого, наоборот, погиб мозг, а все остальное осталось в отличном состоянии. Описание дальнейшей жизни этого чернокожего белого расиста заставляло серьезно задуматься даже самых твердокаменных борцов за чистоту расы.

Были также замечательные практические примеры, когда учителю удавалось убедить самого авторитетного лидера класса взять под свою опеку изгоя, после чего всевозможные издевательства быстро заканчивались.

А как учителю строить свои отношения с остальным классом, не только с лидерами и изгоями? Разумеется, универсальных рецептов здесь не существует. Одно можно сказать точно — если вам удалось выстроить отношения с классом так, что каждый ученик чувствует, что вы равнодушны к его успехам и неудачам, стараетесь ему помочь, то такие отношения будут идеальными и позволят вам добиться с данным классом максимальных успехов. Чтобы приблизиться к такой ситуации, необходимо, прежде всего, не «лепить» двоек. Выставление любой, даже текущей двойки должно восприниматься учителем как маленькая, но настоящая трагедия. Но, с прискорбием выставляя «неуд», необходимо убедить ученика, что это не «окончательный вердикт», что вы готовы работать с ним далее и исправить создавшуюся ситуацию. Разумеется, учитель не имеет права выказывать антипатию лично к какому-либо ученику...

А. БУРНОС,  
г. Королев, Московская обл.

## Формы и методы работы с применением информационных технологий

Постепенно в школьных кабинетах появляются компьютеры, а также проекторы, позволяющие демонстрировать на экран все, что есть в компьютере.

В моем кабинете мультимедийная установка появилась незадолго до Нового года, но за полгода я смогла оценить резкое повышение эффективности уроков благодаря применению компьютерных технологий.

Расскажу о некоторых формах работы, которые мы с ребятами освоили за это время.

Во-первых, это устный счет и устные упражнения, способствующие активизации знаний, необходимых для дальнейшего изучения нового материала. Эти упражнения продумываются и набираются учителем на компьютере дома, а в классе остается только перенести их в школьный компьютер. Не секрет, что во время перемены часто не хватает времени, чтобы все необходимые материалы появились на доске. Теперь остается только открыть нужный файл.

Во-вторых, и при первичном закреплении, и на этапе первичного контроля я предлагаю ученикам задания по новой теме и по их реакции сразу вижу степень усвоения нового материала. Эти виды работы могут применяться практически ежедневно.

Еще одна идея — это проверка домашнего задания. Я предлагаю кому-нибудь из учеников выполнить домашнюю работу или ее часть в форме презентации. На этапе проверки домашнего задания он показывает и озвучивает свое решение. Это не ежедневная процедура, так как достаточно трудоемка, но самые важные домашние работы или наиболее проблемные задания можно так проверить, при этом происходит экономия времени и выступающий ученик не «выпадает» из урока, пока готовит презентацию на доске.

С пятиклассниками тему «Обыкновенные дроби» мы осваивали с помощью диска «Нескучная математика с Мудрым Вороном. Учим дроби» из серии «1С — Образовательные коллекции». Общась с мультяшными воронятами, ребята не только наглядно представляют себе дроби, но и получают заряд положительных эмоций. Воронята делят сыр, наглядно показывая и основное свойство дроби, и правила сравнения дробей, и действия с ними. При помощи этого диска, практически устно, были отработаны навыки сокращения дробей, приведения дробей к новому знаменателю, сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел, задачи на части. И теперь, как только у ребят появляются затруднения, одно напоминание «Вспомни сыр» позволяет сразу исправить ошибки. К этому же диску можно будет обратиться в 6-м классе при изучении рациональных чисел.

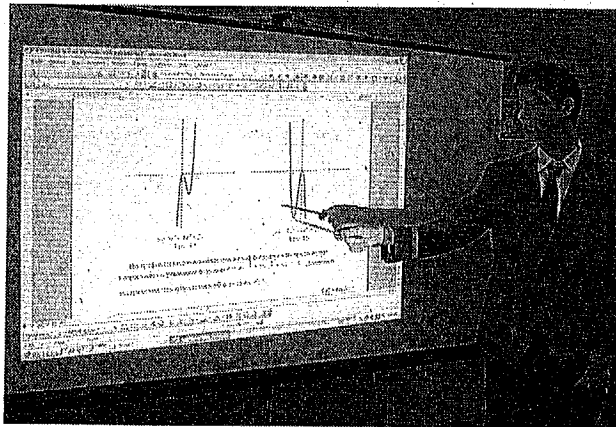
Большой интерес вызвало у ребят предложение сделать мультимедийное пособие для подготовки к уст-

ному экзамену по геометрии за курс 9-го класса. Это была вынужденная мера, так как весь год мы готовились к сдаче экзамена по старым билетам, а в марте появились новые, и, чтобы ускорить процесс подготовки, мы сделали так: каждый из сдающих этот экзамен подготовил план ответа на вопросы 1–2 билетов с помощью программы PowerPoint. Затем мы обсудили все достоинства и недостатки, выполнили работу над ошибками и собрали все билеты в одну папку. Каждый ученик мог сверить свою подготовку с тем, как должен звучать билет на экзамене.

А на последней консультации мы просмотрели все эти работы, еще раз повторив весь материал и отработав речевое сопровождение. Что удивительно, но пятерым из 13 человек достался на экзамене тот билет, презентацию которого он делал, поэтому ответы были блестящими. Эту работу мы разместили на сайте школы (<http://edu.of.ru/teresh13>) и готовы предложить ее всем нашим гостям. Получилось пособие «Экзамен на 5», но не купленное в магазине, а придуманное и продуманное самими учениками.

Во внеклассной работе применение современной техники трудно переоценить. Все прекрасно понимают, как непросто провести полноценный урок в предпраздничные дни или в последние дни четверти, когда учащиеся мыслями уже на каникулах. Чтобы вернуть их в класс, нужно провести какой-нибудь нестандартный, занимательный урок. Моим ребятам нравятся уроки соревнования или уроки-сказки. И то и другое можно сделать с помощью компьютерных технологий.

К встрече Нового года — года Свиньи я подготовила сказочный урок. Причем готовила я его для 5-го класса, но и 9-й, и 10-й классы с удовольствием совершили путешествие по стране Математики, решая задачи, связанные с хрюшками, и даже посмотрели мультфильм «Новый год у трех поросят».



Это занятие было насколько увлекательно, настолько и заразно. К 23 февраля девятиклассники проявили инициативу и сделали сказочный урок про жизнь Пифагорика, Виетика и Тригонометрика. Причем если я анимационные картинки скачивала из Интернета, то ребята героев сделали сами, и меня потом научили. Наградой юным аниматорам было восхищение и бурные и продолжительные аплодисменты одноклассников. Вот вам и положительные эмоции, которые лишними не бывают.

Помог мне компьютер и при повторении планиметрии в 10-м классе. Начала стереометрии даются детям с большим трудом, и времени на повторение материала 7-9-х классов практически не остается. Но хорошо, если к моменту, когда ребята научатся выделять в пространстве нужную плоскость, знания планиметрии не забываются окончательно. Поэтому раньше я предлагала ученикам задачи, которые просила решить разными способами. И полученные решения вывешивались на стенд. Но далеко не все проявляли интерес к чужим решениям. В этом году я разбила класс на бригады и каждую бригаду попросила оформить решение одной и той же задачи различными способами, каждой своим, в виде презентации. Получилось 6 способов решения одной задачи. Двое ребят из класса вызвались свести все презентации в один проект, который мы назвали «История одной задачи» и отправили на фестиваль творческих работ «Портфолио». В следующем году планируем повторить это с другой задачей.

Интереснее проходят с применением мультимедийной установки и внеклассные творческие меро-

приятия. Это всевозможные интеллектуальные соревнования и игры, когда вопрос или задание проецируется на экран для всеобщего обозрения. В этом году широко отмечался День славянской письменности и культуры. Я сделала подарок десятиклассникам и в этот день провела лингвистическую викторину «Словесная перестрелка». Быстро, весело и занимательно эта викторина прошла именно благодаря применению мультимедийного проектора. А на две открытые двери школы родители увидели, услышали и даже поучаствовали в научно-практической конференции «Числа правят миром». Доклады готовили пятиклассники, а техническую поддержку их выступлений выполнили десятиклассники. И эти материалы можно найти на сайте школы.

Все, о чем я рассказала, наработано только за полгода. Мы только осваиваем применение компьютерных технологий, но интерес детей к новому для них виду деятельности очень высок. И хочется его поддержать всеми силами. Литературы о применении новых информационных технологий на уроках пока немного, поэтому, может быть, найдутся учителя, желающие на страницах газеты «Математика» рассказать о том, какие формы работы они используют. Давайте делиться опытом!

<b>Домашнее задание</b>	
<i>Расскажите о том, как вы используете информационные технологии на уроке математики.</i>	

А. ГНАТЮК,  
г. Тюмень

## График гармонического колебания

Большая нагрузка на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому предмету и их активность на протяжении всего урока. Работа в компьютерном классе позволяет создать ситуацию, стимулирующую интерес учащихся к обучению. Важно и то, что компьютер позволяет организовать процесс обучения по индивидуальной программе.

**Цель урока:** научить учащихся строить графики гармонического колебания на компьютере и решать уравнения, используя мультимедийное приложение «Функции и графики».\*

### Ход урока

**Учитель.** Сегодня на уроке мы с помощью компьютера будем строить графики гармонических колебаний, заданных функциями вида

$$y = A \sin(kx + b) + c,$$

где  $A$  и  $k$  — коэффициенты сжатия (растяжения) графика функции относительно осей координат,  $b$  и  $c$  — значения, показывающие смещение графика функции вдоль осей координат.

И, как вы уже догадались, урок математики мы проведем необычно.

### I. Построение графиков заданных функций

**Задание 1.** Построить график функции

$$y = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 1,$$

осуществив последовательные преобразования функции  $y = \cos x$ .

1. Один из учащихся называет последовательные преобразования и определяет коэффициенты для ввода их в программу:

$A=2$  — растяжение графика функции  $y = \cos x$  от оси абсцисс в два раза;

$b=1.05$  — смещение графика функции  $y = 2 \cos x$  вдоль оси абсцисс на  $\frac{\pi}{3}$  влево;

$c=-1$  — смещение графика функции

$$y = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \text{ на } 1 \text{ вниз.}$$

2. Начнем работу с мультимедийным приложением «Функции и графики»\*, которое установлено на компьютере. Работа одного из учащихся демонстрируется на экране с помощью проектора, это дает возможность учащимся при затруднении отследить последовательное построение графика функции.

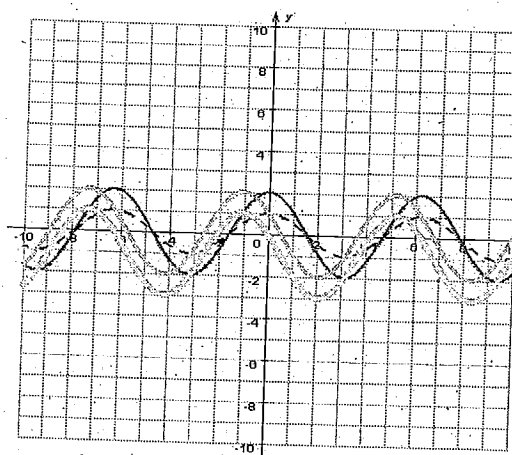
**Указания учителя:**

- в верхнем окне выбираем раздел «Графер»;
- в разделе «Графер» выбираем закладку «Тригонометрические функции»;
- в меню функций выбираем функцию  $\cos$ ;
- последовательно вводим коэффициенты:

$$A=2, b=1.05, c=-1;$$

- сохраняем построенный график функции на дискете или выводим его на печать.

**Результат построения:**



**Задание 2.** Постройте график функции

$$y = -\frac{1}{2} \sin 3x + 2.$$

$$[A=-0,5, k=3, c=2.]$$

**II. Решение уравнений графическим методом**  
Для решения уравнения графическим методом необходимо ввести в программу уравнение, используя стандартный набор символов:

$a^2$  — возведение числа в квадрат —  $a^2$   
 $\sqrt{a}$  — квадратный корень из числа  $a$  —  $\sqrt{a}$   
 $\text{abs}(a)$  — модуль числа  $a$  —  $|a|$   
 $\sin(x)$  —  $\sin x$   
 $\cos(x)$  —  $\cos x$

**Задание 2.** Решите уравнение  $\cos x = \sqrt{x} + 1$ .

**Указания учителя:**

- выбираем раздел «Содержание»;

- в разделе «Содержание» выбираем пункт 2.5 «Графические методы решения уравнений»;
- выбираем «Решение уравнений»;
- вводим заданное уравнение, используя стандартный набор символов:

$$\cos(x) = \sqrt{x} + 1;$$

- находим решение уравнения;
- сохраняем решение уравнения на дискете или выводим на печать.

**Задание 3.** Найдите произведение корней уравнения  $\cos x = |x^2 - 1|$ .

### III. Самостоятельная работа

1. Постройте график гармонического колебания

$$y = 2 \sin 2\left(x - \frac{3\pi}{4}\right).$$

2. Решите уравнение  $\sqrt{\cos x} = \sqrt{|x|} - 1$ .

3. Найдите сумму корней уравнения  $\sqrt{\cos x} = x^2$ .

### IV. Итог урока

На этом наш урок подошел к концу. В заключение хотелось бы отметить, что при построении графиков функций необходимо хорошо владеть знаниями по математике и уметь работать с компьютером.

Выбранная форма проведения урока позволила привлечь к активной деятельности всех учащихся класса. Учащиеся не только закрепили теоретический материал, но и познакомились с современными информационными технологиями на примере темы «График гармонического колебания. Решение уравнений графическим способом». Анализируя урок, учащиеся отметили, что узнали много интересного, а также получили большое удовлетворение от самостоятельной работы. При этом каждый научился строить графики гармонического колебания и решать нестандартные уравнения графическим способом.

Безусловно, есть много способов повысить интерес учащихся к математике и данный урок поможет в какой-то мере решить эту задачу.

### ФОТО НА КОНКУРС



Когда четвертый не лишний!

Автор: С.Г. Булдакова, средняя школа, с. Коршик, Кировская обл.