

**Н. В. Толоконникова,**

школа с углубленным изучением отдельных предметов № 1466 имени Надежды Рушевой, г. Москва

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

### Аннотация

В статье рассматриваются преимущества и эффективность использования на уроках математики интерактивных моделей как одного из способов повышения интереса школьников к предмету, осознанного понимания изучаемого материала и повышения прочности знаний.

**Ключевые слова:** интерактивные модели, цифровые образовательные ресурсы, «1С:Математический конструктор», функция, график линейной функции, коэффициенты линейной зависимости.

Компьютерные и информационные технологии сегодня прочно вошли во все сферы деятельности человека. Если люди старшего поколения оценили возможности и преимущества использования ИКТ в различных областях своей деятельности, то что говорить о школьниках, которые буквально живут в информационном пространстве. Для них это естественная среда обитания, в которой ребята чувствуют себя очень комфортно. И не использовать этот факт в процессе обучения школьников было бы неразумно.

При подготовке к уроку перед любым учителем постоянно встают вопросы: какие педагогические технологии, какие методические приемы использовать на уроке, чтобы ребенку было интересно на любом этапе урока, чтобы было понятно, что он делает и зачем. Важно, чтобы каждый школьник был вовлечен в процесс познания, самостоятельного поиска знаний, чтобы, проведя несложную исследовательскую работу, он смог сам делать выводы, открывать для себя новые знания и на их основе решать поставленные перед ним задачи.

Многое из перечисленного возможно благодаря современным компьютерным обучающим программам, особенно интерактивным. Такие программы дают возможность каждому ученику стать непосредственным участником учебного процесса, увидеть результат своего труда, проанализировать допущенные ошибки, добиться получения более высоких результатов, сделать выводы и обобщить

полученные знания. Тем самым интерактивные программы позволяют повысить познавательную активность школьников, эффективность и результативность урока.

В качестве примера рассмотрим использование интерактивных моделей среды динамической математики «1С:Математический конструктор» при изучении темы «Линейная функция  $y = kx$ » в седьмом классе.

Преподавание алгебры в седьмом классе ведется по УМК «Алгебра 7» под редакцией А. Г. Мордковича. Авторы УМК, начиная с первых уроков по теме «Линейная функция», ставят перед учащимися такие задачи, как:

- построить график линейной функции;
- ответить на вопросы, связанные с определением некоторых свойств функции;
- перейти от графического способа задания функции к аналитическому.

Далеко не для каждого ученика, впервые встречающегося с таким понятием, как «функция», эти задачи оказываются простыми и понятными.

В «1С:Математическом конструкторе» представлено несколько интерактивных моделей по теме «Линейная функция» — всё это модели с играми-тренингами по определению углового коэффициента. Предназначены они для:

- закрепления понятий «угол наклона прямой» и «угловой коэффициент прямой» и представления о связи между этими понятиями;

### Контактная информация

**Толоконникова Наталья Васильевна**, учитель математики школы с углубленным изучением отдельных предметов № 1466 имени Надежды Рушевой, г. Москва; адрес: 115304, г. Москва, ул. Ереванская, д. 20, корп. 2; телефоны: (495) 321-07-83, (495) 322-65-47; e-mail: ntolokonnikova@mail.ru

**N. V. Tolokonnikova,**  
School 1466, Moscow

### THE EXPERIENCE OF USING INTERACTIVE MODELS AT MATHEMATICS LESSONS

#### Abstract

The article describes the advantages and efficiency of using the interactive models at mathematics lessons as a way to increase interest of students to the subject, conscious understanding of the material and increasing the durability of knowledge.

**Keywords:** interactive models, digital educational resources, 1С:MathKit, function, graph of linear function, coefficients of linear dependence.

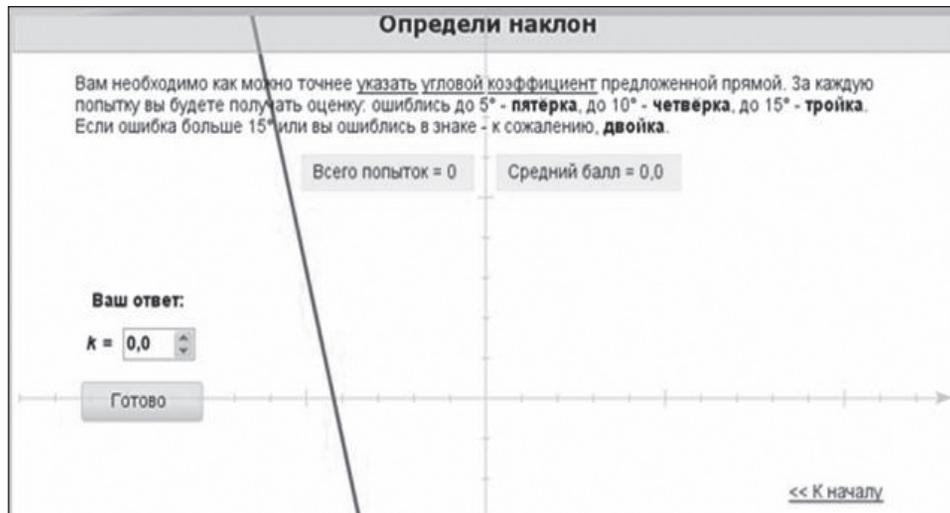


Рис. 1

- формирования умений оценивать по графику линейной функции ее угловой коэффициент и представлять вид прямой по ее угловому коэффициенту.

В первой модели («Определи наклон») проведена прямая со случайным угловым коэффициентом (рис. 1). Ученик должен на глаз определить значение углового коэффициента, ввести его в поле « $k =$ » и нажать на кнопку «Готово». После этого на экране появляется прямая  $y = kx$ ; выводятся верное значение наклона и ошибка в градусах; выставляется оценка. При нажатии на кнопку «Новая игра» появляется другая прямая с тем же заданием [1]

Во время работы с данной моделью интересно наблюдать за учащимися. В каждом классе есть ученики, которые спешат быстрее всех «нажать на кнопки», не дослушав при этом учителя и не прочитав внимательно условие поставленной задачи. А когда программа им выставляет оценку, которую они не

предполагали получить, приходится отнестись к выполнению задания более ответственно. Получается, что игра дисциплинирует и заставляет думать.

Для любого ребенка важно, чтобы его деятельность была успешной, в том числе и учеба. Данный программный продукт помогает ученику в реализации потребности достигнуть хорошего результата и закрепить его. Не менее важен и психологический комфорт на уроке. При данном виде обучения беспокойство, страх озвучить неправильный ответ полностью отсутствуют.

Во второй модели («График линейной функции») на рабочем листе представлен график линейной функции со случайно выбранными коэффициентами  $k$  и  $b$ , которые можно изменять с помощью специальных ползунков (рис. 2). Передвигая «ползунки» мышью или клавишами со стрелками влево-вправо, можно наблюдать за изменением графика линейной функции [1].

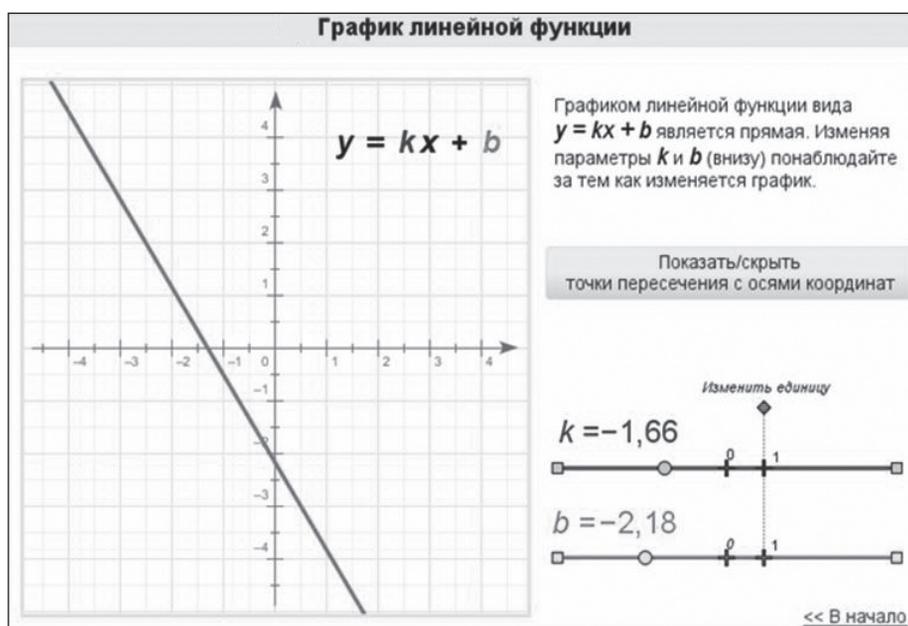


Рис. 2

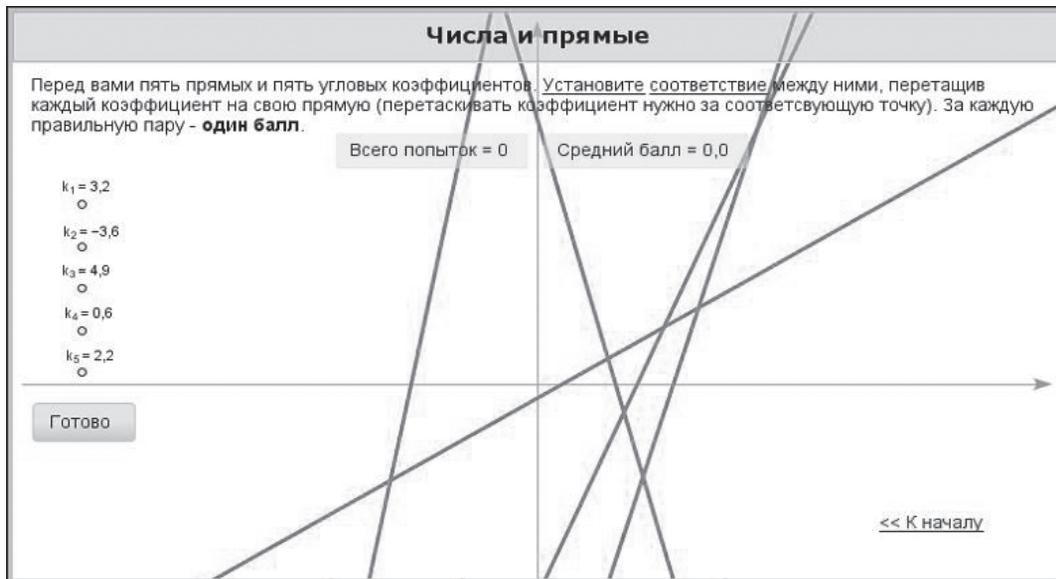


Рис. 3

Работая с этой моделью, учащиеся могут проследить, что происходит с графиком линейной функции при изменении коэффициентов  $k$  и  $b$ . Проведя самостоятельное исследование поведения графика в зависимости от изменения каждого коэффициента, учащиеся получают прочные знания о соответствии между знаками коэффициентов и расположением прямой на координатной плоскости. С помощью данной модели можно убедиться в том, что прямые с одинаковыми угловыми коэффициентами параллельны. Учащиеся получают возможность более осознанно воспринять задачу о переходе от графического способа задания функции к аналитическому.

После изучения графика линейной функции с помощью рассмотренных двух моделей на одном уроке, на следующем уроке помогает закрепить понятие углового коэффициента и проверить знания учащихся по изученной теме еще одна модель «Числа и прямые». В этой модели имеется пять случайных угловых коэффициентов и пять прямых; нужно установить соответствие между коэффициентами и прямыми (рис. 3). Делается это простым перетаскиванием коэффициентов на соответствующие прямые (точнее, на прямой нужно расположить точку с написанным над ней коэффициентом). При нажатии на кнопку «Готово» правильно расположенные точки окрашиваются в зеленый цвет, неправильно расположенные — в красный. Оценка выставляется по количеству правильно расположенных коэффициентов [1].

Школьники быстро осваивают приемы работы в интерактивной среде «1С:Математический конструктор» и активно выполняют предложенные им задания. Благодаря работе с моделями у учащихся возникает более осознанное восприятие того, что происходит с графиками линейных функций в зависимости от изменений коэффициентов, и ученики без особых затруднений делают необходимые выводы.

Важно, что результат своей работы учащиеся видят сразу же после выполнения задания. Это позволяет им выбрать индивидуальный темп работы,

самостоятельно и целенаправленно строить свою деятельность на уроке.

Модели интерактивной среды «1С:Математический конструктор» удобны в использовании на уроке еще и потому, что они:

- ориентированы на современные формы обучения;
- соответствуют содержанию учебника;
- позволяют организовать на уроке разные виды работы: самостоятельную, групповую, индивидуальную;
- дают возможность обеспечить дифференцированный, индивидуальный подход к учащимся в процессе обучения.

Использование интерактивных моделей среды «1С:Математический конструктор» дает возможность:

- повысить интерес школьников к учению;
- существенно ускорить процесс понимания и усвоения нового материала учащимися;
- научить детей самостоятельно мыслить и действовать;
- учитывать индивидуальные особенности школьников;
- экономить силы и время учителя при проверке большей части работы учащихся (ни один учитель не готов вступить в соревнование с компьютерной программой по скорости проверки и оценивания труда школьников).

Школа сегодня за счет активного использования ИКТ стремится помочь учащимся подготовиться к жизни в быстро меняющемся информационном обществе, и использование современных интерактивных творческих сред как нельзя лучше этому способствует.

#### Литературные и интернет-источники

1. Дубровский В. Н., Булычев В. А., Лебедева Н. А. Математика. Коллекция интерактивных моделей. +1С:Математический конструктор 6.1. 5-е изд., перераб. и доп. М.: 1С-Паблишинг, 2015. (Методические указания к интерактивным моделям.)