

Булгакова Надежда Алексеевна

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ВЕЛИКАЯ ТЕОРЕМА ПИФАГОРА»

*Каждый урок должен оставлять неизгладимый след
в познании мира и законов его развития.*

Основная задача, которую решает каждый учитель в своей повседневной работе, – это повышение эффективности и качества образовательного процесса.

При этом главная цель – целостное развитие личности ученика. Средством развития личности является самостоятельная познавательная и мыслительная деятельность. Следовательно, задача учителя – обеспечить на уроке такую деятельность, чему способствуют современные технологии обучения, расширяющие возможности познания мира

Традиционные инструменты работы преподавателя: доска, мел, ручка, тетрадь. Сегодня эти инструменты заменяет интерактивная доска. Педагогические возможности электронной доски как средства обучения намного превосходят возможности

традиционных средств реализации учебного процесса.

Применение интерактивной доски позволяет преподавателю намного эффективнее управлять демонстрацией визуального материала, организовывать групповую и исследовательскую работу, создавать собственные инновационные разработки, не нарушая привычный стиль и ритм работы.

Работая с устройством *mimio*, УМК «Живая математика», учитель имеет возможность создавать нестандартные наглядные образы, необходимые для каждого этапа на конкретном уроке: введения новых понятий, доказательства теорем, проведения обучающих и контролируемых самостоятельных работ и т. д.

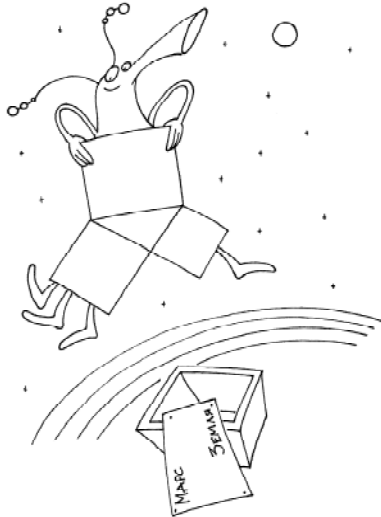
Интерактивная доска становится тем игровым полем, на котором можно совершать многочисленные разнообразные ходы. Делать это легко и комфортно. Следует отметить, что на компьютерной доске в памяти остаются все ходы и передвижения в процессе решения поставленной учителем задачи.

Ничего подобного не позволяет обычная школьная доска.

Хочу поделиться методикой интегрированного использования интерактивного устройства *mimio*, УМК «Живая математика», презентаций Microsoft Power Point, флеш-анимации на уроках геометрии и во внеклассной работе по теме Теорема Пифагора. УМК «Великая теорема Пифагора» (рис. 1) состоит из четырех проектов:



Рис. 1



...было решено передать обитателям Марса сигнал в виде теоремы Пифагора.

- пропедевтического «Знакомство с теоремой Пифагора»;
- учебного «Доказательство теоремы Пифагора, соответствующее учебнику Л.С. Атанасяна и др.»;
- дидактического «Тренажер по решению задач на применение теоремы Пифагора»;
- исследовательского «Разные способы доказательства теоремы Пифагора».

ЗНАКОМСТВО С ТЕОРЕМОЙ ПИФАГОРА

«В шутку, хотя и не совсем обосновательно, было решено передать обитателям Марса сигнал в виде теоремы Пифагора». Так начинается проект. Это – важнейшее ут-

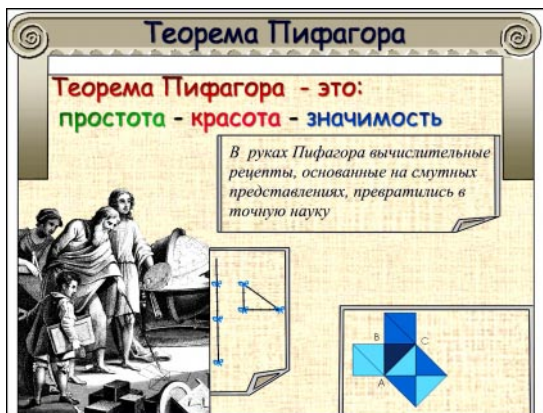


Рис. 3



Рис. 2

верждение геометрии. Причина такой популярности теоремы объясняется её простотой, красотой, значимостью.

Лист 1

В листе дерева (рис. 2) гиперссылка на демонстрацию Power Point о значимости теоремы Пифагора.

Лист 2

Теорему Пифагора знали и применяли задолго до Пифагора в Египте, Китае, Индии (рис. 3).

Лист 3

Теорема Пифагора всегда имела широкое применение при решении самых разнообразных геометрических задач. Недаром установлен памятник теореме и ее создателю (рис. 4). Высказывание Пифагора спрятано в правом нижнем углу.



Рис. 4



Рис. 5

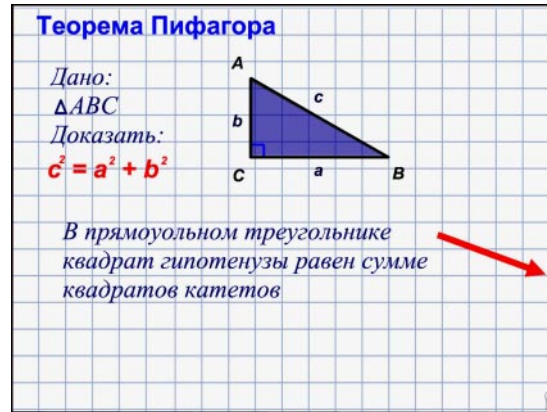


Рис. 6

Лист 4

Теорема Пифагора проста, но не очевидна. Убедиться в этом учащимся предлагается, собрав флеш-головоломку (рис. 5). Эта интерактивная игра поможет понять доказательство теоремы Пифагора, основанное на равенности квадратов, построенных на катетах и гипотенузе прямоугольного треугольника.

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО
ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА,
СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ УЧЕБНИКУ
Л.С. АТАНАСЯНА И ДР.**

Доказательство теоремы Пифагора по учебнику Л.С. Атанасяна требует больших дополнительных построений. Статический чертеж из учебника мы можем «оживить», то есть показать последовательные шаги построения, показать динамику дополнитель-

ных построений, необходимых для доказательства. Используя презентацию, можно дать значительно больший объем информации на уроке. Например, представить другие способы доказательства теоремы.

Лист 1–2

При работе с этим листом можно поговорить об истории теоремы Пифагора, используя скрытые слева рисунки, и о формулировке теоремы (рисунки справа).

Лист 3

Условие теоремы Пифагора (рис. 6).

Лист 4–6

Начинаем последовательно выполнять дополнительные построения.

Лист 7

Шторка скрывает обозначения, которые расставляются вручную.

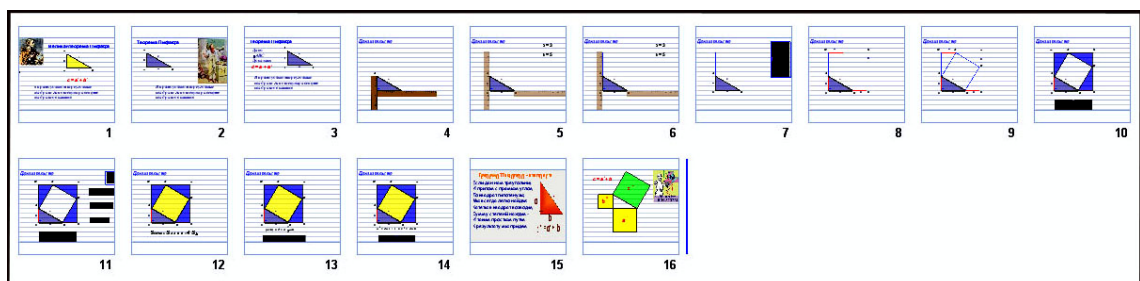


Рис. 7

Лист 10

Используя инструмент перо, доказываем, что AA_1V_1B – ромб.

Лист 11

Используя инструмент перо и шторки, доказываем, что AA_1V_1B – квадрат.

Лист 12–14

Завершаем доказательство теоремы (рис. 7).

Лист 15–16

Теорема Пифагора в стихах и плакат могут активизировать различные виды памяти учащихся.

ТРЕНАЖЕР ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА

Решение геометрических задач с помощью инструмента *miio* можно сделать очень наглядным, если использовать визуальные подсказки, которые дают ключик к алгоритму решения задачи.

Найти неизвестные стороны треугольников, используя теорему Пифагора. Решение Задачи 1 подробно разобрано. Его можно разобрать в классе или учащиеся могут ознакомиться с ним самостоятельно. Задачи 2–7 могут быть использованы при опросе, в виде самостоятельной работы или при контроле знаний.



Теорема Пифагора в стихах...

Лист 1–2

Яркие цвета и образ задумчивого ученика (рис. 8) помогут верно определять последовательность рассмотрения треугольников, что является ключевым элементом при решении задач данного вида.

Лист 3

1 шаг алгоритма – выделить известные стороны треугольников. Это удобно сделать толстой линией яркого цвета.

Лист 4–5

2 шаг – увидеть треугольник, в котором известны две стороны. Средства *miio* позволяют выделить необходимый треугольник, сделав остальные треугольники прозрачными.

Лист 6–17

В выбранном треугольнике (рис. 9) по теореме Пифагора находим неизвестную сторону. Отмечаем ее на чертеже. Выбираем следующий треугольник с двумя известными сторонами. Последовательно находим все неизвестные стороны.

Лист 18–20

На этих листах (рис. 10) представлена Задача 2. На листе 18 необходимо выделить цветом известные стороны треугольников. На листе 19 расставить в нужной последо-



Рис. 8

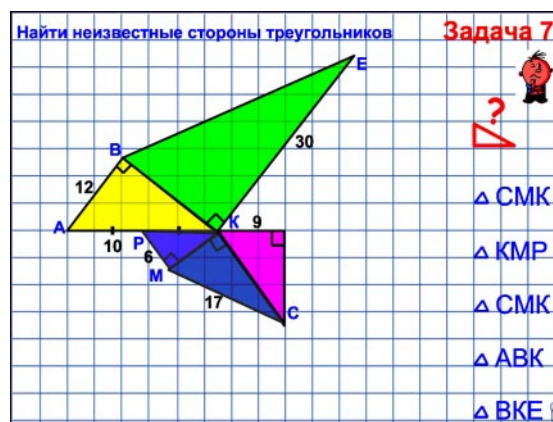


Рис. 9

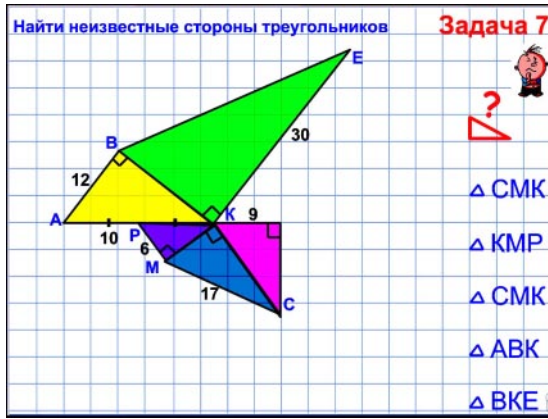


Рис. 10

вательности треугольники, в которых учащиеся будут находить неизвестные стороны. На Листе 20 указана верная последовательность треугольников. Этот Лист может быть удален по желанию учителя.

РАЗНЫЕ СПОСОБЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА

С глубокой древности математики находят все новые и новые доказательства теоремы Пифагора. Таких доказательств известно более полутора сотен, но стремление к приумножению их числа сохранилось.

Во многих случаях для понимания доказательства достаточно одного взгляда на чертеж; рассуждение здесь может быть ограничено единственным словом: «Смотри!». Однако на самом деле доказательство нельзя считать полным, пока мы не доказали равен-



Рис. 12



Рис. 11

ства всех соответствующих друг другу частей. Это почти всегда довольно нетрудно сделать, но иногда потребуются довольно продолжительная работа.

Думаю, что самостоятельное «открытие» доказательства теоремы Пифагора будет полезно и современным школьникам.

Лист 1–2

На втором слайде (рис. 11) гиперссылка на презентацию о различных способах доказательства теоремы Пифагора.

Лист 4

Позволяет начать разговор о знаменитой школе Пифагора и тех разделах математики, которыми там занимались. Белый прямоугольный треугольник (рис. 12) – гиперссылка на презентацию с музыкой. Упоминание о школе Пифагора может быть отпра-



Рис. 13

ной точкой для исследовательской работы о жизни, философии, школе Пифагора.

Лист 5

Понимание числа и площади во времена Пифагора и сейчас различны. Отличаются и формулировки теоремы Пифагора. Треугольник (рис. 13) – гиперссылка на блокнот 6, который является главной страницей для различных доказательств теоремы Пифагора. Разные доказательства (рис. 14) выполнены в различных блокнотах *timio* и УМК «Живая математика», которые объединены гиперссылками. Строгое доказательство

предложенными в проекте методами учащиеся могут провести в рамках урока, факультатива, внеурочной деятельности.

УМК «Великая теорема Пифагора» поможет учителю разнообразить традиционные формы обучения, заметно повысить наглядность обучения, познавательную активность школьников, применять деятельностные технологии, поможет не вооружать учащихся суммой знаний и умений, а учить их познавать мир по принципу, сформулированному Л.Г. Петерсон: «ищу и нахожу, думаю и узнаю, тренируюсь и делаю».

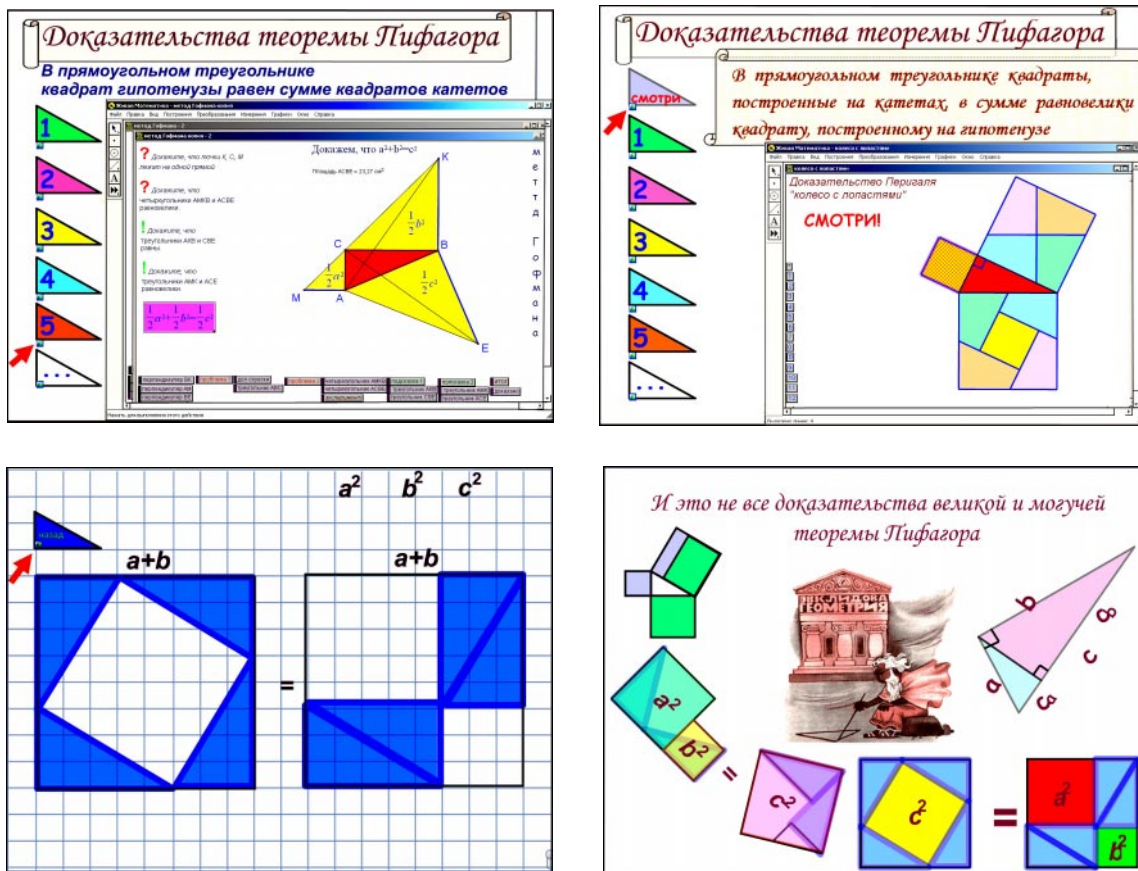


Рис. 14

*Булгакова Надежда Алексеевна,
учитель математики ГОУ СОШ
№ 619 Калининского района
Санкт-Петербурга.*

© Наши авторы, 2011.
Our authors, 2011.