

## ПЕДАГОГИКА

*Бахтиярова Светлана Ахметдияровна*

учитель информатики

МБОУ «СОШ №45»

г. Набережные Челны, Республика Татарстан

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ CABRI 3DV2

#### В ОБУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ

***Аннотация:** в данной статье рассматриваются возможности применения современной системы динамической геометрии Cabri 3Dv2 в обучении геометрии. Выделены основные педагогические цели и возможности использования технологий Cabri в обучении геометрии. Приведены примеры использования технологий Cabri в решении практических задач по геометрии.*

***Ключевые слова:** геометрия, динамическая геометрия, Cabri, компьютерные технологии.*

В современных условиях всеобщей информатизации возникают все более жесткие требования к выпускникам современных школ. Каждый школьник должен иметь возможность реализации своих способностей и интересов, в той области знаний, к которой он проявляет особый интерес, и одной из таких возможностей является изучение и применение современных информационных технологий в обучении, в частности систем динамической геометрии.

Такие занятия способствуют более глубокому усвоению и осмыслению полученного материала. Эти занятия должны принести пользу, как и в освоении математического школьного стандарта, так и в будущем профессиональном обучении [3].

Хорошо известны большие возможности геометрии в решении конкретных задач воспитания и развития учащихся. Это отмечали многие видные ученые математики. Например, Н.Ф. Четверухин подчеркивал важность развития про-

пространственных представлений для всех учащихся вне зависимости от направления их дальнейшего образования и выбора будущей профессии: «Хорошее пространственное воображение нужно конструктору, создающему новые машины, геологу, разведывающему недра земли, архитектору, сооружающему здания современных городов, хирургу, производящему тончайшие операции среди кровеносных сосудов и нервных волокон, скульптору, художнику и т. д.» [3].

Преподавание геометрии в школе должно способствовать развитию логического мышления, включать наглядное представление и практическую значимость изучаемых объектов в реальной жизни.

Рассмотрим использование технологий Cabri на примере решения геометрической задачи на построение.

*Задача 1.* Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки  $M$ ,  $N$ ,  $K$ , являющиеся серединами ребер  $AB$ ,  $BC$  и  $DD_1$  [2].

### *Построение*

Строим основание параллелепипеда – параллелограмм  $ABCD$  (рисунок 1).

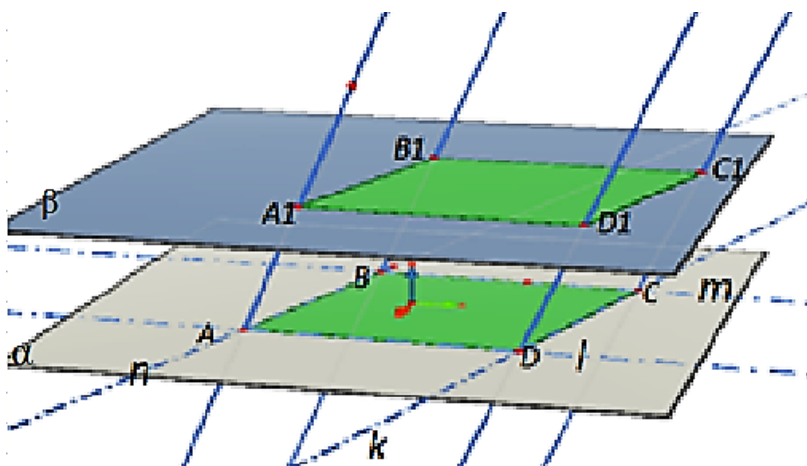


Рис. 1

Для этого используем инструмент «линия», проводим прямую  $l$  и откладываем на ней отрезок  $AB$ .

Строим прямую  $m \parallel l$ ;

Прямая  $n \cap l = A$ ,  $n \cap m = B$ .

Прямая  $k \parallel m$ ,  $k \cap m = C$ ,  $k \cap l = D$ .

Используя инструмент «многоугольник» строим параллелограмм ABCD (рисунок 2).

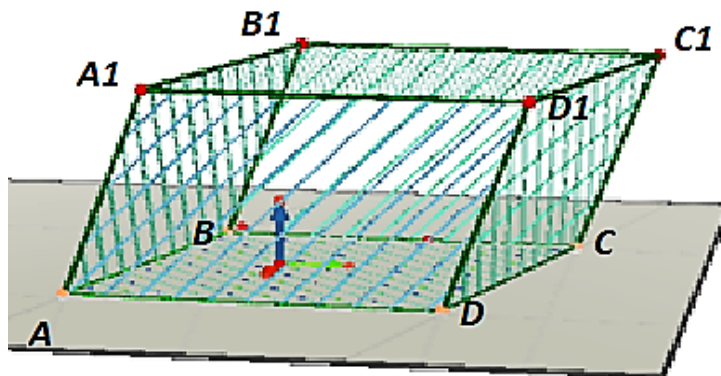


Рис. 2

Плоскость  $\beta \parallel \alpha$ .

$A_1$  принадлежит плоскости  $\alpha$ .

Проводим  $AA_1$ .

$BB_1 \parallel AA_1$ ,  $CC_1 \parallel BB_1$ ,  $DD_1 \parallel BB_1$ .

Используя инструмент «Многоугольник» строим параллелограмм  $A_1B_1C_1D_1$ ; затем аналогично строим  $AA_1D_1D$ ,  $AA_1B_1B$ ,  $B_1C_1C$ ,  $CC_1D_1D$ .

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – параллелепипед.

*Два способа построения сечения:*

*I способ.* Построение секущей плоскости, проходящей через заданные три точки. Здесь используется встроенная функция построения плоскости. Этот способ можно использовать для того, чтобы учащиеся могли визуально определить, «какая получится секущая плоскость после построения» (рисунок 3).

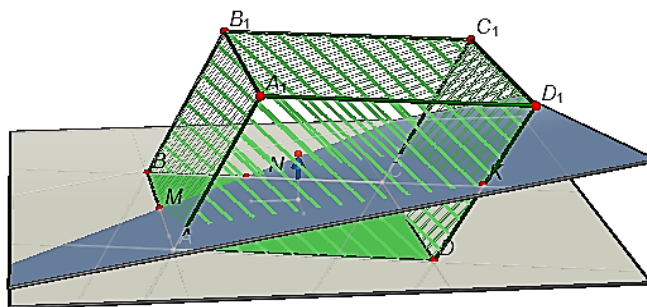


Рис. 3

1. Используя инструмент «Средняя точка» строим точку  $M$  – середина  $AB$ ,  $N$  – середина  $BC$ ,  $K$  – середина  $DD_1$ .

2. Используя инструмент «Плоскость» строим плоскость, проходящую через три точки  $M$ ,  $N$  и  $K$ .

3. Находим точки пересечения секущей плоскости и параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – точки  $C_2$ ,  $A_2$ .

4.  $A_2 M N C_2 K$  – искомое сечение;

*II способ.*

1. Строим прямую  $l \parallel k$  (прямая  $k$  содержит  $MK$ ).

2.  $l \cap AA_1 = A_2$ .

3. Прямая  $m \parallel A_2 K$ ,  $m \cap CC_1 = C_2$ .

4. Используя инструмент «Многоугольник», строим  $A_2 M N C_2 K$ .

5.  $A_2 M N C_2 K$  – искомое сечение (рисунок 4).

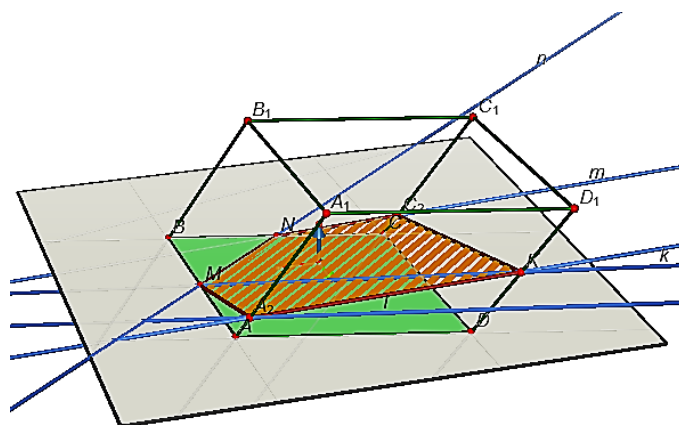


Рис. 4

Основными педагогическими целями, при использовании информационных технологий Cabri, в обучении являются: развитие личности обучаемого, подготовка к самостоятельной продуктивной деятельности в условиях информационного общества; развитие алгоритмического мышления у учащихся; развитие коммуникативных способностей на основе совместных выполнений проектов; развитие творческого мышления за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности; формирование умений принятия оптимальных решений в сложной ситуации; развитие навыков исследовательской деятельности. Программа Cabri

3Dv2 может способствовать: развитию и тренировке пространственного воображения; экспериментированию и изобретательству (открытие новых геометрических фактов, создание новых тел и др.); поддержке творческой деятельности (например, работа с открытыми задачами) [1, с. 205].

Использование интерактивной программы Cabri3Dv2 в обучении вызовет интерес к изучению геометрии и сделает ее более доступной в понимании, более наглядной, будет способствовать пониманию практической значимости геометрии, осуществлению взаимосвязи с окружающим миром посредством создания интерактивных моделей окружающей действительности.

### ***Список литературы***

1. Бахтиярова С.А. Информационные технологии Cabri 3D v2 в математическом образовании // Актуальные проблемы математического образования: Материалы научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета математики и информатики. – Набережные Челны: НИСПТР, 2015. – 258 с.
2. Сборник задач для поступающих в вузы. В двух книгах. Книга 2. Геометрия / Под ред. М.И. Сканави. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»; Мир и образование, 2003.
3. Методика обучения геометрии: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Гусев [и др.]; под ред. В.А. Гусева. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
4. Cabri3Dv2 – прикладная программа (48,2 Мб) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cabri.com/cabri-activities.html>
5. Integration of technology in the design of geometry tasks with Cabri-geometry ColleteLaborde // International Journal of Computers for Mathematical Learning 6: 283-317, 2001.