

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В ШКОЛЕ

Э.С. Худайкулыева¹⁾, Е.В. Иващенко²⁾

1) студентка ФБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», область Лебап, Туркменистан, Enejan0397@gmail.com

2) доцент ФБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», г. Армавир, Россия, ivachenko_evgenia@mail.ru

Аннотация: в данной статье выполнен обзор программных средств, адаптированных к использованию в процессе изучения геометрии в школе.

Ключевые слова: программные средства, системы динамической геометрии, GeoGebra, «Живая геометрия», «Конструктивная геометрия», Cinderella.

TO THE QUESTION OF USING ICT IN THE PROCESS OF STUDYING GEOMETRY AT SCHOOL

E.S. Khudaikulyeva¹⁾, E.V. Ivashchenko²⁾

1) student of FBOU VO “Armavir State Pedagogical University”, Lebap region, Turkmenistan, Enejan0397@gmail.com

2) associate Professor of the Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education “Armavir State Pedagogical University”, Armavir, Russia, ivachenko_evgenia@mail.ru

Abstract: This article provides an overview of software tools adapted for use in the process of studying geometry at school.

Keywords: software, systems of dynamic geometry, GeoGebra, "Living geometry", "Structural geometry", Cinderella.

То, что изучение геометрии вызывает у учащихся большие затруднения, чем изучение алгебры – общеизвестно и является серьезной методической проблемой. Причин этому множество: усвоение геометрического материала в основной школе часто строится на заучивании, неразвитость пространственного воображения, отсутствие навыков выстраивать логические умозаключения, каждый шаг которых должен опираться на теоретический материал – аксиомы, теоремы,

свойства и т.д. Ежегодно результаты ОГЭ и ЕГЭ показывают, что задания по геометрии выполняются реже, особенно это касается задач из второй части экзамена, учащиеся реже выполняют задания геометрического характера и на математических олимпиадах. Одной из важных причин этого считается недостаточное развитие у учащихся графических умений.

Не прекращаются споры о пропедевтическом курсе геометрии на уроках математики в 5-6 классах, но в одном сходятся мнения и учителей-предметников и ученых-методистов: обучение геометрии не возможно без средств наглядности. Примерная программа ФГОС основного образования включает в себя раздел с названием «Наглядная геометрия». На уроках геометрии в современной школе учитель не может довольствоваться такими традиционными средствами наглядности как: линейка, треугольник, таблицы, объемные фигуры, он должен уметь использовать современные программные средства ИКТ.

Каждый год существенно расширяется область программных средств, доступных к применению в школе. Одной из основных методических задач программных средств ИКТ является формирование графических умений учащихся при решении геометрических задач. Это обуславливает необходимость и целесообразность применения программных средств обучения геометрии в 7-9 классах.

Одной из основных задач педагогической практики является поиск конкретного применения программных средств, подбор и апробация такой технологии, которая бы обеспечила не формальное применение ИКТ, а действенное их использование.

Геометрические знания и умение решать геометрические задачи – это одни из самых ценных и необходимых знаний для учебной жизни каждого школьника.

Программные средства ИКТ, используемые в образовательном процессе можно разделить на два типа:

- программные средства, которые адаптированы к использованию в школе;
- программные средства, которые специально разработаны для использования в образовательном процессе.

К первому типу можно отнести следующие программные средства: CorelDraw, AutoCAD и т.д. Данные средства ИКТ применяют для решения широкого круга задач, разработаны в соответствии с последними достижениями в области компьютерной графики.

Программное обеспечение, которое специально разработано для использования в учебном процессе (GeoGebra, «Живая геометрия», «Конструктивная геометрия», Dr. Geo и др.), создано для решения учебных задач и учитывает возможности школьных компьютеров.

Таким образом, можно заключить, что программные средства специально созданные и адаптированные к использованию в учебном процессе решают различные задачи в процессе обучения и удачно дополняют друг друга.

На наш взгляд наиболее эффективно использование в качестве средства компьютерной поддержки предметно-ориентированных сред – учебных пакетов программ, которые позволяют оперировать с объектами определенного класса. Основное преимущество таких компьютерных пакетов состоит в возможности использования инструментов предметно-ориентированной среды для создания изображений, геометрического моделирования, проведения исследований, реализации учебных проектов. К программно-ориентированным средам относят такие программные продукты, предназначенные для применения на уроках геометрии, как «Живая геометрия», «Конструктивная геометрия», GeoGebra и др. Главной идеей всех этих продуктов является «открытие» геометрии, возможность проведения компьютерного геометрического эксперимента.

На сегодняшний день среди перспективных направлений внедрения информационных технологий в процесс изучения геометрии особо выделяется использование математических программ, позволяющих конструировать интерактивные геометрические объекты с помощью заложенных в них средств мультимедиа.

Системы динамической геометрии представляют собой программные среды, позволяющие создавать и трансформировать геометрические построения на плоскости и в трехмерном пространстве. К тому же при движении исходных объектов геометрические построения сохраняют свою целостность и основные свойства.

Системы динамической геометрии предназначены, прежде всего, для решения задач школьного курса геометрии: в них можно создавать всевозможные конструкции из точек, векторов, отрезков, прямых; строить перпендикулярные и параллельные заданной прямой линии, серединные перпендикуляры, биссектрисы углов, касательные; определять длины отрезков, площади многоугольников и замкнутых кривых и т.д.

Особую ценность представляют присущие некоторым системам возможности визуализации аксиом и теорем, а также поэтапного конструктивного сопровождения решения задач и иных демонстраций. Все это делает такие системы весьма привлекательными для школьного и даже вузовского образования. Следует также отметить, что системы динамической геометрии признаны наиболее эффективным средством формирования графических умений с применением информационно-компьютерных технологий. Рассмотрим некоторые программные средства

ИКТ, на наш взгляд имеющим наибольший потенциал в эффективном спровождении процесса изучения геометрии в школе.

1. GeoGebra – одна из самых популярных бесплатных математических программ. С помощью данной программы можно выполнять множество операций: анализировать функции, строить графики, создавать геометрические фигуры и т.д. GeoGebra была создана Маркусом Хохенвартером. Программа написана на языке Java, приложение поддерживает работу в различных операционных системах: Windows, Mac OS X, Linux, Android.

У программы GeoGebra имеется онлайн версия – Geogebra online. После перехода на сайт www.geogebra.org, можно открыть программу GeoGebra в браузере для выполнения необходимых действий. Таким образом, даже не устанавливая программу GeoGebra на компьютер можно

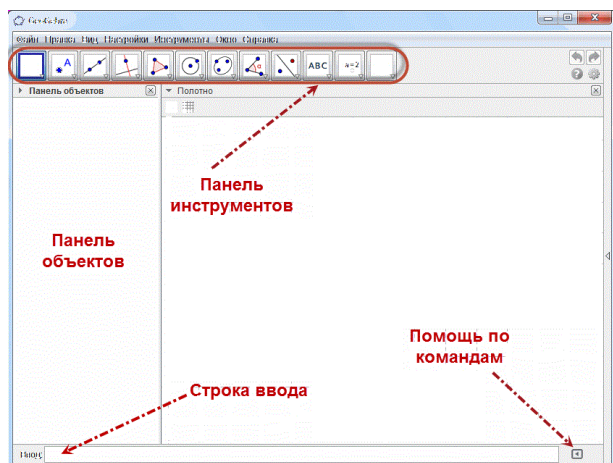


Рисунок 1. Основное окно программы GeoGebra

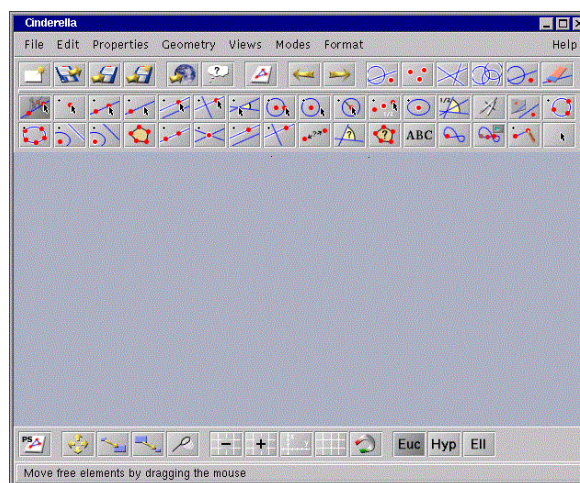


Рисунок 2. Главное окно программы Cinderella

работать в этой программной среде, при наличии интернета.

Перечислим плюсы программы:

- хорошо продуманный интерфейс;
- совмещает в себе возможности выполнения построений и аналитическую геометрию;
- встроенный язык, при помощи которого можно задавать построения и производить математические расчеты.

Укажем некоторые минусы пакета:

- встроенные анимационные возможности ограничены.

2. Cinderella – программа векторной графики. Может быть использована как для решения, так и для составления геометрических

задач. Программа основана на принципах проекционной геометрии и инвариантной теории.

Новая версия, Cinderella 2, включает имитацию физики и встроенный язык программирования. Также поддерживает макросы, отрезки, вычисления, неточные функции, графики функций и т.д.

Плюсы пакета: переключение между эллиптической, гиперболической и Евклидовой геометриями одним щелчком; - мультиплатформенность.

3. «Конструктивная Геометрия» – это учебная программа, охватывающая большую часть курса геометрии, преподаваемой в средних школах, классах с углубленным изучением математики и высших учебных заведениях.

«Конструктивная Геометрия» содержит такие инструменты как построение сечений выпуклых многогранников, построения циркулем и линейкой, геометрический экспериментатор, позволяющий наглядно проверить работу геометрических законов и теорем; элементы теории групп, группы геометрических преобразований на плоскости, наглядная кристаллография, база данных геометрических задач.

Плюсы программы:

- программа не навязывает свои методы решения задач. Эта особенность «Конструктивной Геометрии» позволяет ей адаптироваться к любой системе преподавания и не заставляет учителя подстраиваться под программу;

- сочетает в себе обучение и контроль знаний. Большинство учебных программ ограничивается только одним из этих моментов. При проведении контрольных работ все результаты сохраняются в классном журнале. Для каждого ученика записываются все задачи, которые он решал, независимо от того, получил он правильный ответ или нет. Вместе с задачей записывается весь ход решения, так что учитель может проверить и оценить каждого ученика.

Минусом пакета «Конструктивная Геометрия» является высокая цена индивидуальной лицензии.

4. «Живая геометрия» – программная среда, используемая для различных геометрических построений и экспериментов. Программа позволяет создавать легко варьлируемые и редактируемые чертежи, осуществлять операции над ними, а также производить все необходимые измерения. Она дает возможность «открывать» и проверять геометрические факты. Программа позволяет «оживлять» чертежи, плавно изменяя положение исходных точек.

«Живая геометрия» более полно отражает и предусматривает все необходимое для саморазвития ученика, его самостоятельной работы с геометрическим материалом.

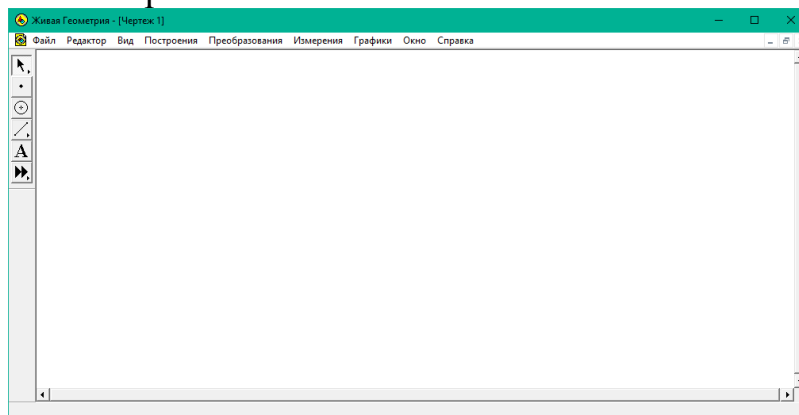


Рисунок 3. Главное окно программы «Живая геометрия»

Плюсы:

- хорошо продуманный интерфейс;
- совмещает в себе возможности выполнения построений и аналитическую геометрию;
- мультиплатформенность.

Программных средств ИКТ в обучении геометрии конечно гораздо больше, однако стоит помнить, что даже самая стандартная программа рисования Paint поможет мгновенно нарисовать плоские фигуры.

Проведя сравнительный анализ систем динамической геометрии, можно прийти к выводу, что программы GeoGebra и «Живая геометрия» являются одними из самых популярных, удобных в использовании и универсальных при изучении школьного курса геометрии.

Список использованных источников:

1. Белова В.В., Часов К.В. Информационная образовательная среда кафедры как компонент педагогической инноватики // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 100-101.

2. Горовенко Л.А., Москвитин А.А. Проблемы реализации основных образовательных программ с применением электронного обучения// Прикладные вопросы точных наук: Материалы II Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей.- Армавир: РИО АГПУ, 2018. – С.211-213.

3. Алексанян Г.А., Черняева Э.П. Использование информационных технологий в цифровизации образования на примере планшетного компьютера и электронной доски // Kant. 2019. № 2 (31). С. 6-10.

4. Кочкаров Ш.Б., Иващенко Е.В., Горовенко Л.А. Роль компьютерных технологий в развитии познавательной активности

III Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов,
преподавателей «ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ТОЧНЫХ НАУК»

III International Scientific Practical Conference of graduate and postgraduate students,
lecturers «APPLIED ISSUES OF EXACT SCIENCES»

01-02 November 2019, Armavir

школьников // Прикладные вопросы точных наук: Материалы I
Международной научно-практической конференции студентов,
аспирантов, преподавателей.- Армавир: ООО «Типография имени Г.
Скорины», 2017. – С.296-300.