Развитие познавательной компетенции в процессе обучения математики у школьников в современной информационной среде

Трифонова Ирина Владимировна

кандидат физико-математических наук, доцент, педагог дополнительного образования ГУО «Гродненский областной центр технического творчества», доцент кафедры математического анализа, дифференциальных уравнений и алгебры УО «Гродненский государственный университет им. Я.Купалы»

Основные дидактические принципы обучения Я. Коменский

- Объективности и научности.
- Связи теории с практикой.
- Последовательности и систематичности.
- Доступности при необходимой степени трудности.
- Активности обучаемых;
 Наглядности;
 Разнообразия методов.
- Прочности усвоения знаний, умений и навыков в сочетании с опытом творческой деятельности.

Использование компьютерных средств на уроках математики

| | Визуализация | Теоретического материала Решения |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| | | |
| Дидактическая цель | Поиск гипотезы | Теоретического материала Решения |
| | | |
| | Интерпретация результата | Теоретического материала Решения |

Основные программные продукты для использования на уроках математики



http://www.int-edu.ru

• 1С: Математический конструктор

http://obr.1c.ru

GeoGebra

http://www.geogebra.org

Системы динамической геометрии

Системы динамической геометрии — это специализированное программное обеспечение, позволяющее выполнять геометрические построения с помощью геометрических объектов, задавая соотношения между ними.

Программные продукты образовательного назначения, такие как GeoGebra, Cabri Geometry, C.a.R., GeoNext и др., помимо выполнения вычислительных действий дают возможность создания динамических образов математических объектов, позволяют исследовать устойчивость и изменчивость их свойств.

Системы динамической геометрии

Приложения динамической геометрии способствуют выполнению расчётов за короткое время, позволяют выполнять построения графиков функций и объёмных тел и т. д., что способствует повышению уровня наглядности.

Рассмотрим возможности наиболее известных, свободно распространяемых приложений динамической геометрии.

C.a.R.

С.а.R. — приложение динамической геометрии, название которого происходит от английского «compass and ruler» — циркуль и линейка, встречается и немецкое название Z.u.L («Zirkel und Lineal»). Приложение направлено на использование как на уроках в школе, так и на занятиях в университете. С.а.R. с открытым кодом, распространяется бесплатно.

Основными языками являются английский и немецкий. В приложении реализована связь между геометрическим и алгебраическим представлениями математических объектов.

Sketchometry

Sketchometry — достаточно новое приложение, появившееся в 2013 г. стало доступно на русском языке. Существуют версии для установки на смартфон, планшет, компьютер (Windows 8.1+, Android, iOS).

Особенность приложения состоит в том, что для рисования какого-либо математического объекта необходимо совершать определённые движения манипулятором.

Результаты работы можно сохранять в облачном хранилище.

Sketchometry

Sketchometry позволяет строить интерактивные чертежи, то есть направлено на использование при обучении геометрии, обладает интуитивно понятным интерфейсом.

Распространяется бесплатно.

https://sketchometry.org



Dr. Geo — приложение интерактивной геометрии, позволяющее создавать и манипулировать геометрическими объектами. Может использоваться в общеобразовательной школе на различных уровнях обучения. Не поддерживает 3D-графику, но даёт возможность программировать на языке Smalltalk.

Существует русскоязычная версия приложения, распространяется бесплатно, не требует установки.

Dr. Geo является кроссплатформенным, работает на операционных системах Linux, Mac OS, Windows, Android. Официальный сайт содержит пособие по обучению и видеоинструкции.

Archimedes Geo3D

Archimedes Geo3D — ещё одно приложение динамической геометрии. Существует бесплатная версия.

Приложение имеет французский, немецкий, английский языковые пакеты.

Archimedes Geo3D может работать в операционных cucremax Windows, Linux, Mac OS.

В данном приложении упор делается на построении трёхмерных объектов, однако Archimedes Geo3D позволяет строить объекты и на плоскости.

Геометрические объекты можно рисовать «от руки», а также задать уравнениями поверхности и прямые (в том числе параметрически).

Geometrix

Geometrix — также приложение динамической геометрии, распространяется бесплатно, поддерживает только испанский язык.

Задавать математические объекты можно двумя способами:

- путём указания на экране;
- описанием в строке ввода.



Главная » Калькуляторы » Построение графика функции онлайн

Построение графика функции онлайн

- Обязательно писать все знаки умножения
- Десятичные дроби нужно разделять точкой
- Список функций и констант смотрите ниже



▲ (3)



Популярные

График функции

Вычисление логарифма числа

Упрощение выражений

Сокращение дробей

Разложение числа на простые множители

Вычисление функции Эйлера

График функции

Калькулятор процентов

Нахождение точек локального экстремума функции

Нахождение максимума и минимума функции

Пределы, производные, интегралы

Вычисление предела последовательности

Вычисление предела функции

Вычисление производной

Разложение функции в ряд Тейлора, Маклорена

Вычисление неопределённого интеграла

Вычисление определённого интеграла

Объявление закр Google Не показывать это

объявление

Почему это объявление

Дроби



https://umath.ru

https://play.google.com/store/apps/det ails?id=com.microsoft.math&hl=ru



https://www.desmos.com

GeoGebra

GeoGebra — бесплатное приложение, которое даёт возможность создания динамических чертежей для использования на разных уровнях обучения геометрии, алгебры, физики и других смежных дисциплин. Программа позволяет работать с функциями (построение графиков, вычисление корней, экстремумов, интегралов и т. д.).

Идея GeoGebra заключается в интерактивном сочетании геометрического, алгебраического и числового представления. Можно создавать конструкции с точками, векторами, линиями, коническими сечениями, а также с математическими функциями, а затем динамически изменять их.

https://www.geogebra.org.

Интерфейс GeoGebra

- Полоса меню. Из меню вы можете изменить настройки программы.
- Панель инструментов. Здесь находятся инструменты для создания объектов. После щелчка по треугольнику в правом нижнем углу кнопки, будут открыты дополнительные инструменты. Операции, доступные в панели инструментов, можно производить с помощью строки ввода.
- Панель объектов. В Панели объектов отображаются введенные переменные и функции. Вместо имен переменных здесь отображаются их значения. Для того, чтобы увидеть формулу в символьном виде, нужно будет кликнуть по ней правой кнопкой мыши.
- Кнопки «Отменить» и «Повторить».
- Строка ввода. Это основной инструмент при работе в программе GeoGebra. Здесь вводятся команды и формулы, задаются значения переменных. Справа от строки ввода расположена кнопка «Список команд». С помощью дополнительных команд можно будет вводить команды и отсутствующие на клавиатуре символы.
- Рабочая область. Все построения в программе производятся в рабочей области. Вы можете изменить масштаб с помощью колесика мыши, перемещать по рабочей области ось координат.

| Ceocebra Ceocebra <th< th=""><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></th<> | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|-------|
| Objective Design (highty burge) (hi | 0 | | GeoGebra | | | - 🗆 × |
| | Файл Правка Вид Настройки Инструменты Окно Спр | равка | | | | Войти |
| • navenue odusertos • nonvo • navenue odusertos • nonvo | | | | | | |
| | Панель объектов | | | 8 7 8 8 | - <u>8</u> - 2 | × |
| | | | Image: select | | | |
| Ввод: | Ввод: | -1 0 1 2 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 - | 3 4 5 6 | | | 17 18 |





Тема: «Графики квадратных функций, содержащих знаки модуля»

Построим график функции:

в строке «Ввод» введем выражение: «2x^2+abs(x)-3»

и нажмем клавишу «Enter»,

результат на следующем слайде.

(abs обозначает модуль выражения)





-2

-3

-4

Точка:

- 1. Выберем инструмент «Поставить точку».
- 2. Щелкнем левой кнопкой мыши там, где хотим поставить точку.

Отрезок:

- 1. В инструменте «Прямая» нажмем на белый треугольник.
- 2. Из списка выберем «Отрезок».
- 3. Поставим 2 точки -вершины отрезка.

Луч:

1. В инструменте «Прямая» щелкнем по белый треугольнику.

- 2. Из списка выберем «Луч».
- 3. На полотне выберем две точки 2 точки: первая начало луча, вторая точка, через которую будет проведён луч.

Прямая:

1. Выберем инструмент «Прямая».

2.Укажем 2 точки, через которые пройдёт прямая.

Перпендикуляр:

- 1. Выберем инструмент «Перпендикуляр».
- 2. Выберем прямую, луч или отрезок, к которому хотим провести перпендикуляр.

3. Выберем точку, через которую он пройдёт (точка может лежать на этой прямой/луче/отрезке)

Параллельная прямая к данной прямой:

1. В инструменте «Перпендикуляр» щелкнем по белому треугольнику.

2. Из всплывающего списка выберем «Параллельная прямая».

3. Выберем прямую, луч или отрезок, к которому будет проведена параллельная прямая.

4. Выберем точку, через которую она пройдёт.

Серединный перпендикуляр к отрезку:

1. В инструменте «Перпендикуляр» щелкнем по белому треугольнику.

2. Из всплывшего списка выберел «Серединный перпендикуляр».

3. Выберем отрезок или 2 точки, обозначающие отрезок, через который будет проведён серединный перпендикуляр.

Касательная прямая к окружности:

1. В инструменте «Перпендикуляр» щелкнем по белому треугольнику.

- 2. Во всплывшем списке выберем «Касательная».
- 3. Выберелл окружность, к которой будет проведена касательная.
- 4. Выберем точку через которую будет проведена касательная.

Проводятся две касательные. Если необходима только 1 касательная,

то можно скрыть одну из них, щелкнув правой кнопкой мыши по касательной и убрав галочку перед «Показывать объект».

Многоугольник:

1. Выберем инструмент «Многоугольник».

2. Выберем несколько точек, обозначающих вершины, заканчивая первой точкой. Например, треугольник и сразу построим описанную окружность около этого треугольника:

-проведем серединные перпендикуляры к двум сторонам,

-найдем точку пересечения серединных перпендикуляров,

-проведем окружность по центру и точке.

Вписанная окружность в треугольник:

-проведем биссектрисы дух углов треугольника;
-найдем точки пересечения этих биссектрис;
-проведем перпендикулярную прямую к одной из сторон;
-найдем точку пересечения стороны треугольника с этой прямой;
-проведем окружность по центру и найденную точку.

Правильный многоугольник:

1. В инструменте «Многоугольник» щелкнем по белому треугольнику.

2. Из всплывшего списка выберем «Правильный многоугольник»

3. Выберем или поставим 2 точки.

4. Из всплывшего окна выберем, сколько вершин будет у правильного многоугольника.

Точки пересечения диагоналей многоугольника:

1. Для проведения диагоналей воспользуемся инструментом «Отрезок».

2. После проведения двух (или более) нужных нам диагоналей в инструменте «Точка» нажмем на белый треугольник.

3. Из всплывшего списка выберем «Пересечение».

4. Выберем 2 пересекающиеся диагонали.

| чителя матема | ати 🗙 🕂 | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| (i) Не защии | щено www.ir | t-edu.ru/bibliotech | ka-uchitelya-matematiki | | | | |
| G Google | 🧿 Интернет | 🕒 Новая вкладка | 🕒 23 фильма, которые | T Eduardo Sáenz de Ca | 🔼 (4) АНГЛИЙСКИЙ С | бо Математика - Шпар | Использование про |

Печатные/мультимедиа издания

Учебно-методическая копилка » Библиотечка учителя

Библиотечка учителя математики

Учебное оборудование

Уроки с АвтоГрафом

Программное обеспечение

Каждый выпуск этой библиотечки посвящен одному компьютерному инструменту АвтоГрафа по одной теме курса школьной математики и содержит предложения по предварительному опросу, интерактивные упражнения, видеоурок и полезные советы.

- Выпуск 1. Векторы и параллельный перенос >>
- Выпуск 2. Квадратные уравнения >>
- Выпуск 3. Статистические диаграммы >>
- Выпуск 4. Стереометрия >>

Живая Математика

- Задачи на нахождение множества точек. Л. А. Басова. 2016 г. >>
- Объяснение задачи на определение угла между плоскостями. Л. А. Басова. 2016 г. >>
- Изучаем условие задачи. Л. А. Басова. 2017 г. >>
- Точка как центральный объект динамического чертежа. Л. А. Басова. 2017 г. >>

🚞 🔘 😫 🕥 🚾 🔀

| Педагогам ДОО |
|---------------------------|
| Учителю начальной школы |
| Учителю английского языка |
| Учителю математики |
| Учителю информатики |
| Учителю физики |
| Учителю химии |

Учебный центр

Учебно-методическая копилка





Спасибо за внимание!