**Цифровые образовательные ресурсы как средство визуализации на уроках математики**

(*Слайд 1*)

В настоящее время многие школы оснащены интерактивными досками, мобильными компьютерными классами, и у учителей появилась возможность использовать современную технику на уроке. Использование современной техники при обучении позволяет создать информационную обстановку, стимулирующую интерес и пытливость ребёнка. Компьютер становится электронным посредником между учителем и учеником. Он позволяет интенсифицировать процесс обучения, делает его более ярким и наглядным, предоставляет возможность вести обучение в индивидуальном для каждого ученика темпе, а также позволяет освободить учителя от ряда утомительных функций, например, бесконечных записей на доске, отработки элементарных умений и навыков, проверки знаний.

Применение современной техники на уроке возможно в различных режимах, а именно:

* в обучающем режиме;
* в режиме графической иллюстрации изучаемого материала;
* в тренировочном режиме для отработки элементарных умений и навыков после изучения темы;
* в диагностическом режиме тестирования качества усвоения материала;
* в режиме самообучения.

С введением в учебный процесс новых компьютерных технологий становится актуальной проблема накопления и использования цифровых образовательных ресурсов.

***Общие требования к цифровым образовательным ресурсам:***

(*Слайд 2*)

Современные цифровые образовательные ресурсы должны:

* соответствовать содержанию учебника, нормативным актам Министерства образования науки РФ, используемым программам;
* ориентироваться на современные формы обучения, обеспечивать высокую интерактивность и мультимедийность обучения;
* обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения;
* предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений в рамках данного предмета;
* обеспечивать использование как самостоятельной, так и групповой работы;
* содержать варианты учебного планирования, предполагающего модульную структуру;
* превышать по объему соответствующие разделы учебника, не расширяя при этом тематические разделы;
* полноценно воспроизводиться на заявленных технических платформах;
* обеспечивать возможность параллельно с цифровыми образовательными ресурсами использовать другие программы;
* обеспечивать там, где это методически целесообразно, индивидуальную настройку и сохранение промежуточных результатов работы;
* иметь там, где это необходимо, встроенную контекстную помощь;
* иметь удобный интерфейс.

***Задачи комплекта цифровых образовательных ресурсов:***

*(Слайд 3)*

* помощь учителю при подготовке к уроку:

- компоновка и моделирование урока из отдельных цифровых объектов;

- большое количество дополнительной и справочной информации – для углубления знаний о предмете;

- эффективный поиск информации в комплекте цифровых образовательных ресурсов;

- подготовка контрольных и самостоятельных работ (возможно, по вариантам);

- подготовка творческих заданий;

- подготовка поурочных планов, связанных с цифровыми объектами;

- обмен результатами деятельности с другими учителями через Интернет и переносимую внешнюю память.

* помощь при проведении урока:

- демонстрация подготовленных цифровых объектов через мультимедийный проектор;

- использование виртуальных лабораторий и интерактивных моделей набора в режиме фронтальных лабораторных работ;

- компьютерное тестирование учащихся и помощь в оценивании знаний;

- индивидуальная исследовательская и творческая работа учащихся с цифровыми образовательными ресурсами на уроке.

* помощь учащемуся при подготовке домашних заданий:

- повышение интереса у учащихся к предмету за счет новой формы представления материала;

- автоматизированный самоконтроль учащихся в любое удобное время;

- большая база объектов для подготовки выступлений, докладов, рефератов, презентаций и т.п.;

- возможность оперативного получения дополнительной информации энциклопедического характера;

- развитие творческого потенциала учащихся в предметной виртуальной среде;

- помощь ученику в организации изучения предмета в удобном для него темпе и на выбранном им уровне усвоения материала в зависимости от его индивидуальных особенностей восприятия;

- приобщение школьников к современным информационным технологиям, формирование потребности в овладении информационными технологиями и постоянной работе с ними.

***Типы цифровых образовательных ресурсов:***

*(Слайд 4)*

* интерактивные компоненты – вопросы и задачи, контрольные и самостоятельные работы, интерактивные модели и анимации;
* демонстрационная графика– иллюстрации, анимации, видеофрагменты;
* тексты– параграфы текста, тексты со звуком, биографии ученых, таблицы;
* материалы для учителя– презентации и уроки.

Использование интерактивных моделей существенно ускоряет процесс объяснения учебного материала и повышает его качество. Образы явлений и понятий, которые формируются с помощью моделей и анимаций, запоминаются надолго.

Интерактивные модели легко вписываются в урок и позволяют учителю организовать новые нетрадиционные виды учебной деятельности учащихся. В процессе работы с ними предлагаются следующие виды заданий:
(*Слайд 5*)

1. *Компьютерные наблюдения* – после того, как объяснён новый материал, или во время объяснения имеет смысл предложить учащимся 1-2 наблюдения. Работая с интерактивной моделью во время изучения нового материала, учитель может продемонстрировать данное свойство через проекционную аппаратуру.
2. *Экспериментальные задачи-исследования* – задачи, для решения которых необходимо подставить соответствующие параметры переменных и пронаблюдать изменение графика. Как правило, учащиеся с особым энтузиазмом берутся за решение таких задач. Несмотря на кажущуюся простоту, такие задачи очень полезны, так как позволяют учащимся увидеть живую связь компьютерного эксперимента и аналитического решения заданий.
3. *Расчётные задачи с последующей компьютерной проверкой* – задачи, которые в начале необходимо решить без использования компьютера, а затем проверить полученный ответ.
4. *Лабораторные работы* – эффективные ресурсы программы создают удобную техническую базу для реализации многочисленных лабораторных работ, носящих творческий, исследовательский характер. Ученику при выполнении лабораторной работы предстоит провести, например, построение графиков функций, предпринять индивидуальное исследование её свойств, попытаться подметить какие-то закономерности, высказать в этой связи собственные гипотезы, экспериментально проверить их справедливость.
5. *Дидактические игры* – учебный материал используется в качестве средства игры; при помощи игровых приёмов и ситуаций учитель может стимулировать учащихся к математической деятельности. В процессе игры развиваются внимание, наблюдательность, сообразительность.

***Использование GeoGebra на уроках математики***

*(Запустить GeoGebra)*

На уроках математики мной используется такая геометрическая среда, как GeoGebra. Программа написана Маркусом Хохенвартером на языке Java (работает на большом числе операционных систем). Переведена на 39 языков и в настоящее время активно разрабатывается. Полностью поддерживает русский язык.

 GeoGebra – это программное обеспечение, которое создано для того, чтобы сделать видимой связь двух разделов математики: алгебры (изучающей буквенно‐числовые выражения, равенства и неравенства таких выражений) и геометрии (изучающей фигуры, их свойства, взаимопревращение и расположение на плоскости или в пространстве. Она имеет удобный и эргономичный интерфейс. Все графические примитивы выведены на панель инструментов. (*Продемонстрировать панель инструментов*) Работа данной среды организована так, что ею можно пользоваться на интерактивной доске и на индивидуальных планшетах.

 Geogebra предназначена, прежде всего, для решения задач школьного курса геометрии: в ней можно создавать всевозможные конструкции из точек, векторов, отрезков, прямых, (*Построить точку, отрезок, вектор, прямую, продемонстрировать четырехугольник с углами*) строить графики элементарных функций, которые также возможно динамически изменять варьированием некоторого параметра, входящего в уравнение (*Построить график функции y=ax+b, y=ax2+bx+c с ползунком*). GeoGebra имеет важный инструмент *ползунок*, позволяющий изменять величины, которые используются для построения объекта (величину угла, длину отрезка, коэффициент в алгебраическом описании объекта).

Помимо многочленов существуют различные типы функций, доступные GeoGebra (например, тригонометрические функции, абсолютная величина, показательная функция). Функции рассматриваются как объекты и могут быть использованы в сочетании с геометрическими построениями (*Построить графики функций f(x)=abs(x), g(x)=3 и показать точки пересечения, исследовать функцию*). Некоторые функции могут быть выбраны из меню рядом со строкой ввода. (*Построить график g(x)=sqrt(x) и «список команд, функции и вычисления, производная, y=sqrt(x)*)

Данный инструмент позволяет создавать динамические чертежи. Динамические чертежи, созданные в GeoGebra позволяют на одном уроке решить больше задач, рассмотреть все случаи решения той или иной задачи, доказательство теоремы, рассмотреть частные случаи и т. д.

В старших классах при изучении стереометрии данная среда позволяет демонстрировать и пространственные фигуры. (*Открыть файл material-284*) Вашему вниманию представлен вариант демонстрации призмы.

В интернете по ключевым словам "геогебра онлайн" можно легко найти видеоролик, в котором показаны некоторые возможности данного приложения.

***Использование программы GeoGebra на уроках позволяет:***

- оптимизировать учебный процесс, более рационально используя время на различных этапах урока;

- осуществлять дифференцированный подход в обучении;

- проводить индивидуальную работу, используя персональные компьютеры;

- снизить эмоциональное напряжение на уроке, внося в него элемент игры,

- расширять кругозор учащихся;

- способствует развитию познавательной активности учащихся.

***Прогнозируемые эффекты от применения данной технологии:***

- возможно повышение интереса к изучаемому предмету у слабо успевающих учащихся;

- повышение уровня самооценки;

- развитие навыка самоконтроля;

- побуждение к открытию и изучению нового в сфере информационных технологий, желанию поделиться с товарищами своими знаниями.

Считаю, что каждый учитель математики должен попробовать включить в свой арсенал приложение " GeoGebra ".