

**Ушакова Мария Александровна**

пед. наук, доцент, доцент

Нижнетагильский филиал

ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования»

г. Нижний Тагил, Свердловская область

## **РОЛЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Аннотация: в статье рассматриваются вопросы, связанные с применением визуализации на уроках математики. Доказывается роль принципа наглядности для успешного усвоения математических понятий учащимися.*

**Ключевые слова:** математика, визуализация, наглядность.

По психологическому типу восприятия окружающей действительности людей принято делить на кинестетиков, аудиалов и визуалов. Психологи утверждают, что 80% современных школьников являются визуалами и только 20% аудиалами и кинестетиками. Следовательно, сегодня наиболее эффективным средством подачи новой информации является визуализация. Под визуализацией будем понимать метод представления информации в наглядном виде. Метод визуализации основан на одном из основных дидактических принципов – принципе наглядности.

Впервые наглядность как принцип обучения ввел в теорию и практику обучения Я.А. Коменский. Согласно его работам, наглядность является источником накопления знаний. Его последователь, И.Г. Песталоцци, считал наглядность ещё и средством развития способностей и духовных сил ребенка. Русский педагог К.Д. Ушинский доказал, что обучение на основе принципа наглядности отвечает психологическим особенностям детей школьного возраста.

Мы считаем, что метод визуализации позволяет:

– сделать процесс обучения математике более интересным, ярким, увлекательным за счёт богатства мультимедийных возможностей и разнообразия программных продуктов по предмету;

- сделать процесс обучения математике индивидуализированным за счёт появления возможности создания и использования разноуровневых заданий, усвоения учащимися учебного материала в индивидуальном темпе с использованием удобного для каждого конкретного ученика способа восприятия информации;
- эффективно решать проблему наглядности обучения математике, расширить возможности визуализации учебного материала, делая его более понятным и доступным для учащихся;
- совершенствовать умения самоконтроля, поскольку учащиеся при работе с компьютерной программой могут самостоятельно анализировать и исправлять допущенные ошибки и корректировать свою деятельность благодаря наличию обратной связи;
- организовать учебно-исследовательскую деятельность учащихся по предмету.

На своих уроках и во внеурочной деятельности мы используем разнообразные формы визуализации: видеоролики, фрагменты кинофильмов, презентации, опорные конспекты, схемы, таблицы, планы, развернутые вопросы и ответы, тренажеры. Для использования этих средств визуализации в кабинете математики необходимо наличие компьютера, интерактивной доски и мультимедиа системы.

При подготовке к уроку мы тщательно продумываем, какие средства визуализации будут использоваться на уроке, а также методику их использования. Также необходимо выяснить, на каком этапе урока следует показать модель, таблицу, как учащимся оформить её в тетради, рекомендовать ли сделать самодельную модель на соответствующую тему.

Например:

1. При изучении темы «Графики функций» помимо таблиц, можно наглядно и красочно иллюстрировать графики функций, используя онлайн систему GeoGebra. Продемонстрируем возможности использования GeoGebra при изучении построения графиков функций с помощью сдвига. Мы будем пользоваться онлайн редактором. Для его запуска необходимо зайти на сайт

2 <https://interactive-plus.ru>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

<http://www.geogebra.org/> и выбрать раздел Start GeoGebra. В следующем диалоговом окне выбираем раздел «Алгебра и графики».

Пусть задана квадратичная функция  $y = x^2$ . Для построения графика ее функции необходимо в окне алгебраического ввода задать функцию, как зависимость:  $f(x) = x^2$ . Далее зададим вторую функцию как сумму первой и дополнительного параметра  $a$ :  $f1(x) = f(x) + a$ . Система задаст вопрос о создании ползунка для параметра  $a$ . Ползунки в GeoGebra используются для динамического изменения значений параметров. После утвердительного ответа, создаётся ползунок, для которого можно задать начальное и конечное значение, а также шаг. Для демонстрации в данном примере можно оставить значения по умолчанию от -5 до 5. В качестве шага здесь можно выбрать единичное значение, поскольку дробные значения параметра не представляют отдельного интереса. В итоге получим следующее изображение (рис. 1).

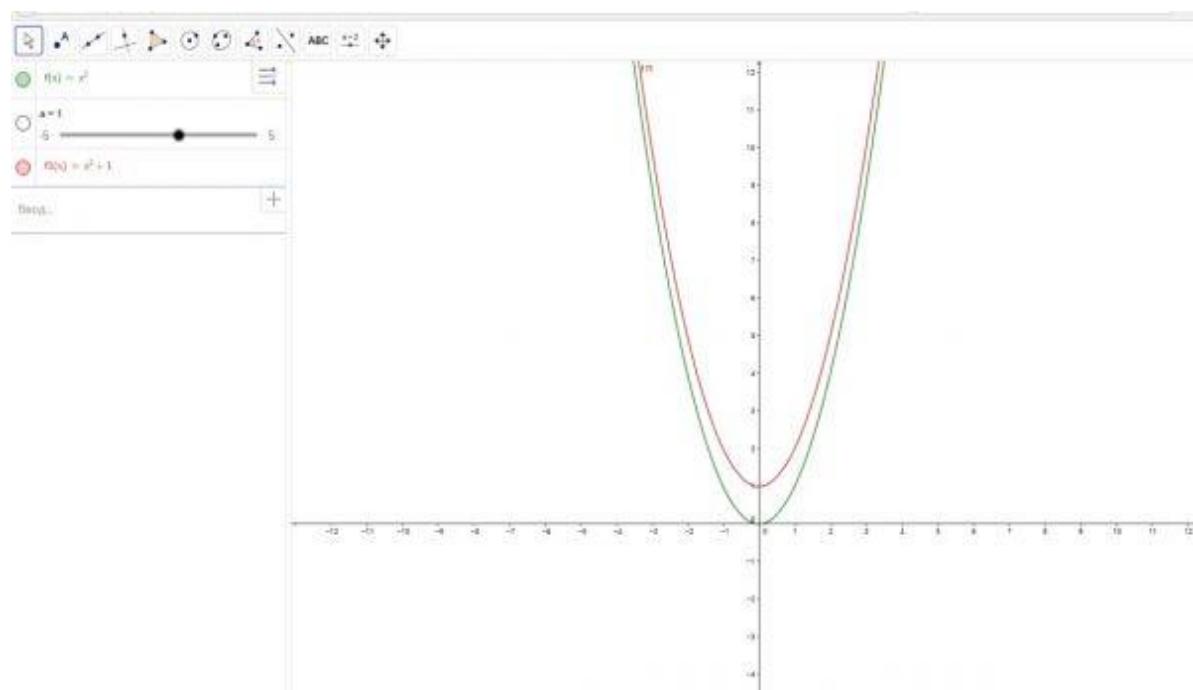


Рис. 1. Сдвиг функции по оси ординат

Аналогичным образом задаём функцию  $f2(x) = f(x + b)$  и соглашаемся с предложением системы создать ползунок для параметра  $b$  (рис. 2).

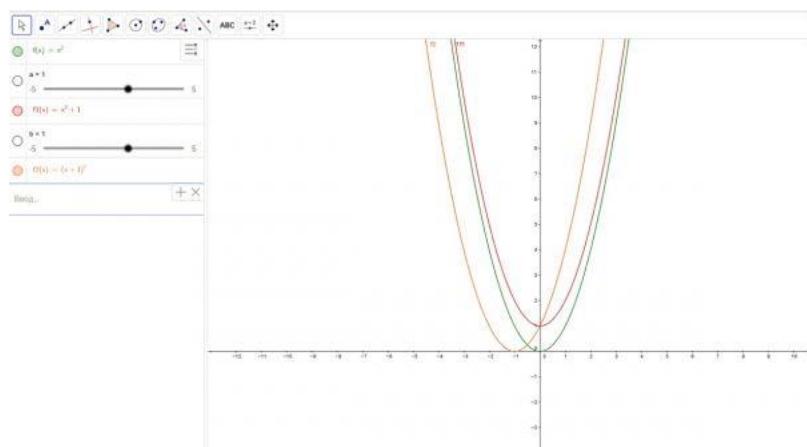


Рис. 2. Сдвиг функции по оси абсцисс

Графики функций можно построить на одном рисунке (как показано в примере), а можно для каждого случая выполнить отдельное построение. Значение параметра можно изменять, перемещая ползунок вручную, однако более интересна в данном контексте возможность анимации перемещения графика функции в зависимости изменения значения параметра. Такая анимация создаётся системой автоматически. Её можно запустить, нажав на кнопку, находящуюся в правом верхнем углу области задания ползунка.

Система GeoGebra позволяет сохранять выполненные проекты как на локальный диск в виде рисунков (png), собственных файлов системы (ggb) или анимированной картинки (gif). Также можно сохранить проект в интернете, сделав его либо общедоступным, либо доступным только тем, у кого есть ссылка, либо только для личного пользования. В дальнейшем сохраненный проект можно встраивать в собственные веб-страницы (например, сообщение блога или электронное портфолио).

2. С целью организации на уроках формирующего оценивания, мы составляем проверочные работы, используя приложения PowerPoint и Excel в составе пакета Microsoft Office, в которых представлены наглядные интерпретации заданий. Подобные работы можно делать с фиксированным временем или не ограниченно. Ученики, выполняя задания в виде вопросов с ответами, более психологически подготовлены к сдаче государственной итоговой аттестации. При

выполнении тестовых заданий у учащихся снижается тревожность, снимается страх перед ошибкой.

3. На наших уроках учащиеся сами создают (индивидуально или группой) презентации, электронные опорные схемы, тем самым у них формируются ценностно-смысловые компетенции. Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения ученика в учебной и иной деятельности. Умение создавать презентации, электронные варианты схем, формируют метапредметные и коммуникативные компетенции, которые способствуют умению общаться в группе, создавать коммуникативное поле, разумно использовать ресурсы интернета.

Таким образом, с применением метода визуализации, урок получается более привлекательным и по-настоящему современным, а школьная жизнь для учащихся становится более яркой и интересной.

Технология визуализированного метода дает возможность детям вырасти людьми, способными понимать и оценивать информацию; анализировать её на основе системы теоретических знаний; людьми, обладающими умениями в применении этих знаний в нестандартных условиях; способных принимать решения на основе проведенного анализа.

Благодаря тому, что познавательный интерес учащихся поддерживается на протяжении всего урока, снижается утомляемость, на всех ступенях обучения. Использование метода визуализации позволяет нам решать поставленные задачи и повышать эффективность образовательной деятельности. Это подтверждается результативностью учеников.