

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЙ**

**Хлебалина Юлия Викторовна**

Учитель высшей категории по математике.

Академический лицей при ТИТЛП

**Аннотация:** Визуализация является одним из ключевых инструментов современного математического образования. В статье раскрывается роль визуальных моделей в формировании математических представлений у школьников, анализируются их преимущества и влияние на развитие мышления, а также рассматриваются цифровые ресурсы, позволяющие значительно повысить качество обучения. Материал ориентирован на учителей математики, стремящихся повысить наглядность и эффективность преподавания.

**Ключевые слова:** визуализация, наглядность, модели обучения, информация.

**Актуальность темы:** Современные школьники ежедневно сталкиваются с огромным количеством визуальной информации: графиками, интерактивными изображениями, инфографикой и цифровыми интерфейсами. На фоне таких изменений традиционное обучение математике, основанное преимущественно на формульных записях и абстрактных объяснениях, перестаёт быть достаточным. Ученики, особенно младших и средних классов, испытывают затруднения при попытке понять смысл математических операций и логических построений, если они не подкреплены наглядной опорой.

Именно поэтому использование визуальных моделей становится не просто методом, а необходимым условием качественного математического образования. Визуализация помогает детям связать абстрактные понятия с реальными

ситуациями, облегчает процесс понимания, снижает тревожность перед предметом и делает обучение более доступным для всех категорий учеников.

Визуальные модели помогают школьникам увидеть то, что невозможно представить одному лишь воображению. Через чертежи, схемы, диаграммы и интерактивные графики учащиеся получают возможность наблюдать математические зависимости в действии. Например, изучение пропорций становится значительно проще, когда ребёнок видит аналогию между длинами сторон на рисунке; понимание дробей облегчается, когда части изображены как сегменты одного целого; а тема функций становится наглядной, когда каждая формула превращается в график, меняющийся в реальном времени.

Особое значение приобретают цифровые средства визуализации. Такие программы, как Photomath, GeoGebra и Desmos, позволяют ученику увидеть динамику математических процессов: график функции изменяется при изменении коэффициентов, геометрические фигуры вращаются, растягиваются, пересекаются. Это превращает урок в исследование, в котором дети становятся активными участниками, а не пассивными слушателями.

Включение визуальных моделей в объяснение нового материала способствует более глубокому и прочному пониманию. Учителю важно не просто демонстрировать изображение, а строить разговор вокруг него: задавать вопросы, предлагать сравнивать, искать закономерности. Например, при введении понятия квадратичной функции можно показать несколько графиков разных парабол и предложить учащимся самим определить, как изменяется их положение. Такой подход формирует у школьников аналитическое мышление и умение делать выводы.

Не менее важным является постепенный переход от изображения к символике. На первых этапах ребёнок работает с картинкой, затем переводит увиденное в таблицу или схему, а уже после — в формулу. Этот путь позволяет понять, что математическая запись — это не абстракция, а способ кратко и точно выразить уже знакомую идею.

Эффективным приёмом является создание визуальных моделей самими учащимися. Когда ребёнок самостоятельно строит график, рисует схему задачи или

создаёт модель геометрической фигуры, он начинает лучше понимать структуру задачи и логику решения. Это развивает навыки моделирования — важнейшее умение XXI века.

Визуализация оказывает серьёзное воздействие на мотивацию. Уроки, в которых математика «оживает» на глазах, вызывают гораздо больший интерес. Учащиеся начинают воспринимать предмет не как набор формул, а как инструмент для понимания мира. Это повышает уверенность в собственных силах и способствует формированию положительного отношения к математике.

### **Заключение**

Использование визуальных моделей в преподавании математики позволяет учителю значительно повысить качество обучения. Визуализация помогает школьникам осмыслить абстрактные понятия, развивает логическое мышление, делает уроки более доступными и интересными. В условиях цифровизации образования её роль приобретает всё большее значение.

Грамотное применение визуальных средств превращает обучение в увлекательный и понятный процесс, способствует формированию устойчивых знаний и развивает у учащихся способность применять математику в реальной жизни. Таким образом, визуальные модели становятся не вспомогательным приёмом, а важной составляющей современной методики преподавания.

### **Список литературы:**

1. Брунер Дж. «Процессы познания». — Москва, 2018.
2. Дорофеев Г. В. «Методика преподавания математики: современные подходы». — Москва, 2020.
3. Arcavi A. The Role of Visual Representations in the Learning of Mathematics. — 2019.
4. NCTM. Principles and Standards for School Mathematics. — 2022.
5. Tall D. Advanced Mathematical Thinking. Cambridge University Press, 2021.
6. Государственный образовательный стандарт Республики Узбекистан по математике, 2023.