

**Приобщение к прекрасному
при обучении математике
с использованием конструктивных
сред***

Е.И. Пономарёва

В статье представлены рекомендации по созданию силуэтов, композиций фигур и сюжетных композиций посредством конструктивных сред при изучении геометрического материала на уроках математики в 4–6-м классах с целью развития эстетического вкуса учащихся. Приведены практические задания для группового и самостоятельного выполнения.

Ключевые слова: математика, дополнительное образование, эстетика, творческий процесс, конструктивная среда, геометрические фигуры.

* Тема диссертации «Развитие креативности школьников в системе дополнительного математического образования с использованием виртуальных сред». Научный руководитель – доктор пед. наук, профессор *М.И. Зайкин*.

Математика обладает большим эстетическим потенциалом, который содержится, в частности, в красоте математических объектов (геометрических форм и линий, правильных многоугольников, симметричных фигур). Приобщение к прекрасному при обучении математике в начальной школе и 5–6-х классах основной школы следует начинать с вовлечения учащихся в активный творческий процесс.

Творческая работа неизменно вызывает интерес у детей, прежде всего потому, что она разнообразна по внешнему выражению, ведь при решении задач с использованием конструктивных сред школьники создают красивые изображения объектов реального мира посредством составления, соединения геометрических фигур. Большую роль в организации творческой деятельности учащихся, связанной с изменением геометрической ситуации, играет компьютерная программа фирмы «1С» «Математический конструктор», которая, согласно классификации программных средств по методическому назначению, сочетает в себе функции следующих программ:

- обучающих (предназначена для изучения нового материала);
- тренировочных (используют как тренажёр для формирования умений и навыков решения задач геометрического характера);
- контролирующих (используется для проверки знаний учащихся);
- моделирующих (пригодна для создания модели объекта с целью его исследования);
- демонстрационных (предназначена для наглядного представления учебного материала, визуализации взаимосвязей между объектами);
- досуговых (применяется для внеклассной работы по предмету с целью развития психических процессов – внимания, памяти, а также глазомера и геометрического видения).

Введение занятий с использованием информационных технологий в начальной школе целесообразно начинать при изучении свойств геометрических фигур и продолжать при изучении координатной плоскости с 4-го (программа Л.Г. Пе-

терсон) до 6-го классов. Применение конструктивной среды «Математический конструктор» в системе дополнительного математического образования позволяет расширить спектр изучаемых тем и включить в него не только творческие, исследовательские задачи, но и задания на создание красивых изображений, что и будет способствовать эффективному усвоению школьного курса математики, развитию эстетического вкуса, образного мышления и творческих способностей учащихся начальной школы и младшего среднего звена.

Изображения, создаваемые в среде, целесообразно разделить на три группы:

1. Силуэты – очертания, абрисы предмета. Это могут быть простейшие изображения предметов живой и неживой природы, создаваемые с помощью небольшого числа инструментов, например ломаной или произвольного многоугольника (рис. 1).



Рис. 1. Силуэты

2. Композиции (от лат. composition – составление, соединение, связь) – изображения, полученные в результате комбинирования геометрических фигур и силуэтов. В эту группу входят более сложные изображения предметов живой и неживой природы (рис. 2), а также орнаменты, узоры, ленты, паркетные.



Рис. 2. Композиции

3. Сюжетные композиции – изображения, полученные в результате комбинирования геометрических фигур и силуэтов, отражающие совокупность действий, событий (рис. 3). Сюда входит создание изображений различных персонажей, представителей животного мира, технических средств, способных передвигаться

(ехать, плыть, лететь, ползти, бежать и т.п.) в тех направлениях, о которых говорится в условии и которые отличает наличие эмоциональной составляющей.

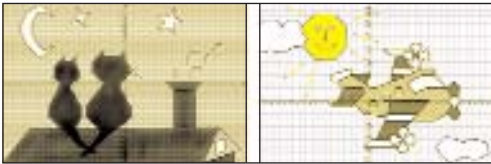


Рис. 3. Сюжетные композиции

Реализация подхода ведётся исходя из двух аспектов:

1. Содержательный. В его основу положены знания о геометрических фигурах и их свойствах. При создании силуэтов школьники используют свои знания о линиях, а при создании композиций – о фигурах.

2. Художественный. Замысел, динамика, действие – вот что отличает сюжетную композицию от более простых изображений описываемой нами графической триады.

Ведущей методической линией уроков с применением конструктивных сред является организация разнообразной деятельности:

1) *наблюдение* школьниками за объектами реального мира и их обращение к личному опыту;

2) *представление* (мысленный выбор геометрических фигур для изображения объекта);

3) *экспериментирование* (поиск оптимального варианта сочетания фигур и линий при создании образа объекта);

4) *эстетическое оформление*.

В результате учащиеся самостоятельно добывают геометрическое знание, развивают интуицию, пространственное воображение, повышают компьютерную грамотность.

Создание красивых изображений посредством конструктивных сред мотивирует школьников при изучении следующих тем: «Отрезок», «Ломаная», «Дуга», «Многоугольники», «Координатная плоскость» и др. Для построения геометрических фигур используются инструменты программы «1С» «Математический конструктор» (точка, отрезок, ломаная, луч, прямая, дуга, многоуголь-

ник, круг, сектор и др.) и инструменты оформления (цвет и стиль линий, заливка, стиль точки).

Рассмотрим подробнее тему «Координатная плоскость», изучаемую в 4-м классе с использованием конструктивной среды «1С» «Математический конструктор». Школьникам в процессе обучения можно предложить следующие задания.

1. На рис. 4 изображён медведь. Найдите точки с наибольшими и наименьшими абсциссами и ординатами. Обозначьте эти точки и запишите их координаты.

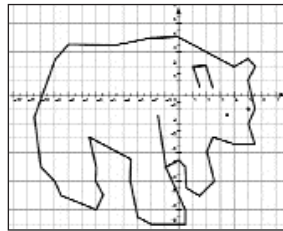


Рис. 4. Медведь

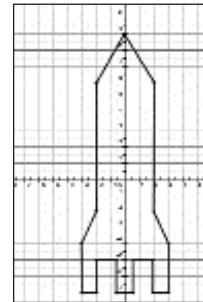


Рис. 5. Ракета

2. В системе координат изображён силуэт ракеты (см. рис. 5). Найдите координаты узловых точек данной фигуры. Постройте самостоятельно ракету в конструктивной среде «Математический конструктор».

3. Придумайте и самостоятельно постройте в конструктивной среде композиционное изображение представителя животного мира по клеткам. Определите координаты нескольких узловых точек.

4. Запишите координаты узловых точек вертолёта (рис. 6). Найдите две пары одинаковых фигур. Определите разность координат у соответствующих узловых точек этих фигур. Какую связь между ними вы заметили?

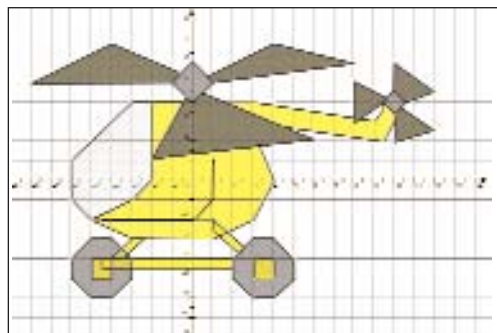


Рис. 6. Вертолёт

5. Запишите координаты узловых точек фигуры, изображающей точно такую же рыбу, что и на рис. 7, которая плывёт навстречу данной и находится левее её на 5 единиц. Постройте точки по найденным координатам, получите изображение и проверьте правильность выполнения задания [4, с. 8–24].

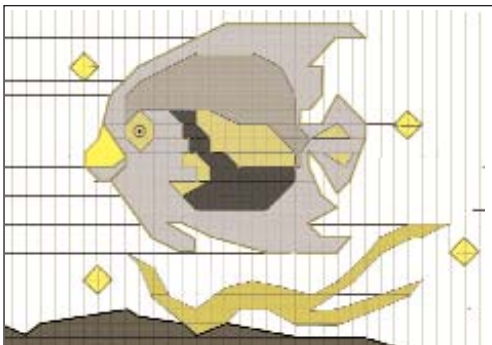


Рис. 7. Сюжетная композиция «Рыба»

В качестве домашнего задания учащимся предлагаются творческие задания на самостоятельное составление какой-либо красивой фигурки и определение координат её узловых точек. Ученикам с выраженными эстетическими наклонностями целесообразно поручать придумывание и изображение исходных фигурок или сюжетов, ученикам с логическим мышлением – составление комбинаций перемещений и формулировку условия.

Систематическое и целенаправленное раскрытие эстетического потенциала школьной математики в процессе обучения решает задачи воспитания учащихся красотой математического содержания, развития их эстетического вкуса и творческих способностей, создания эмоционально окрашенной атмосферы процесса усвоения математических знаний, способствующей повышению эффективности учебной работы.

Литература

1. *Выготский, Л.С.* Воображение и творчество в школьном возрасте / Л.С. Выготский. – М. : Просвещение, 1967. – 136 с.

2. *Гусева, Н.В.* Теоретические и методические основы раскрытия эстетического потенциала школьной математики при обучении в 5–6 классах : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Н.В. Гусева. – Арзамас, 1999. – 212 с.

3. *Зайкин, М.И.* От задания к заданию – в глубину познания : Опыт приобщения к математическому творчеству : кн. для учащихся общеобраз. школ и студентов пед. вузов / М.И. Зайкин. – Арзамас : АГПИ, 2009. – 148 с.

4. *Цукарь, А.Я.* Уроки развития воображения : учеб. пос. / А.Я. Цукарь. – Новосибирск : РИФплюс, 1997. – 166 с.

Елена Ираджевна Пономарёва – руководитель информационно-образовательного центра, учитель информатики МОУ «Гимназия», г. Арзамас, Нижегородская обл.