

Оригами и математика словно две сестры, которые не терпят неточности и поспешности

Амелина Светлана Викторовна
МБОУ «Гимназия№22» г. Белгород,
преподаватель

Рыжов Платон Алексеевич
МБОУ «Гимназия№22» г. Белгород,
обучающийся

АННОТАЦИЯ. На примерах из геометрии и стереометрии показана связь и искусства оригами с математикой.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Оригами, математика, геометрия, стереометрия.

Сегодня множество людей во всем мире увлекаются искусством «оригами». Бумажные фигурки делают дети и взрослые, художники и конструкторы. Его даже преподают в школах, о нем пишут книги и выпускают журналы с интересными статьями и описанием различных моделей. -А приобретенные во время складывания навыки можно использовать на уроках по математике и конструированию

Считается, что понятие «оригами» пришло в 1880 году из японского языка. Сами японцы и были основателями этого вида искусства. В буквальном переводе оно означает «сложенная бумага», так как «ори» переводится как «сложенный», а кама – «бумага». Японцы оригами понимают, как «искусство целого листа», т. е. изначальное его условие – неразрывность листа бумаги, его целостность без всякого рода вмешательств, прибавлений и других действий по отношению к нему.

На Русь оригами пришло гораздо позже. В XIX в. одними из первых, кто научился сгибать узлиста бумаги различные фигурки, стали дети царя Николая II. Обучил их этому мастерству филолог из Кембриджа, которого пригласили для обучения наследника престола. Детям это занятие сразу же пришлось по душе.

История оригами тесно связана со страшной трагедией, произошедшей 6 августа 1945 года, когда на город Хиросима в Японии была сброшена атомная бомба. В этой трагедии пострадала японская девочка Садако. Кто-то сказал ей, что, если она сделает

1000 журавликов, она поправится. Садако скоро поняла, что ей уже не станет лучше, она умрёт. И тогда она стала дарить журавликов другим больным. Девочка успела сложить 644 фигурки и умерла. Все дети мира стали отправлять миллионы посылок с бумажными журавликами. Так возникло движение «1000 журавликов». Это движение вызвало интерес к японскому искусству оригами.

Единственный рабочий материал - это бумага. Единственный инструмент – руки. Это уникальное занятие складывать своими руками красивые игрушки и геометрические фигуры.

Первые попытки использовать оригами в педагогической практике в Европе справедливо связывают с именем немецкого гуманиста Фридриха Вильгельма Августа Френеля (1792-1852). Именно он в начале XIX века начал создавать детские сады, а затем и школу. Френель считал Природу лучшим учителем. Он сам сначала был лесником, очень любил и ценил природу и поэтому не хотел, чтобы в школе дети занимались зубрёжкой. Например, основы геометрии он предлагал изучать не с помощью циркуля, линейки и некоторых понятий, а на примере фигур складывающейся бумаги. Он активно внедрял оригами в педагогический процесс.

— В конце XX века возник новый термин «оригаметрии», обозначающий область геометрии, в которой задачи решаются только методом складывания.

В наше время оригами с математической точностью шагает по планете семимильными шагами. Ученные придумали использовать приёмы оригами в космосе, а именно Мира-ори - схема жесткого складывания, которая использовалась для развертывания больших установок солнечных батарей на космических спутниках и станциях.

Математика это одна из сторон оригами и наоборот оригами является одной из направляющих математики.

В основе современного оригами лежит квадрат. Большинство классических моделей в оригами выполняются из квадрата.

Квадрату сопутствуют такие понятия, как (рис.1): угол, сторона, диагональ, центр, средняя линия, вершина, деление отрезка на части, угла на части, со способами складывания квадрата и складывания из квадрата других геометрических фигур. Таким образом, с помощью оригами решаются геометрические задачи на плоскости.

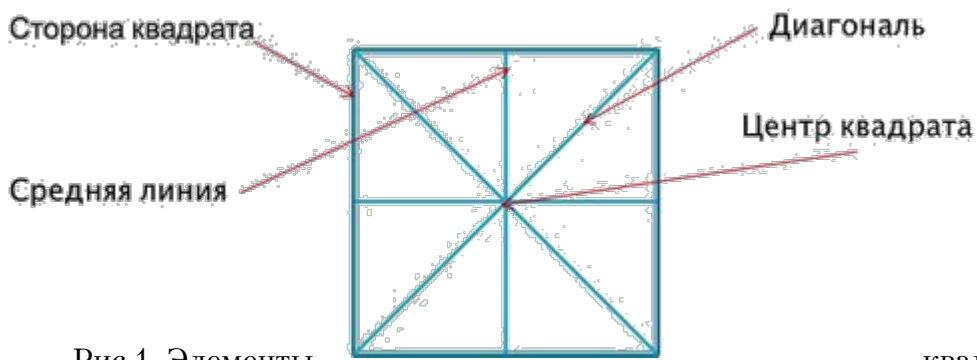
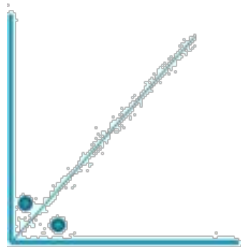


Рис.1. Элементы квадрата

Деление на части является основами раздела математики – Геометрии. На рис.2 показаны элементы деления геометрических фигур.



Деление отрезка на части



Деление угла на части

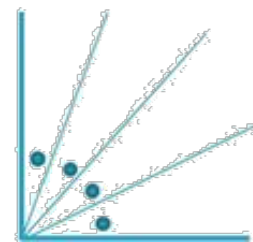
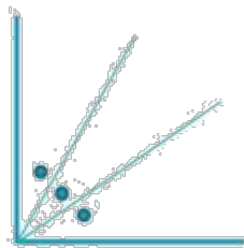


Рис.2 Геометрия квадрата

С помощью сгибов из квадрата можно получить другие правильные многоугольники (Рис.3).

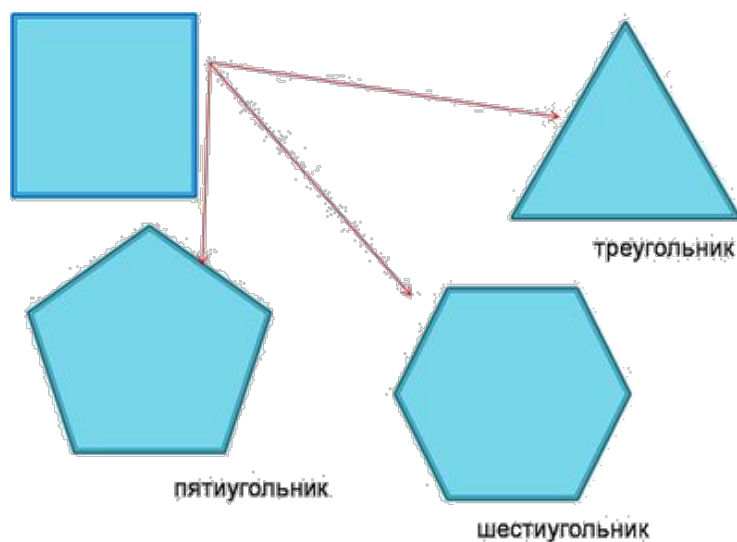


Рис.3. Элементы на базе квадрата

С помощью оригами решаются геометрические задачи на плоскости.

Стереометрия изучает свойства фигур в пространстве. Среди этих фигур есть пять правильных многогранников, которые называют *Платоновыми телами*. Они составлены из правильных многоугольников (тетраэдр – 4 треугольника, октаэдр – 8 треугольников, икосаэдр – 20 треугольников, куб – 6 квадратов, додекаэдр – 12 пятиугольников) (рис.4). На свете существует множество других многогранников, но они будут или полуправильные, или неправильные. Наилучший способ познакомиться с Платоновыми телами и другими многогранниками позволяет занятие оригами, так как из бумаги такие фигурки складываются легко и быстро.

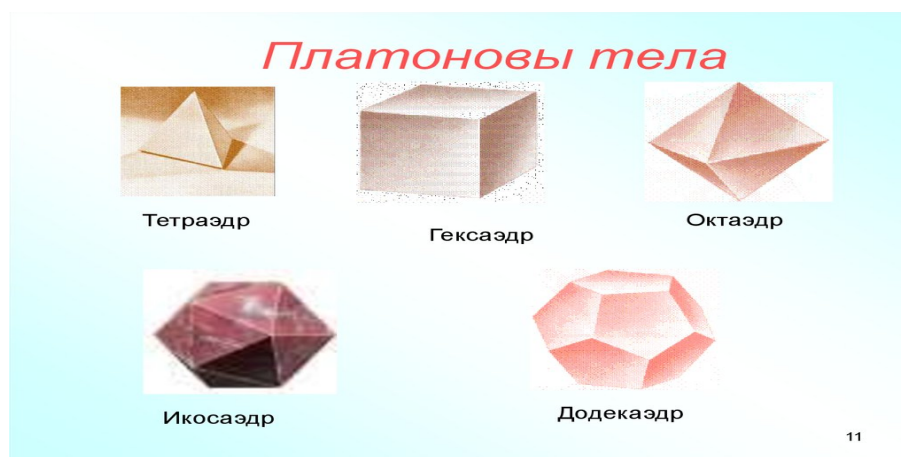


Рис.4. Платоновы тела

В оригами существует три основных течения

Первое течение – традиционное оригами, где в качестве основы используется квадрат

Второе течение – модели складываются из листов треугольной, прямоугольной, пяти-, шести-, восьмиугольной формы.

Третье течение – модульное оригами, модели изготавливаются из некоторого, иногда довольно большого числа однотипных модулей.

Таким образом, можно утверждать, что искусство оригами тесно связано с математикой и может стать хорошей основой для её изучения. Оригами и математика, словно две сестры, которые не терпят неточности и поспешности. Само оригами дает полет фантазии, а математика эту фантазию облачает в платье науки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурская М.П. Оригами – бумажные фантазии. – Харьков : Изд. Феникс, 2007.
2. Острун Н.Д., Лев А.В. Оригами – динамические модели. – М. : изд. Айрис-Петрис, 2006.
3. Такахаси Коки «Оригами – это математика!» //: <https://web-japan.org/nipponia/nipponia41/ru/feature/feature09.html>
4. <http://origamik.ru/extensions-improve-your-site/107-2010-10-31-13-23-19/1217-istoriya-proiskhozhdeniya-origami>
5. <http://origamik.ru/extensions-improve-your-site/107-2010-10-31-13-23-19/1217-istoriya-proiskhozhdeniya-origami>
6. <http://womanwiki.ru/w/%D0%9E%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BC%D0%B8>