DOI: 10.17117/na.2015.07.450

Поступило в редакцию: 28.07.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.07.450.pdf>

Савостьянова Н.Н. Геометрия плюс оригами

Savostyanova N.N.
Origami plus geometry

Геометрия традиционно относится к сложным математическим курсам. Её изучение направлено на формирование у школьников логического мышления, пространственного воображения. В данной статье рассмотрен процесс складывания модели в технике оригами, который значительно облегчает усвоение математических понятий и свойств фигур. Такой подход оживляет и заметно облегчает усвоение абстрактных геометрических понятий, убеждает в правильности классических утверждений, побуждает к дальнейшим исследованиям, конструированию

Ключевые слова: изучение геометрии с использованием оригами в школе

Geometry has traditionally been a complex mathematical courses. The study is aimed at developing students logical thinking, spatial imagination. This article describes the process of folding the model in origami, which greatly facilitates the assimilation of mathematical concepts and properties of shapes. This approach stimulates and facilitates the development of abstract geometric concepts, convinced of correctness of the classical claims, encourages further research design

Key words: study of geometry using origami in school

Савостьянова Надежда Николаевна
Учитель
Гимназия №1
Чувашская Респ., г. Ядрин, ул. Октябрьская, 1

Savostyanova Nadezhda Nikolaevna
Teacher
Gymnasium №1
Chuvash Republic, Yadrin, Oktyabrskaya st., 1

*Чем лучше развиты руки,
тем лучше развит мозг*

Геометрия традиционно относится к сложным математическим курсам. Её изучение направлено на формирование у школьников логического мышления, пространственного воображения. Но интерес школьников к нему слабый, а успеваемость низкая. Почему же так трудно идет изучение геометрии в школе? Одной из причин является оторванность геометрии от практической жизни, превращение её в сухую науку, отсутствие достаточной наглядности.

Основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Одним из таких методов является метод «геометрия + оригами».

Рассмотрение геометрических форм в процессе складывания модели в технике оригами значительно облегчает усвоение математических понятий и свойств фигур. Такой подход оживляет и заметно облегчает освоение абстрактных геометрических понятий, убеждает в правильности классических

утверждений, побуждает к дальнейшим исследованиям, конструированию. Кроме того, мыслительная деятельность сочетается с ручной работой, происходит развитие глазомера, развивается способность устной передачи знаний и чертежные навыки.

Для реализации этой идеи нужен лишь лист бумаги.

Изучение геометрии с использованием оригами в школе можно разбить на три этапа. Программа первого этапа может быть рассчитана для учащихся 5-6 классов, второго этапа – для учащихся 7-9 классов, третьего этапа – для учащихся 10-11 классов.

Первое знакомство ребенка с геометрическими фигурами происходит ещё в раннем детстве. Играя, например, в кубики, он формирует представления о величине геометрической фигуры, о равновеликости геометрических фигур и о подобии таких фигур. Используя в игре различные сборные конструкции, ребенок учится различать фигуры по внешнему виду, происходит знакомство с первыми геометрическими терминами. Начинают зарождаться воображение и наглядно-образное мышление, которые наиболее полно развиваются на стыке старшего дошкольного и младшего школьного возраста. На этом этапе учащиеся знакомятся с основными геометрическими фигурами (треугольник, прямоугольник, квадрат, ромб, четырехугольник), понятиями (сторона, угол, вершина угла, диагональ, центр фигуры) и их свойствами. Изучение геометрического материала, в основном, происходит на наглядно-образном уровне. Что же происходит дальше? Перейдя в пятый, а затем в шестой класс, учащиеся почти забывают все то, чему их так старательно учили в начальной школе. Программа по математике 5, и особенно 6 классов содержит очень мало геометрического материала, изучается он эпизодически. Рассмотрим где и как можно применить оригами на уроках математики.

Оригами неразрывно связано с геометрией. Возьмите в руки лист бумаги – это плоскость. Сделайте произвольный сгиб, разверните листок, и вы увидите прямую линию. Пересечение двух таких линий даёт нам точку.

С учениками пятых и шестых классов целесообразно проводить уроки геометрии в следующей форме. Ребятам предложить выполнить некоторые действия с бумагой и ответить на ряд вопросов.

– Придумайте, как из листа прямоугольной формы изготовить лист квадратной формы?

– Возьмите квадратный лист бумаги (далее квадрат) и перегните его, соединив вершины, получите диагонали.

– Найдите середины противоположных сторон. Перегните квадрат, соединив эти точки. Получите среднюю линию квадрата.

Вопросы для обсуждения: Сколько диагоналей и средних линий можно провести в квадрате? Что можно сказать о длине средней линии квадрата? Каким свойством обладает диагональ квадрата? Каким свойством обладает средняя линия?

При изучении свойств площадей геометрических фигур учащимся можно предложить следующие задачи:

- Перегните квадрат по диагонали. Будут ли равны площади полученных треугольников? Почему? Будут ли равны периметры? Почему?
- Перегните квадрат по средней линии. Будут ли равны площади полученных прямоугольников? Почему? Будут ли равны периметры? Почему?
- Сформулируйте свойство площадей равных фигур.
- Найдите центр квадрата. Соедините вершины квадрата с его центром. Разверните квадрат. Что можно сказать о площади четырехугольника, который получился внутри квадрата и площадях треугольников по краям?
- Сформулируйте свойство площади фигуры, составленной из нескольких фигур.

При помощи листа бумаги можно также и доказывать теоремы. Следующий рисунок служит наглядным доказательством известной теоремы геометрии «Сумма углов треугольника равна 180° ». Все углы треугольника, сойдясь в точке D, составят в сумме развернутый угол, равный 180° .

Строго учащиеся докажут эти теоремы в 7 классе, но наглядные модели уже сейчас заставят запомнить их надолго!

При изучении темы "Замечательные точки треугольника" учащиеся сначала с помощью сгибов бумаги убеждаются в том, что медианы, биссектрисы, высоты и серединные перпендикуляры треугольника пересекаются в одной точке, а затем подтверждают свои убеждения с помощью строгого математического доказательства. Такой подход повышает интерес к геометрии, оживляет и облегчает усвоение сложных геометрических понятий, убеждает в правильности классических утверждений, теорем и побуждает к дальнейшей исследовательской работе.

Список литературы:

1. Соколова Г.А. Ориентиры для конструирования, содержания подготовительного курса геометрии средствами оригами. Новосибирск: НИПКУПРО, 2004. 60с.
2. Шеремет Г. Оригами помогает изучать математику // Математика. 2007. № 19. С. 16–18.
3. URL: http://jorigami.narod.ru/Contents/n_21/07_Aksioms_of_origametry.htm
4. URL: <http://dok.opredelim.com/docs/index-1846.html>