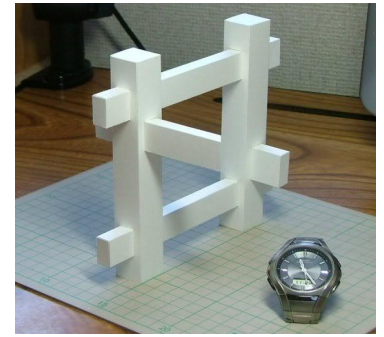


**ТЕМА:**



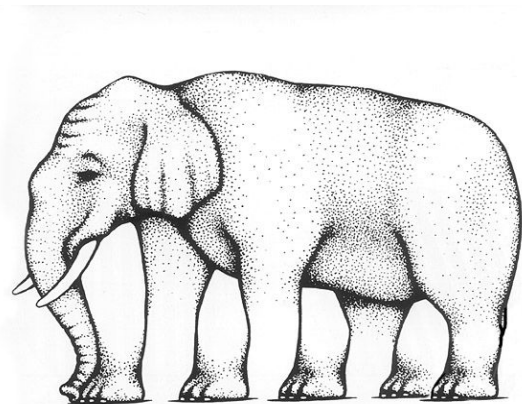
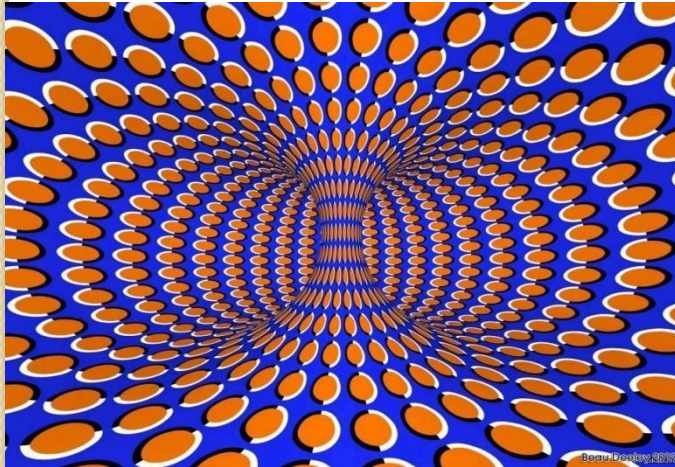
# **Оптическая иллюзия. Невозможное возможно.**



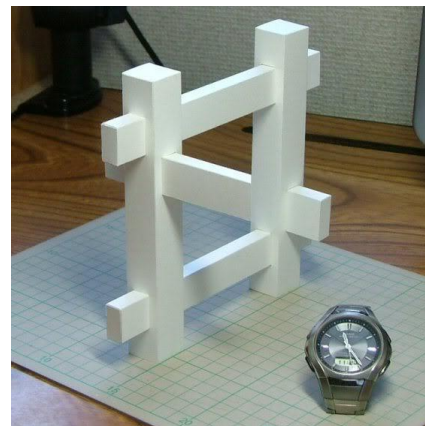
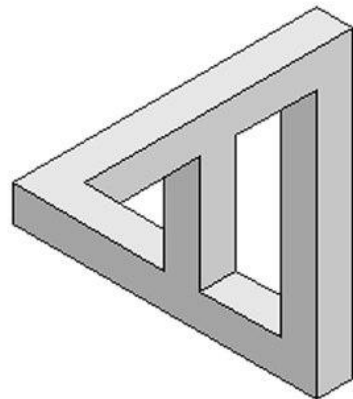
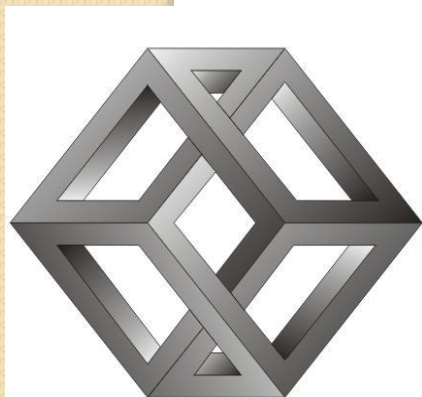
**Автор: Мамедов Антон, ученик 4 «А» класса  
ГБОУ СОШ № 13 г. Чапаевска**

**Руководитель: Шицко Ольга Николаевна, учитель  
начальных классов  
ГБОУ СОШ №13 г. Чапаевска**

**Оптическая иллюзия** - впечатление о видимом предмете или явлении, несоответствующее действительности, т.е. оптический обман зрения.



**Невозможная фигура** — один из видов оптических иллюзий, фигура, кажущаяся на первый взгляд проекцией обычного трёхмерного объекта, при внимательном рассмотрении которой становятся видны противоречивые соединения элементов фигуры.



Создаётся иллюзия невозможности существования такой фигуры в трёхмерном пространстве.

**Проблема:** Стоит ли доверять всему, что мы видим? Часто то, что мы видим обманчиво, и многое оказывается совсем не тем, чем кажется на первый взгляд. Даже самые простые вещи могут таить в себе самые неожиданные открытия, нужно только присмотреться.

**Целью** моей работы является ознакомление с одним из видов оптической иллюзии, а именно с невозможными фигурами, показать, как невозможное становится возможным.

**Задачами** моей работы является:

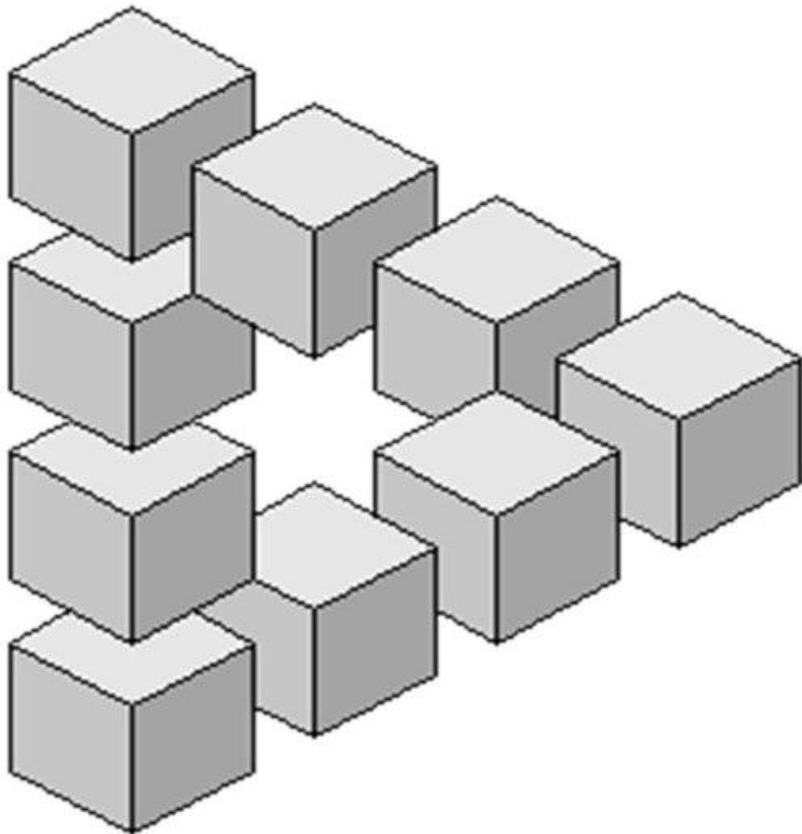
- собрать полную и достоверную информацию об одном из видов оптической иллюзии – невозможных фигурах;
- построить макеты выбранных невозможных фигур;
- выяснить, как получаются невозможные фигуры;
- исследовать возможность расположить и сфотографировать полученные фигуры так, чтобы создалась оптическая иллюзия;
- использовать полученные знания и материалы для построения рассказа о невозможных фигурах и подготовки презентацию по данному проекту.

**Гипотеза:** возможно ли, создать объект, который для человеческого разума будет казаться невозможным.

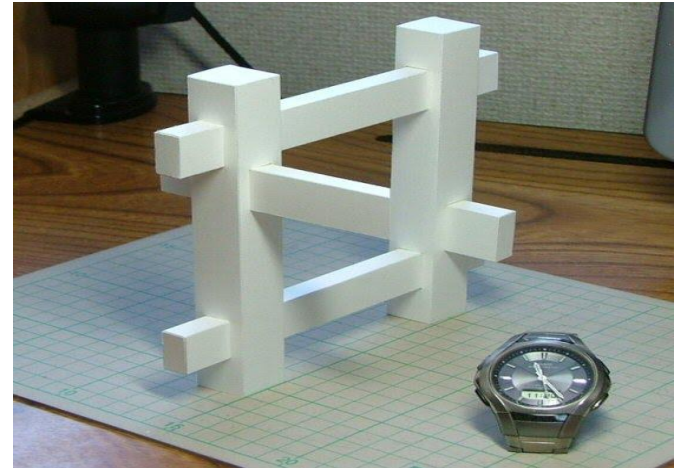
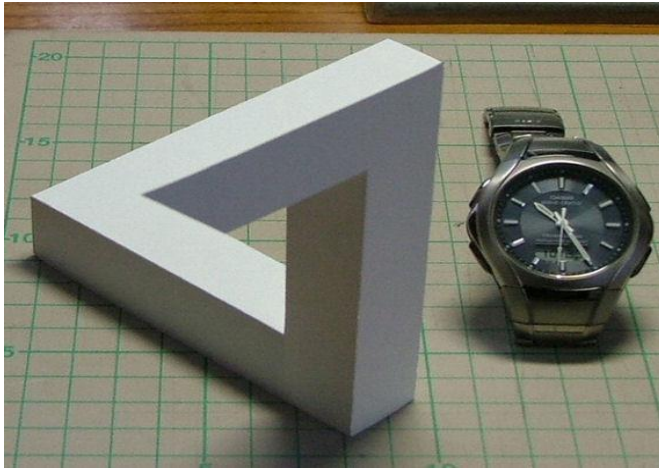
**Методы:** исследовательский, информационный, аналитический.

**Продукт:** полученная в результате работы оптическая иллюзия - невозможная фигура.

**Невозможные фигуры** занимают особое место среди всего разнообразия оптических иллюзий. В отличие от большинства оптических иллюзий, которые направлены на то, чтобы сразу показать нечто неожиданное, они маскируются под обычные объекты, и лишь при внимательном рассмотрении можно увидеть в них что-то неправильное.

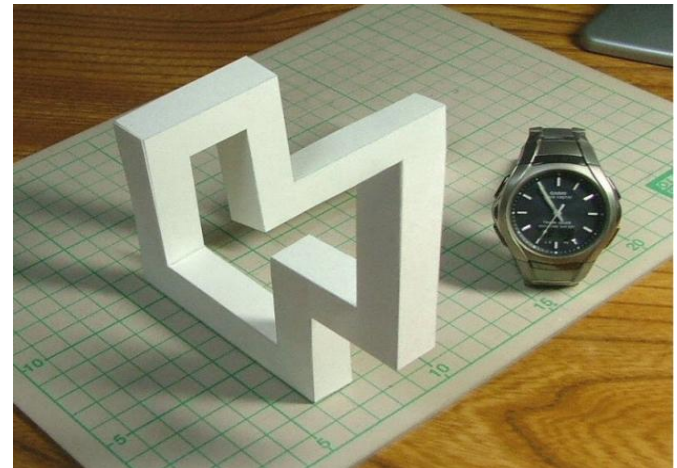
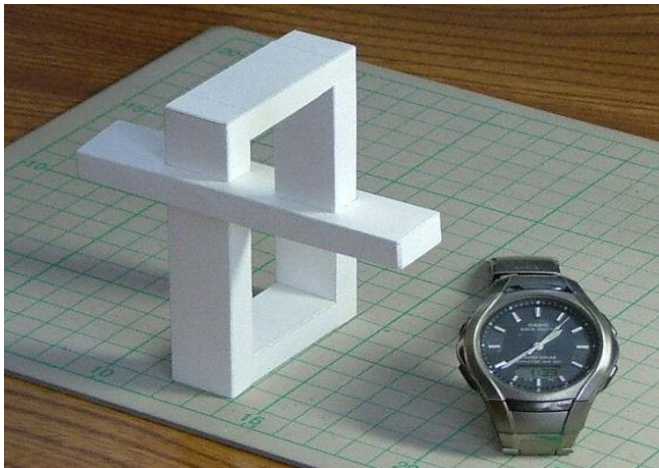


Шведский художник **Оскар Реутерсвард** считается первым построившим и проанализировавшим невозможные объекты. В 1934 г. он нарисовал первый невозможный треугольник, состоявший из девяти кубиков.



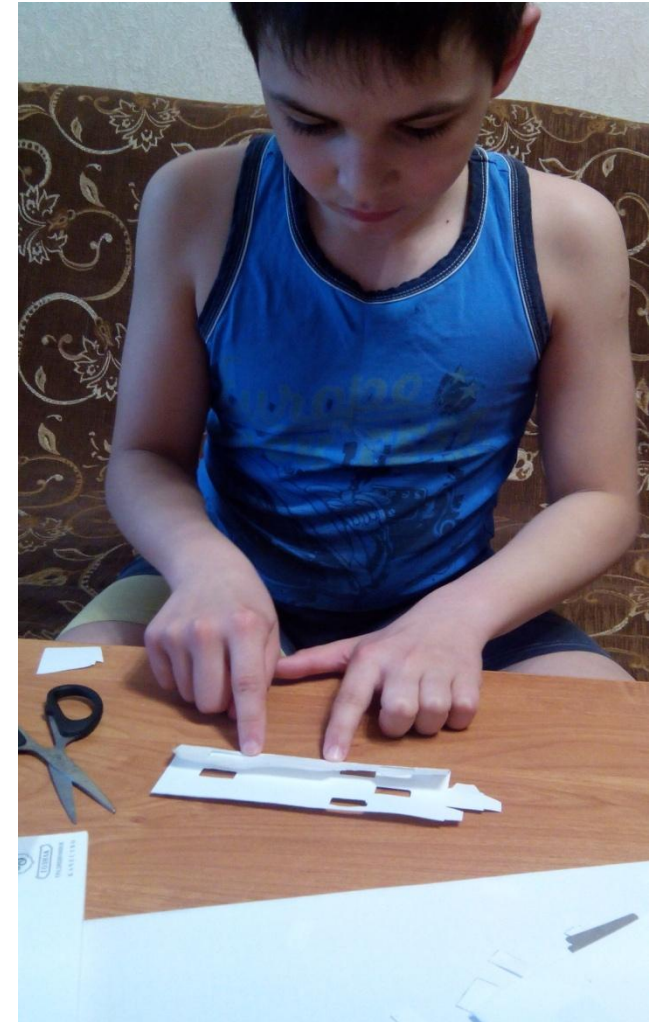
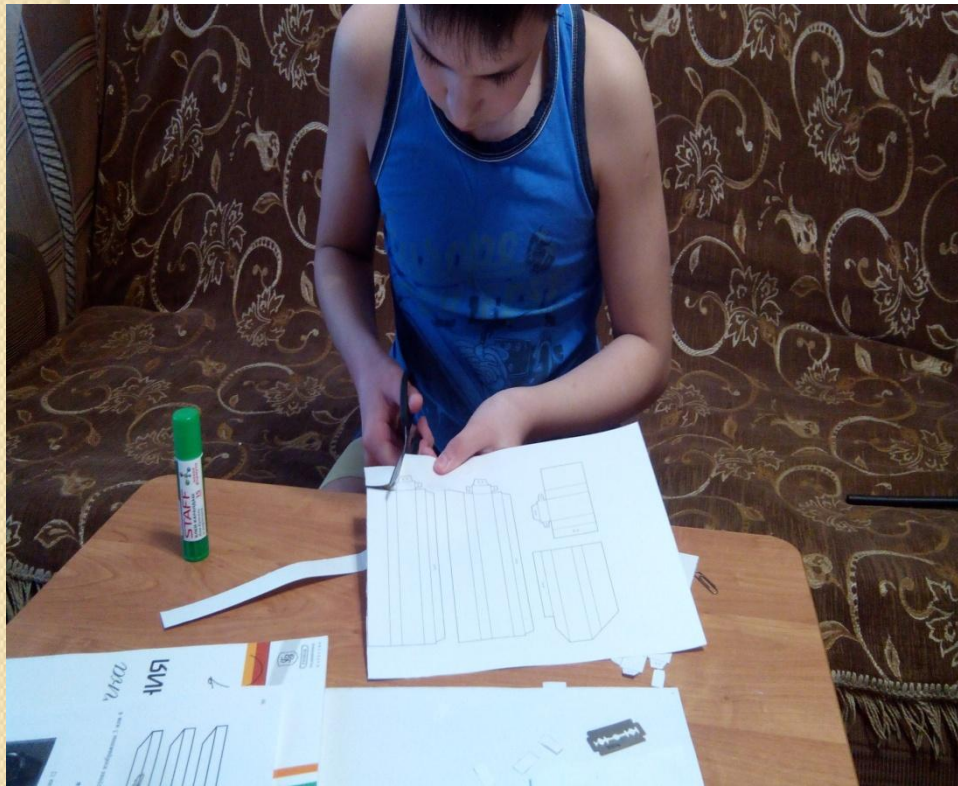
Для своей работы я решил выбрать 4 невозможные фигуры:

- невозможный треугольник Пенроуза;
- невозможный забор;
- балка Реутерсварда;
- невозможный многогранник .



## Процесс создания макетов невозможных фигур

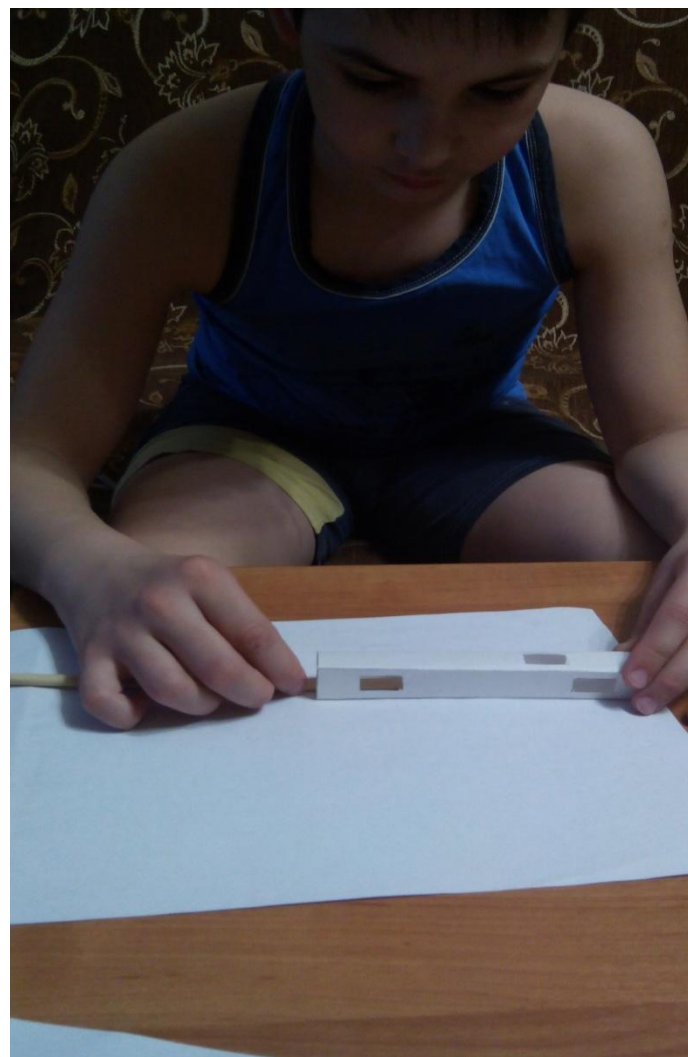
Сотрудником токийского университета **Кокичи Сугихарой**, работающим в отделении информатики, разработаны конструкции невозможных фигур, которые можно склеить из бумаги.



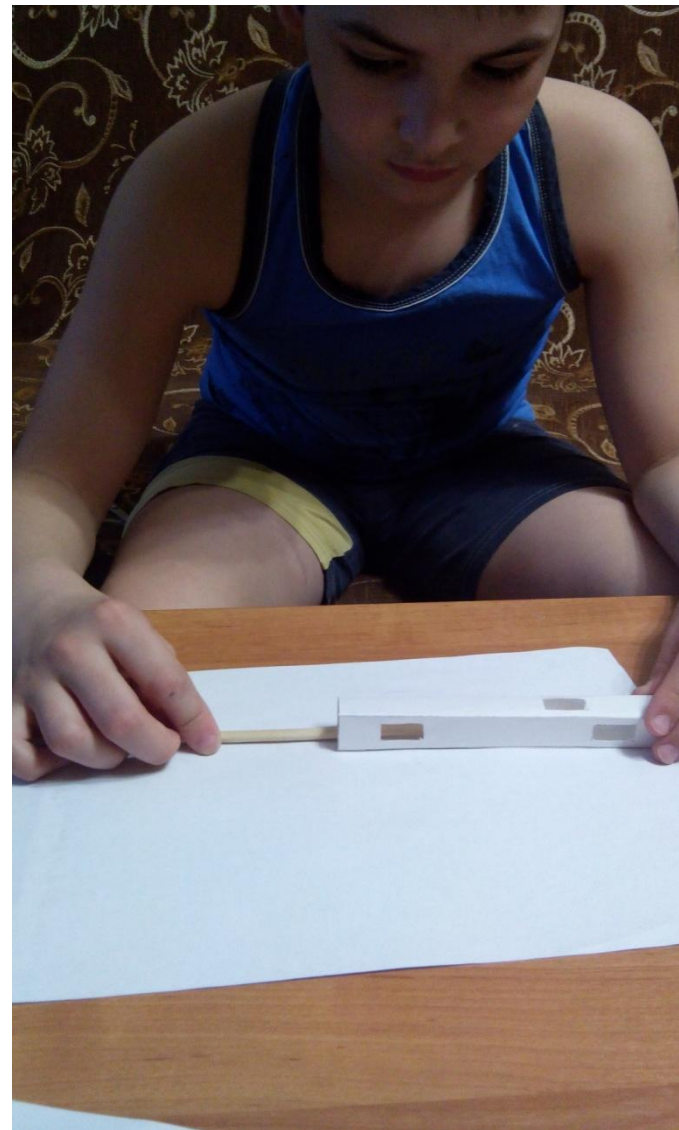
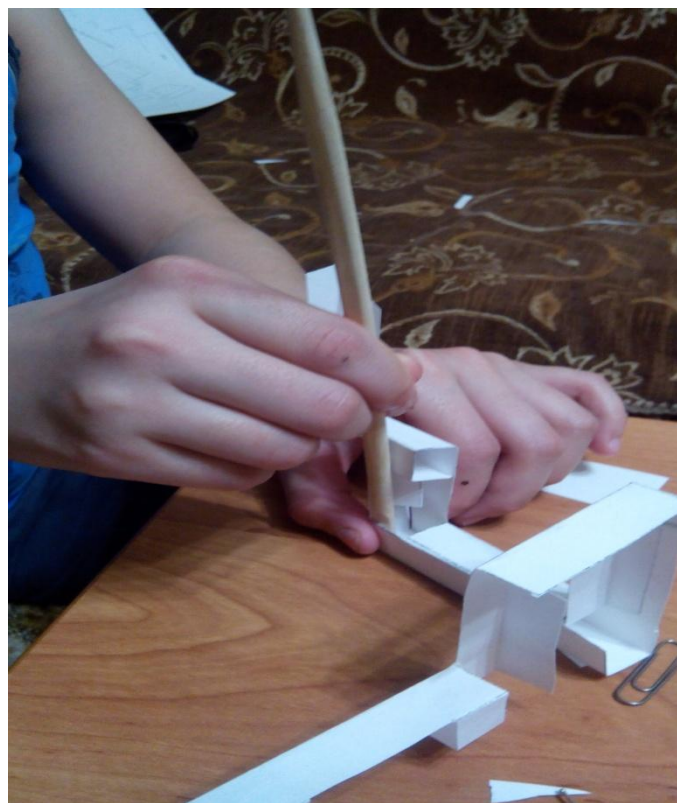




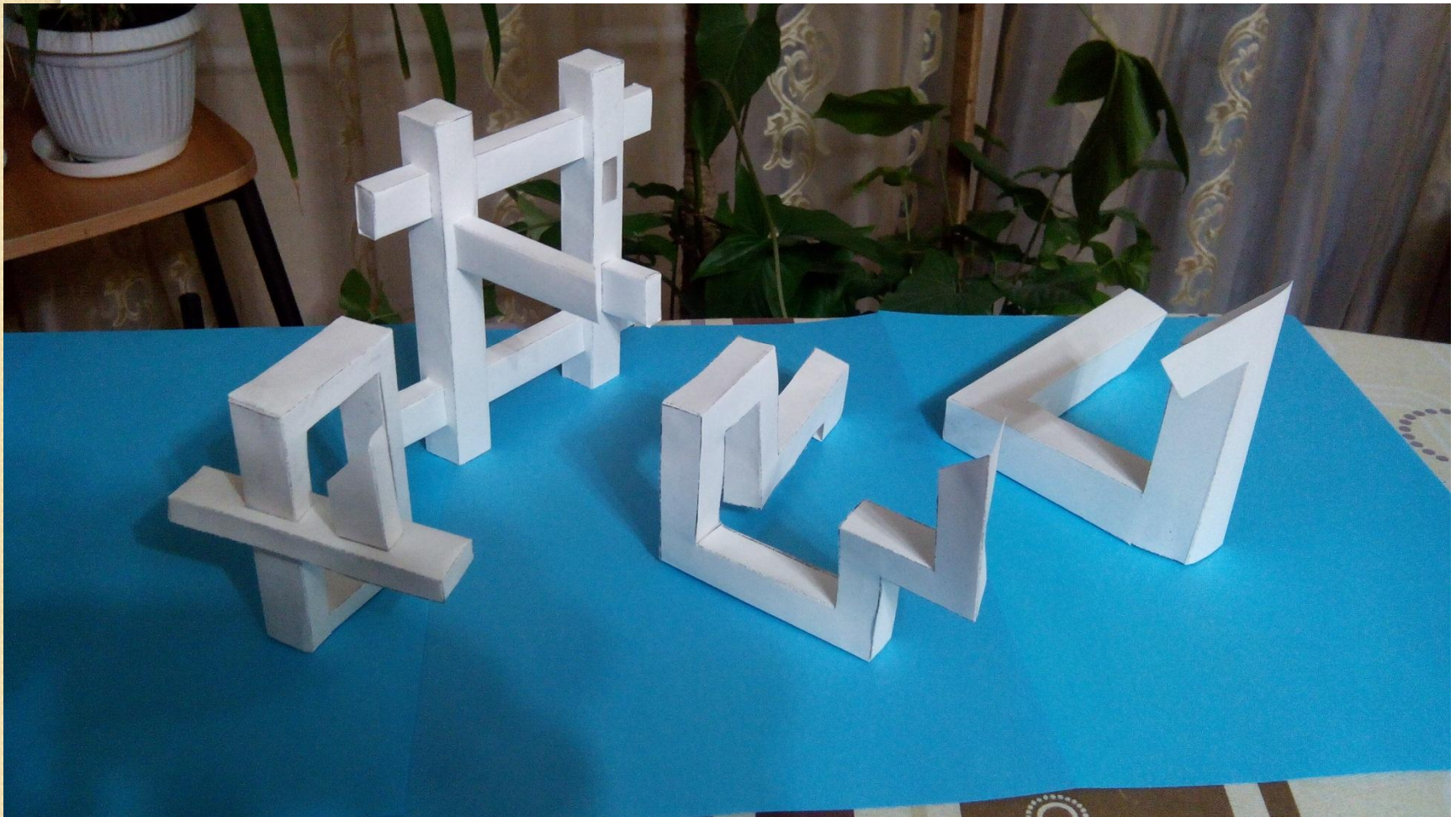
При процессе склеивания фигур я использовал клей ПВА и «китайскую палочку».



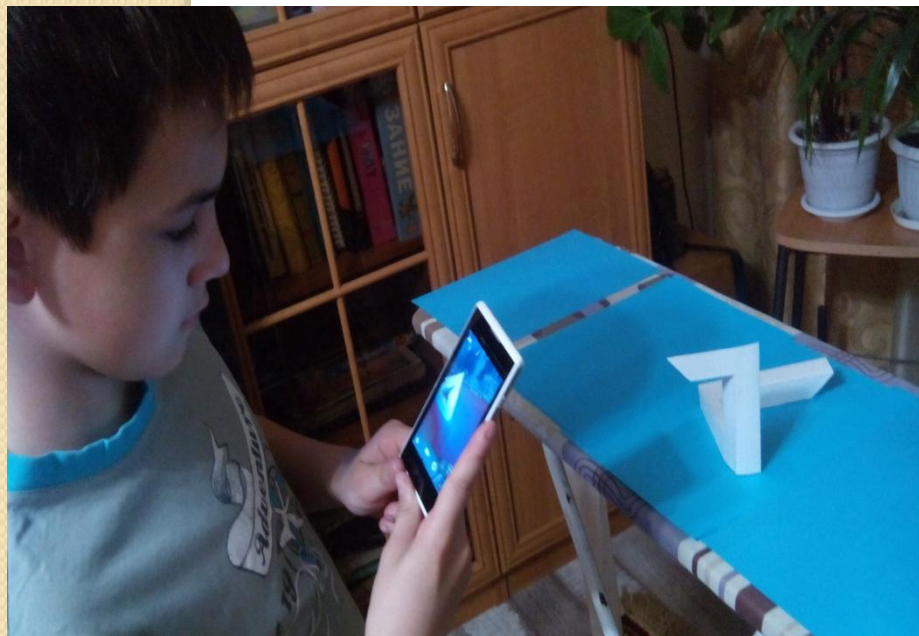
Именно «китайская палочка» мне очень помогла склеить фигуры, т.к. добраться по места склеивания достаточно тяжело, а палочка сама тонкая, но крепкая и имеет плоский край, что помогает как следует прижать бумагу.



Склеив вырезанные элементы, я получил фигуру в трехмерном пространстве, при этом, следует заметить, что в результате работы получатся вполне реальные фигуры



Дальше моя задача заключалась в том, что мне нужно сфотографировать полученную фигуру таким образом, чтобы на фотографии получилась невозможная фигура

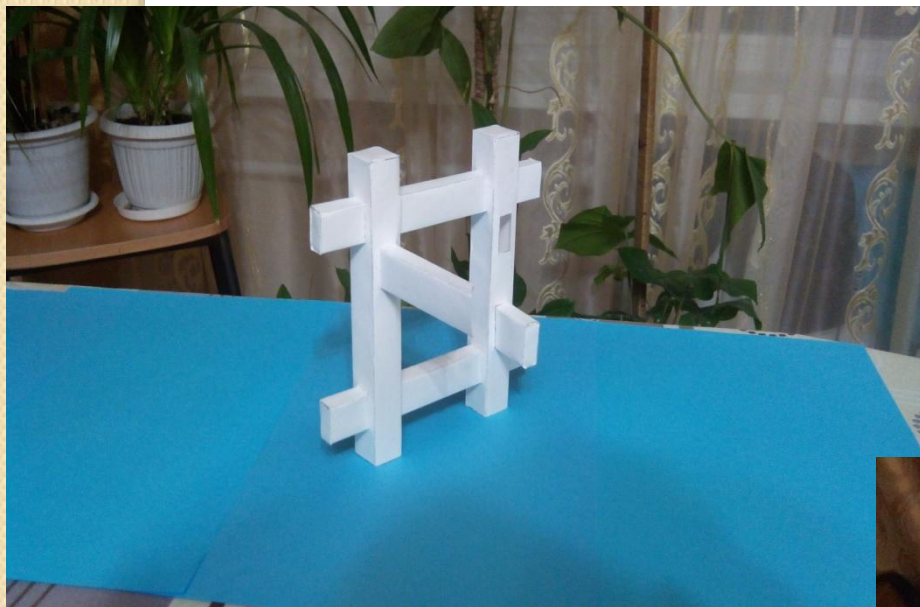


Самым сложным на данном этапе было правильно определить угол расположения фотоаппарата.

Ни одну из невозможных фигур нельзя создать, действуя прямолинейно.

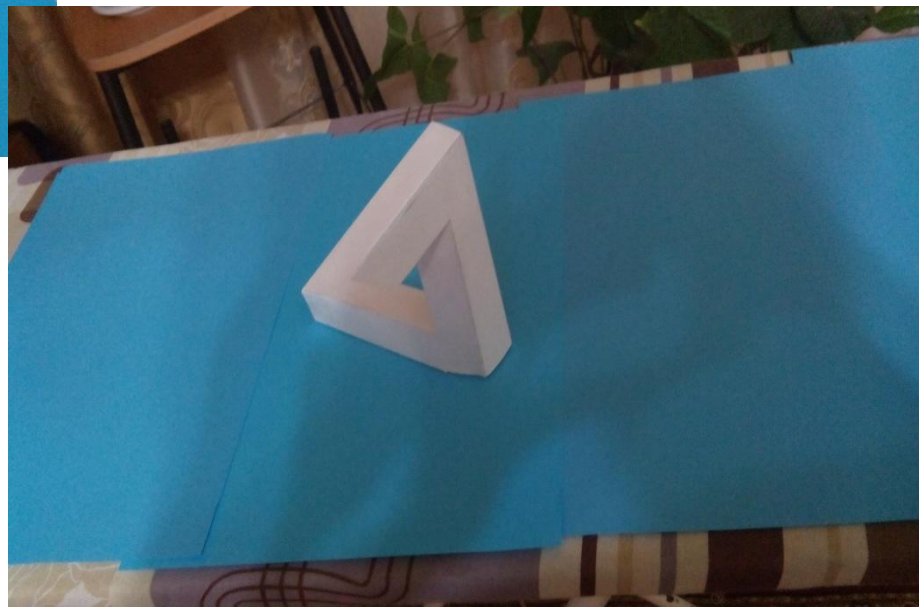


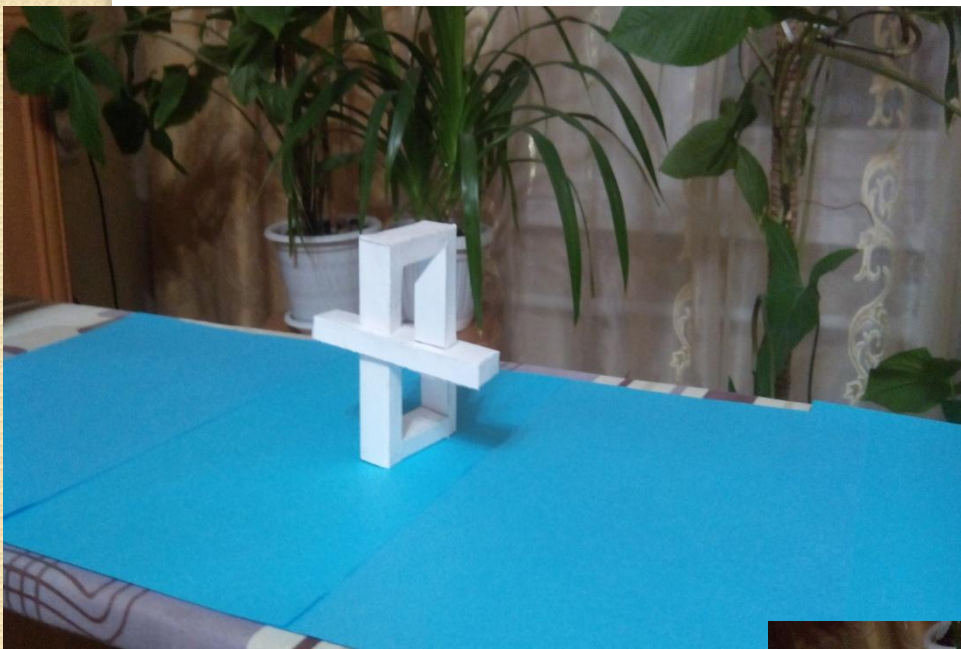
В результате длительной работы мне удалось создать невозможные фигуры! Мои невозможные фигуры стали возможными!



Невозможный забор

Невозможный  
треугольник Пенроуза





Балка Реутерсварда

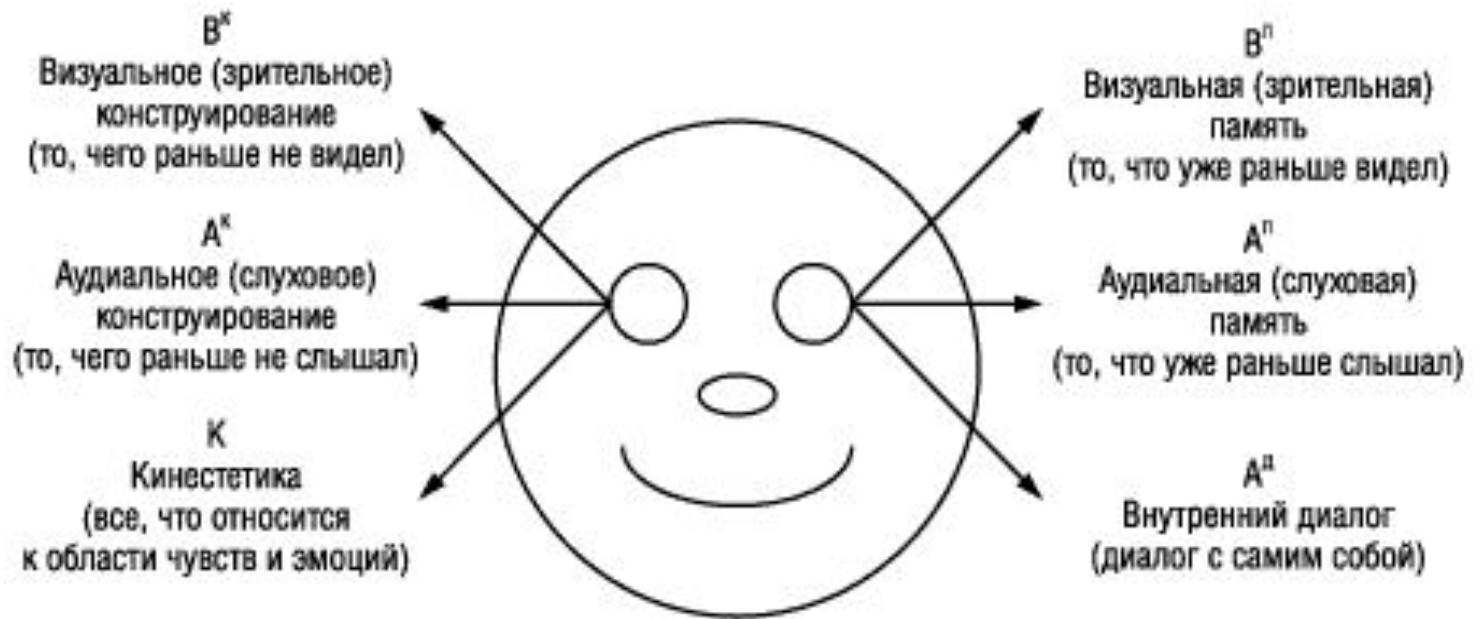
Невозможный  
многогранник



# Объяснение эффектов существования невозможных фигур

Невозможные фигуры получаются путем попадания солнечного света на реальный объект в определенный момент времени и под определенным углом.

Стоит отметить, что если бы мы смотрели сейчас на сами фигуры, а не на их фотографии, то мы бы сразу увидели, что ни одна из представленных фигур не является невозможной, и в чем заключается секрет каждой из них.



Мы обладаем стереоскопическим зрением. То есть наши глаза, расположенные на определенном расстоянии друг от друга, видят один и тот же объект с двух близких, но все же разных, точек зрения, и наш мозг, получив два изображения от наших глаз совмещает их в единую картину.

Невозможный объект выглядит невозможным только с единственной точки зрения, а так как мы обзираем объект с двух точек зрения, то мы сразу же видим те уловки, при помощи которых создан тот или иной объект.

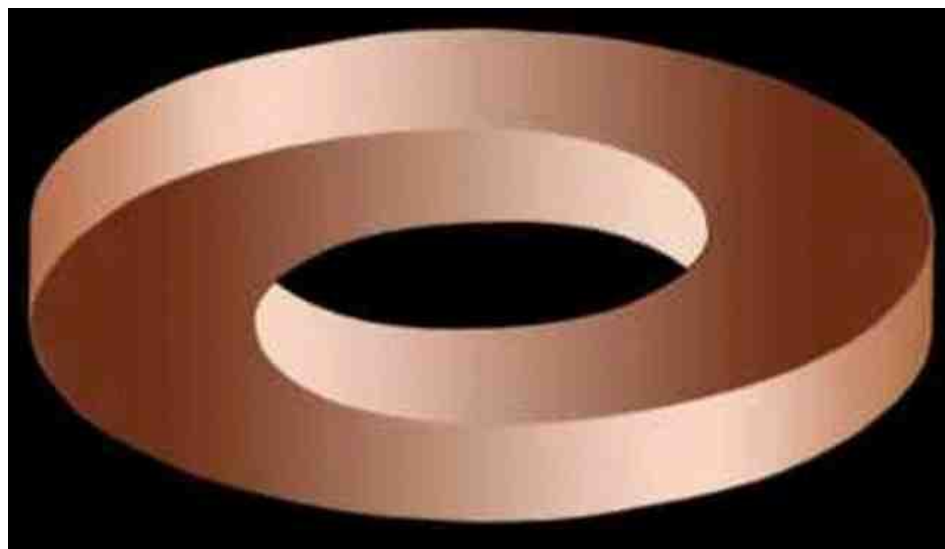


# Выводы:

1. Невозможные фигуры являются одним из видов оптической иллюзии.
2. Оптическая иллюзия виде невозможных фигур представляет собой ошибочное визуальное восприятие действительности или предмета.
3. Оптическая иллюзия зависит от конкретных условий или строения человеческого глаза.
4. Тот факт, что невозможная фигура выглядит невозможной только с одной точки зрения характерен для всех невозможных фигур
5. Невозможные фигуры можно сделать из разного материала: бумага, пластик, стекло, дерево, металл и т.д.
6. Мои невозможные фигуры на самом деле обман. Кажется одно: например, что прямые пересекаются, а на самом деле они параллельны, что фигура замкнутая, а на самом деле ее стороны не соединяются.

**«Не верь глазам своим»**

**Козьма Прутков.**



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**