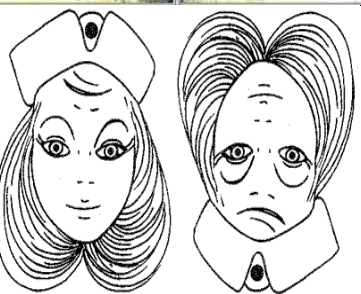
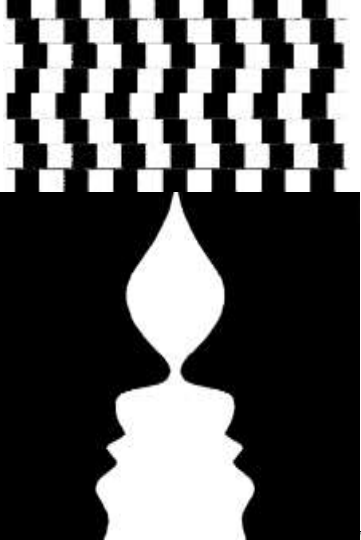


Областной конкурс учебно-исследовательских работ учащихся  
«Детские исследования – великим открытиям»

Направление: Физика

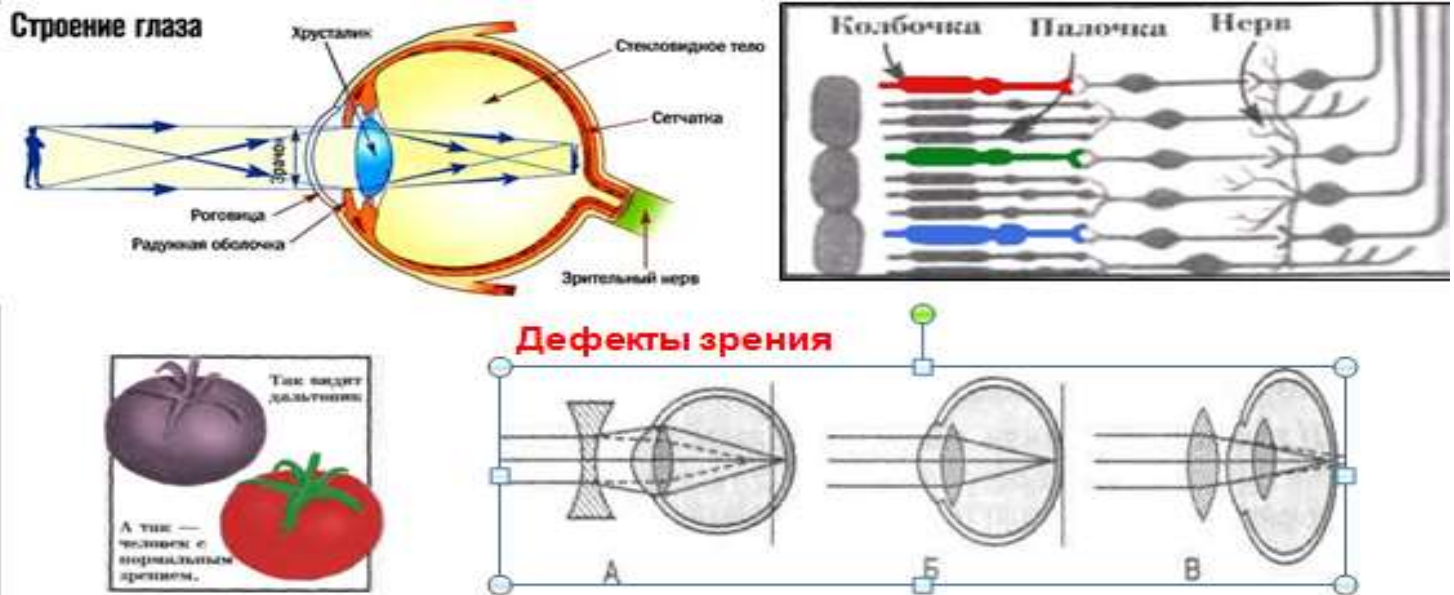
# Оптические иллюзии



Автор: Сибикина Анастасия, ученица 8 класса  
Филиал МБОУ Староюрьевской СОШ в селе Новоюрьево  
Староюрьевского района Тамбовской области

# АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаза - это самый совершенный орган, данный нам природой! Это сложный оптический прибор, который позволяет получать 90% информации об окружающем нас мире. Человек видит не глазами, а посредством глаз, откуда информация передается через зрительный нерв в определенные области затылочных долей коры головного мозга, где формируется та картина внешнего мира, которую **МЫ ВИДИМ.**





# Постановка проблемы

С давних пор люди не только поражаются обманам зрения и забавляются зрительными иллюзиями, но и сознательно используют их в своей практической деятельности, пытаясь изобразить объёмные тела на плоскости так, чтобы чувствовалась глубина пространства.

«Мы смотрим не глазами, а мозгом», - говорят физиологи. Зрительные обманы и иллюзии возникают из-за того, что воображение и бессознательное суждение мозга участвует в процессе зрения.



Еще два тысячелетия назад римский философ Лукреций писал:  
*«Наши глаза познавать не умеют природу предметов.  
А потому не навязывай им заблуждений рассудка»*

**Гипотеза** – не следует доверять всему, что мы видим.

**Объект исследования** – особенности строения глаза.

**Предмет исследования** – оптические иллюзии.

**Цель:** сформировать понятие о зрительных иллюзиях и  
выяснить причины их возникновения.

**Задачи:**

- подобрать и изучить литературу по данной теме;
- исследовать различные способы получения оптических иллюзий;
- изготовить рисунки, с помощью которых можно наблюдать оптические иллюзии;
- провести наблюдения за возникающими оптическими иллюзиями;
- выяснить, где на практике можно применить оптические иллюзии.

**Оптической** иллюзией называется несоответствующее действительности представление видимого явления или предмета вследствие особенностей строения нашего зрительного аппарата.

**Слепое пятно** (оптический диск) — область на сетчатке глаза, которая не чувствительна к свету.

Слепое пятно открыл французский физик **Эдм Мариотт** в 1668 году.



### **Тест для левого глаза**

Закройте правый глаз. Левым глазом зафиксируйте взгляд на кружочке. Начинайте постепенно отдалять лицо от монитора, не отпуская взглядом черный кружок.

На определённом от монитора расстоянии крестик исчезнет - это и будет слепое пятно.

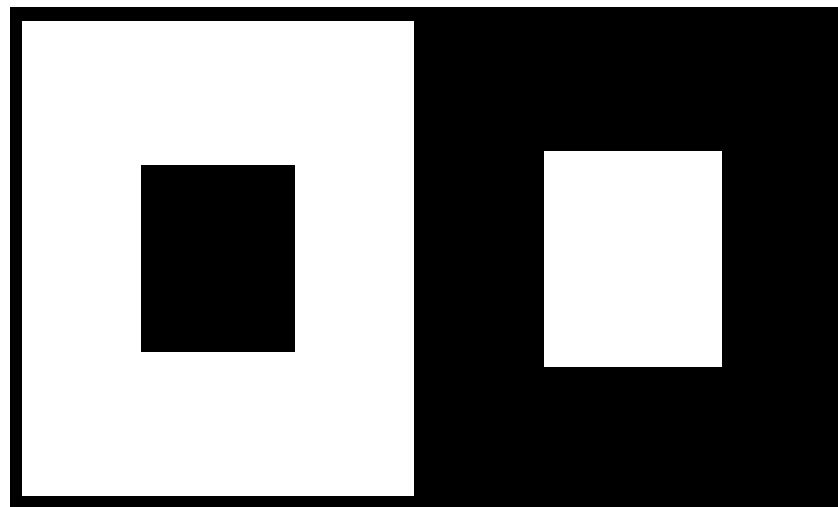
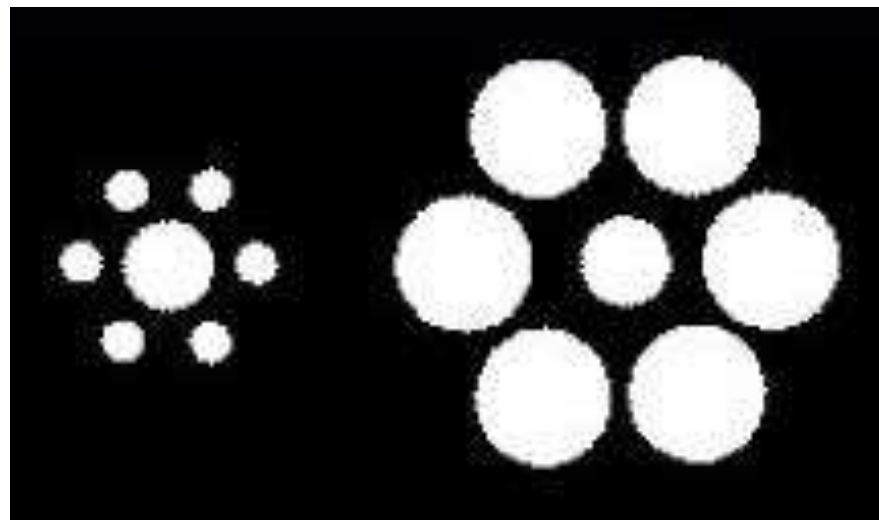
# ФИЗИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ ( преломление света )



# Неправильное воспроизведение величины предмета

- **Явление иррадиации**

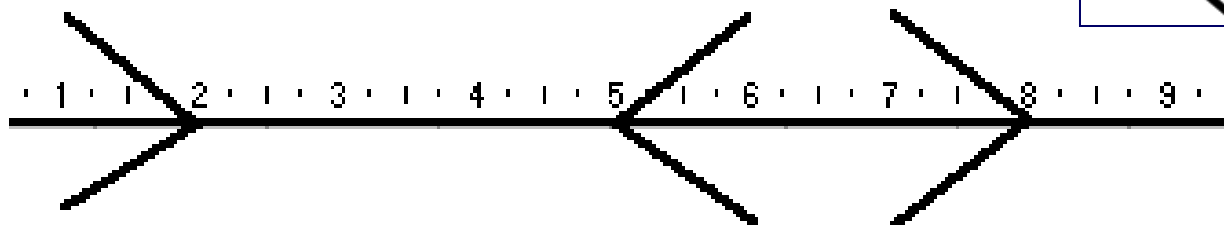
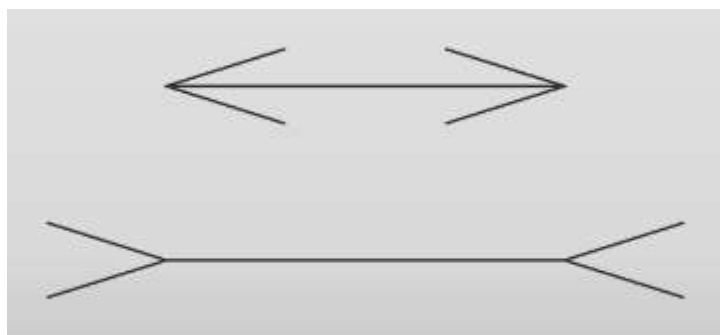
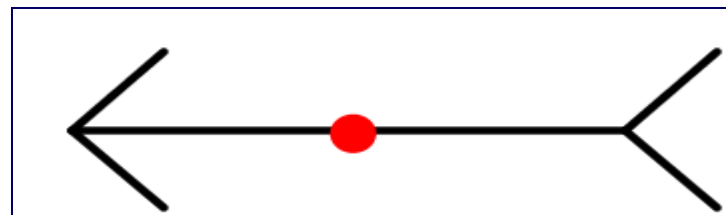
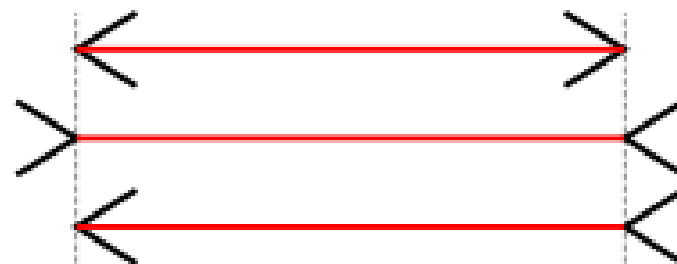
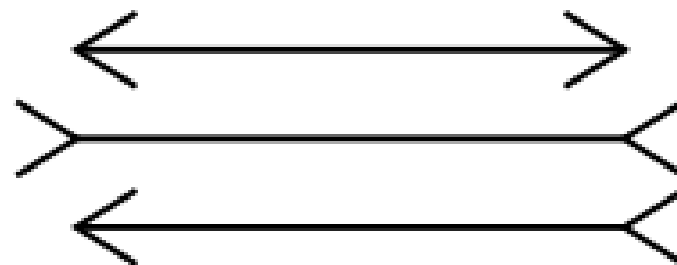
(по-латыни - неправильное излучение) состоит в том, что светлые предметы на темном фоне кажутся более увеличенными против своих настоящих размеров и как бы захватывают часть темного фона.



# Неправильное воспроизведение величины предмета

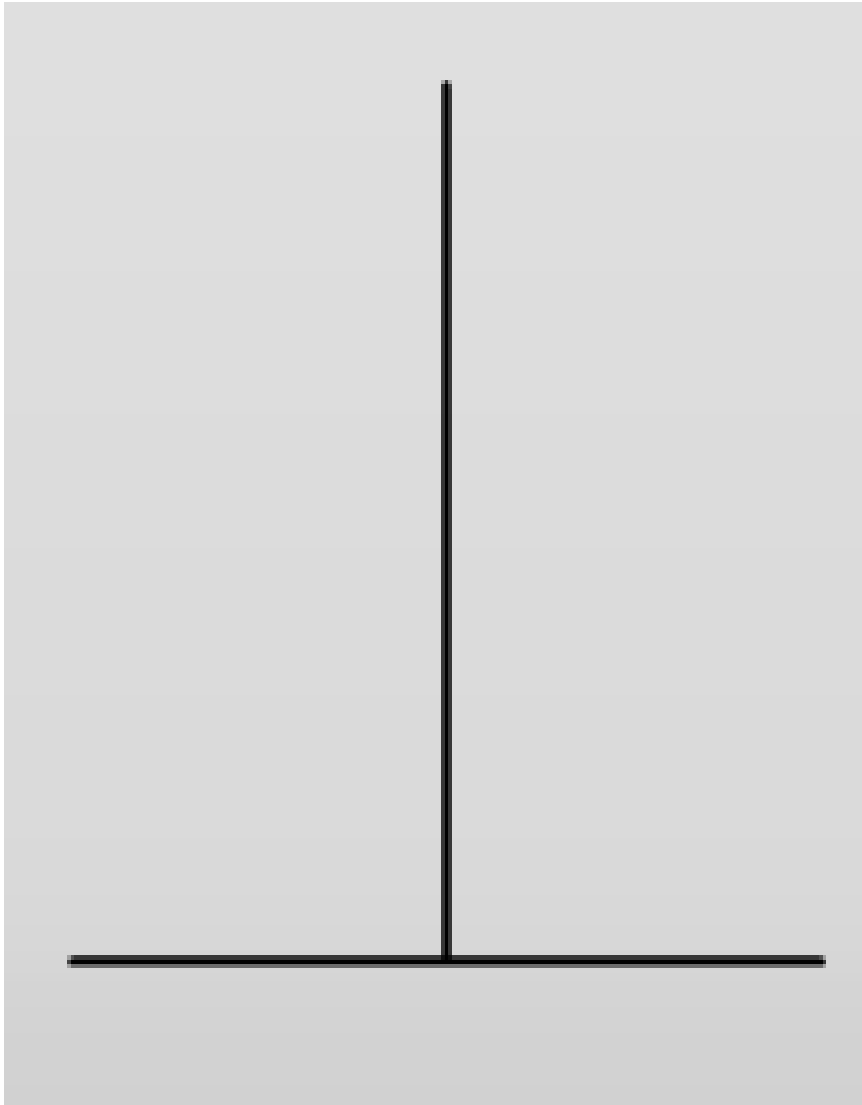
## Иллюзия Мюллера-Лайера (1889 г)

- Оказывается, что можно ошибиться на 25 % и больше, если глазомерные оценки не проверить линейкой.

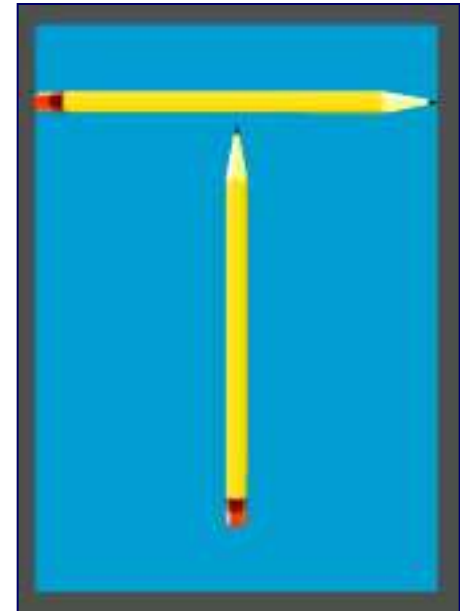




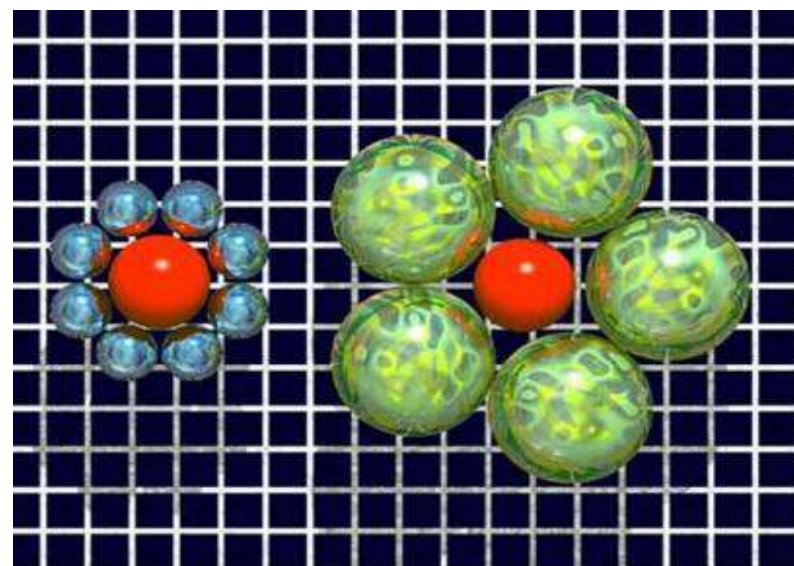
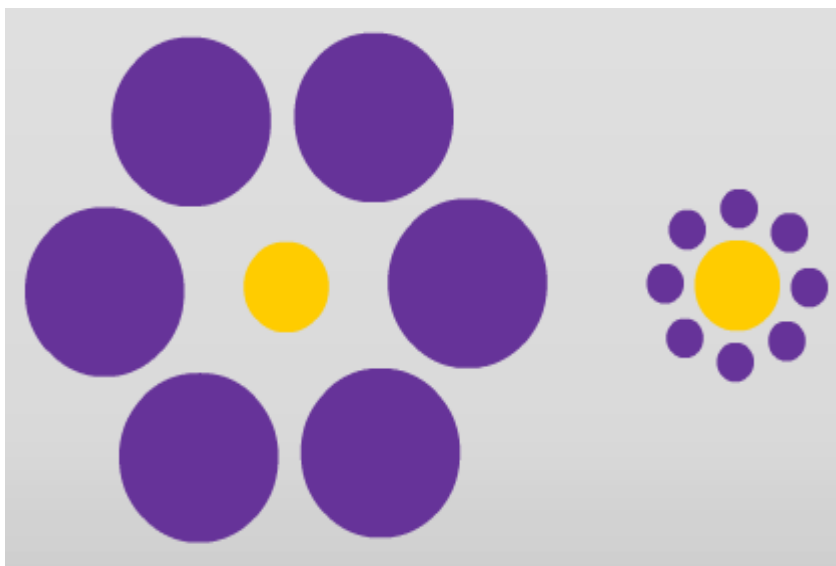
## Иллюзия Вундта-Фика (1851г)



Это вертикально-горизонтальная иллюзия. Обе линии имеют одинаковую длину, однако вертикальная линия кажется длиннее горизонтальной.

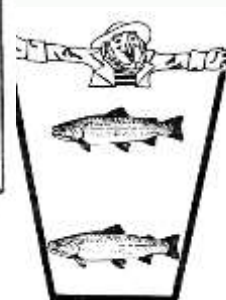
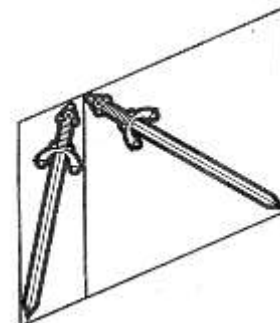
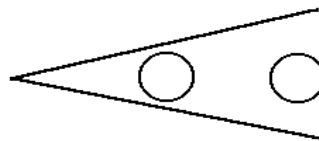
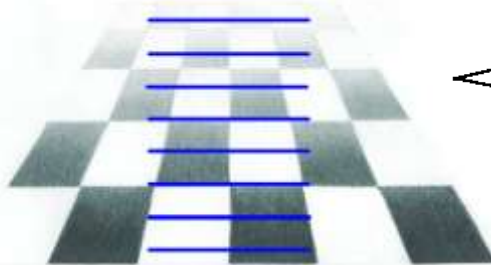
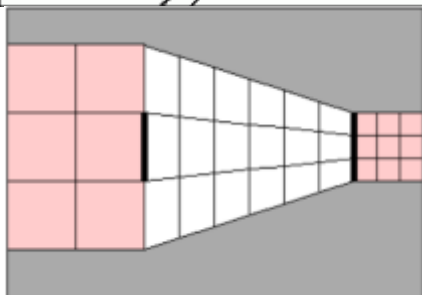
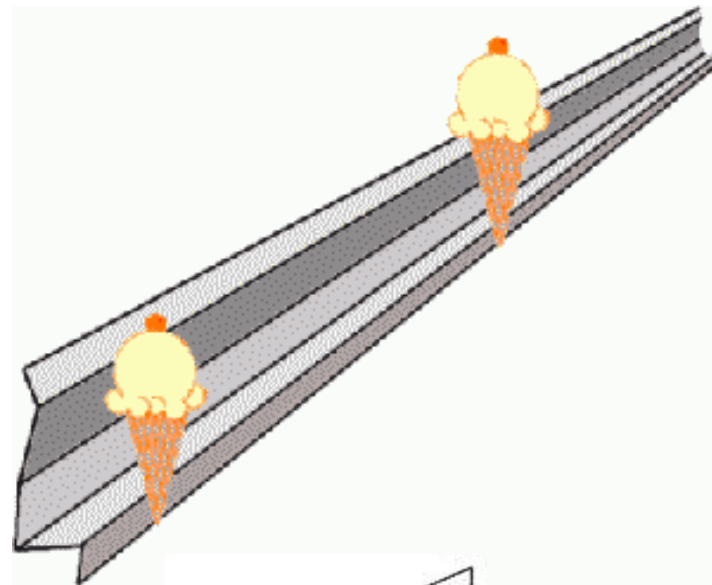
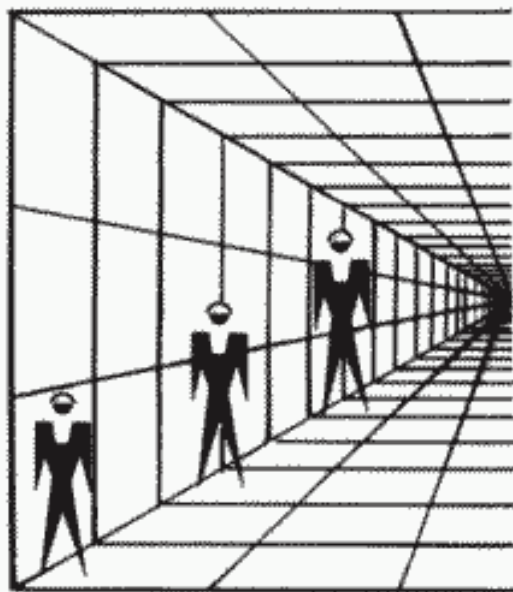
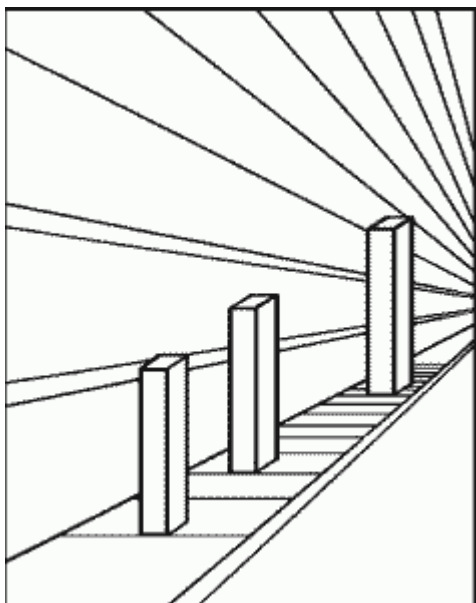
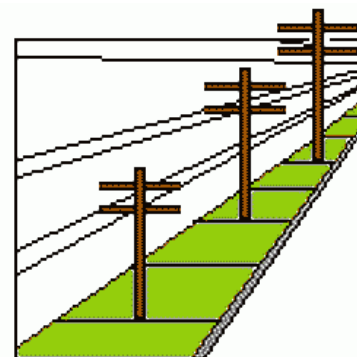
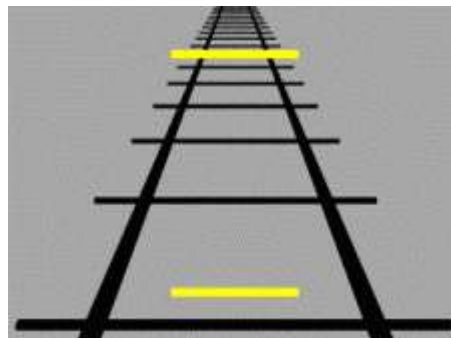


# Иллюзия Эббингауза-Титченера – иллюзия контраста (1902 г)



# Иллюзия Понцо

Итальянский психолог Марио Понцо в 1913 году предположил, что мозг человека определяет размер объекта по его фону.

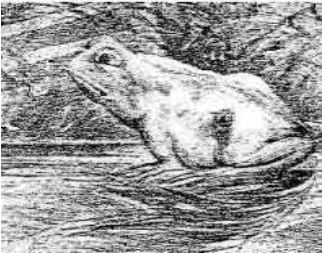
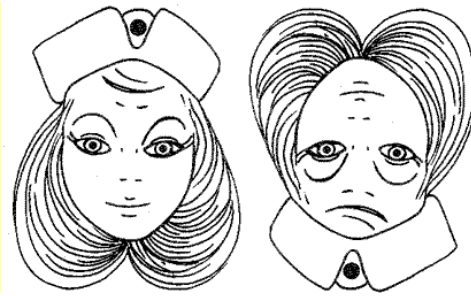
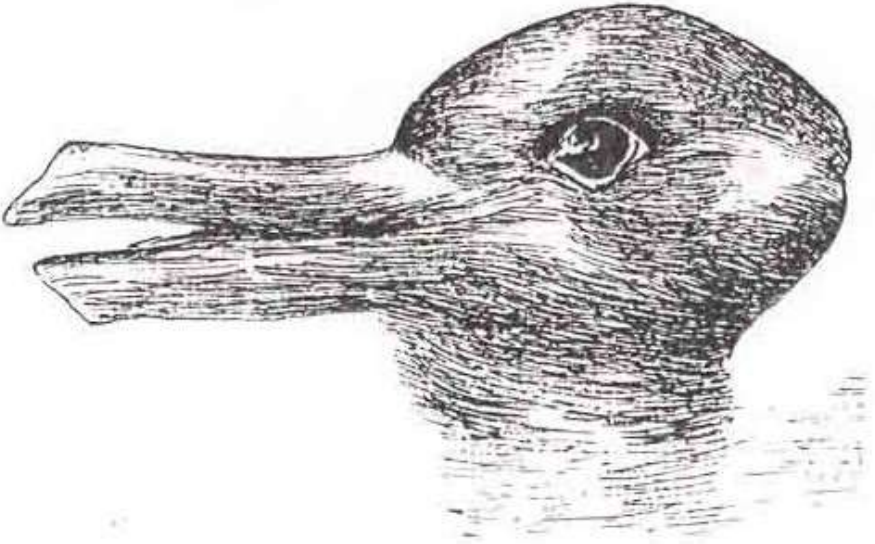


# Иллюзия цвета и контраста



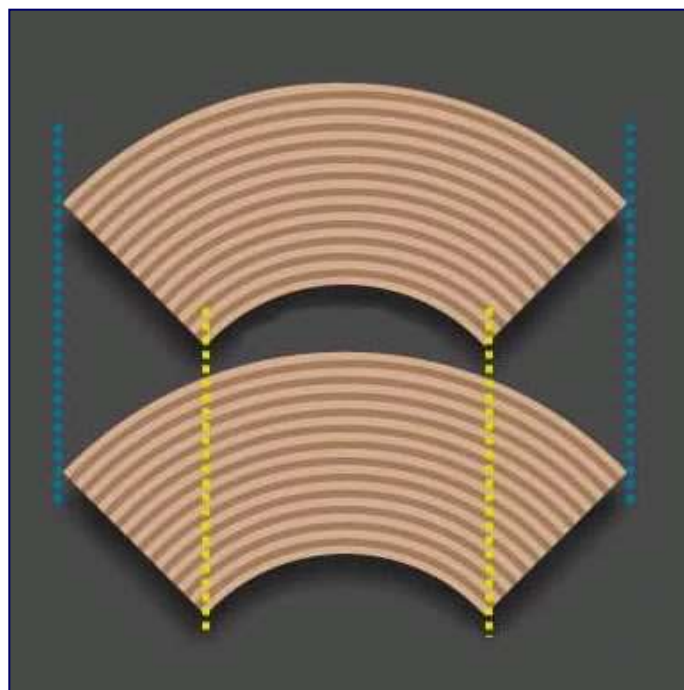
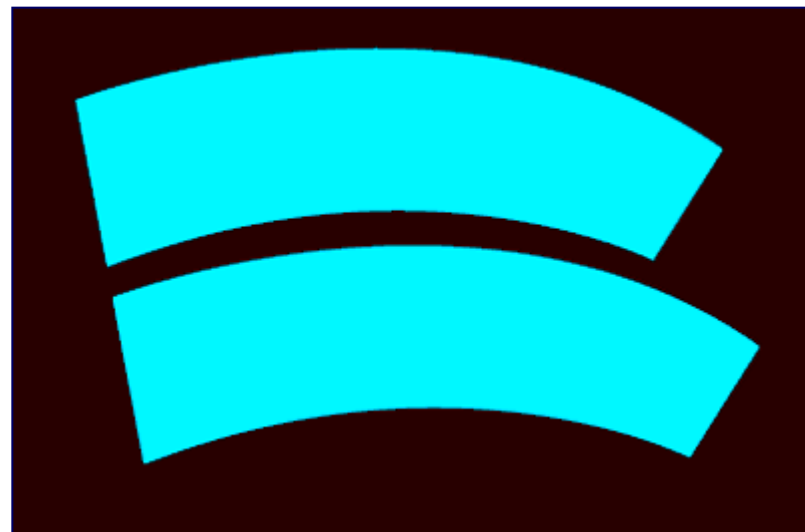
# Иллюзии - перевёртыши

«Уткозаяц» Ястрова (1899г)

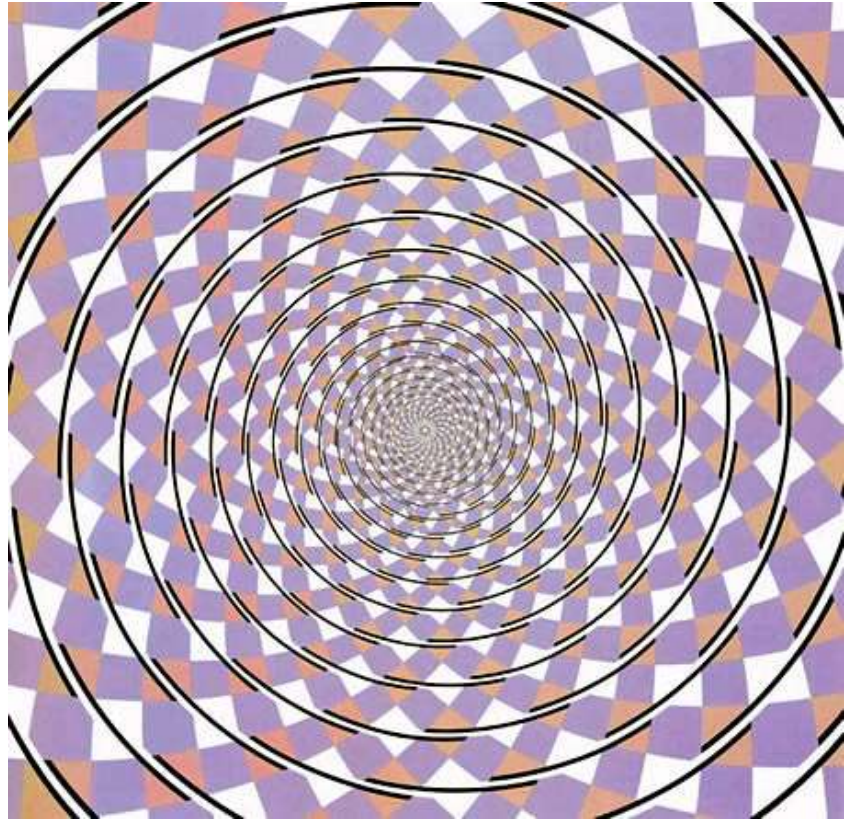
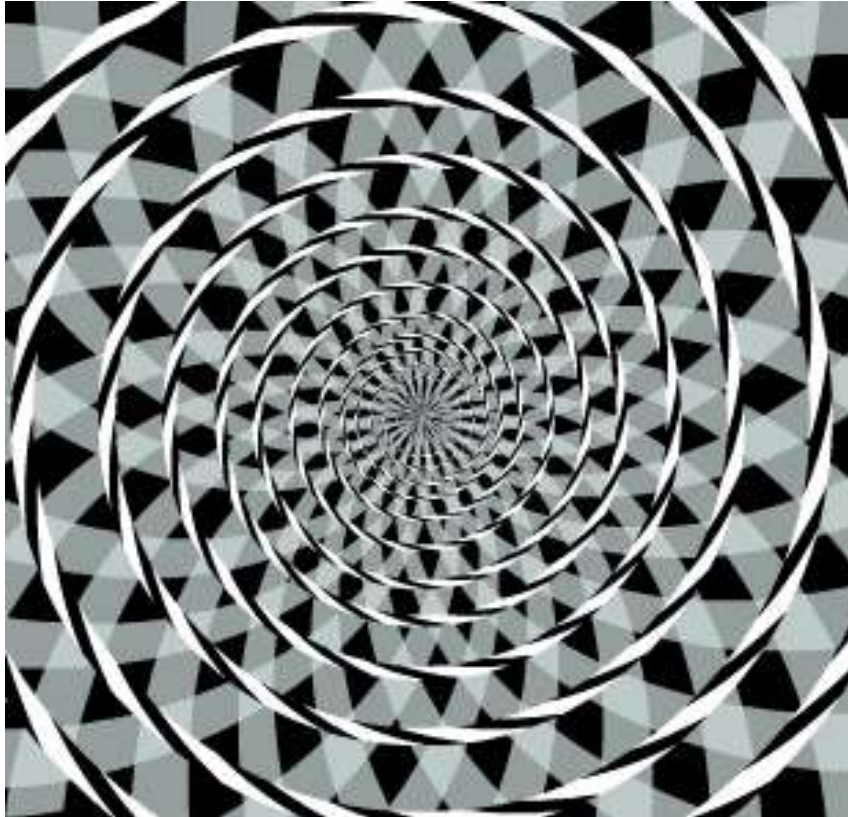


# Иллюзия Ястрова (1891)

Два объекта кажутся разными по размерам, хотя, на самом деле, хотя они абсолютно одинаковые.

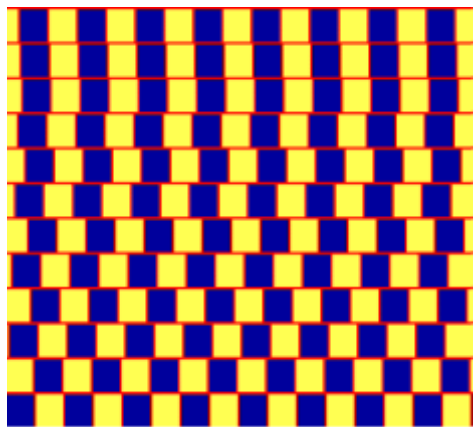
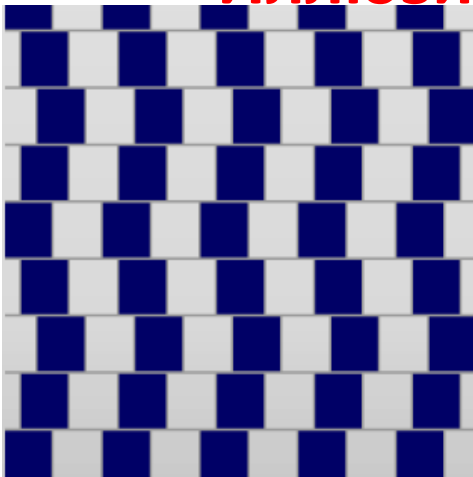


# Иллюзия –спираль Фрейзера (1908г) (ложная спираль)



Спираль формируется свитыми жилами разного цвета и, на самом деле, представляет собой концентрические окружности.

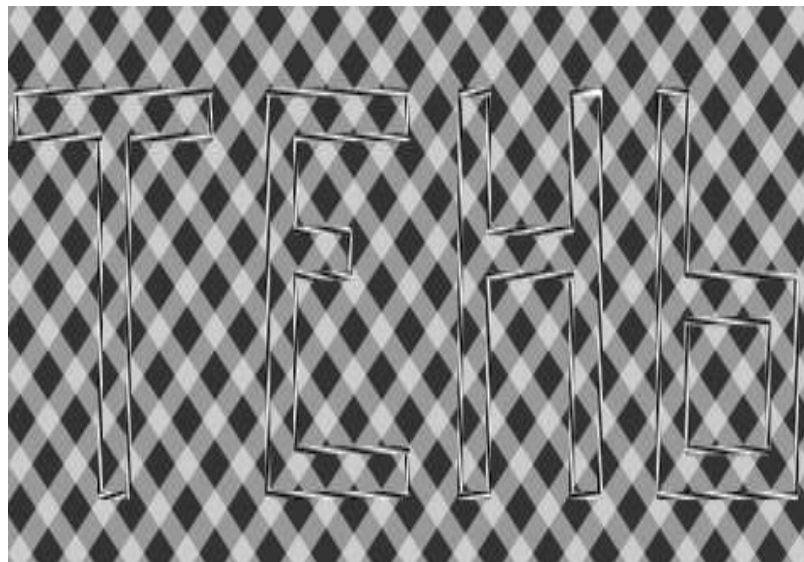
# Иллюзия Фрейзера (1908г) – «стена кафе»



В 1979 году доктор Ричард Грегори заметил этот любопытный эффект на стене кафе в Бристоле. Отсюда и второе название иллюзии.



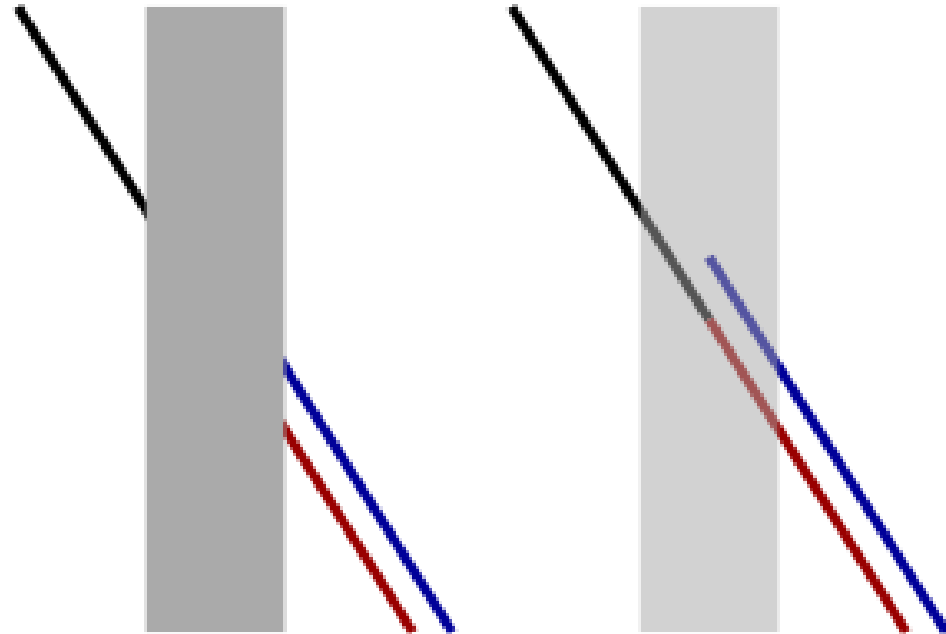
## Иллюзия Перельмана





## Иллюзия Поггендорфа (1860 г)

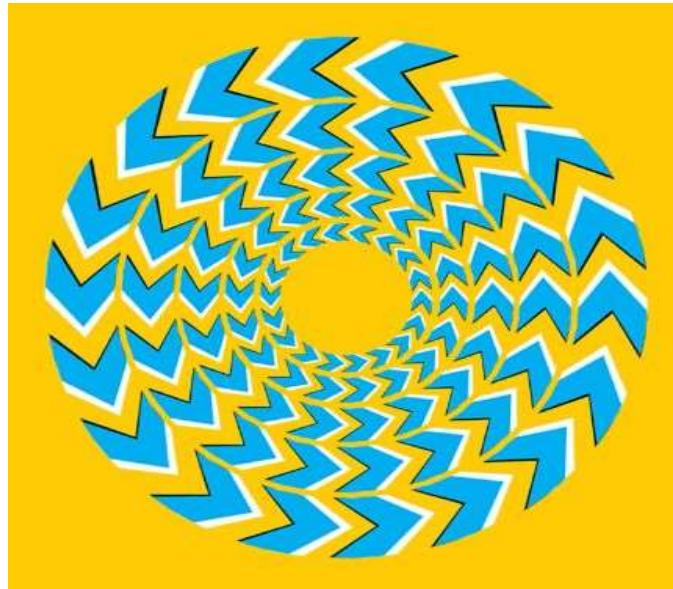
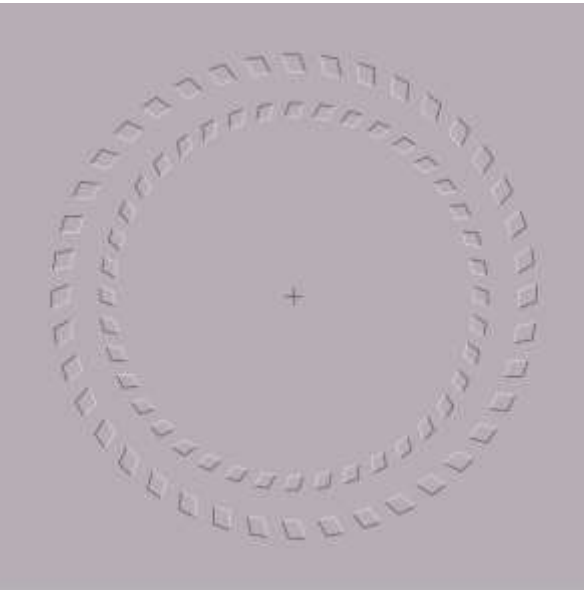
Суть иллюзии: на рисунке справа продолжением чёрной линии является красная линия, а не синяя, как представляется на первый взгляд.



Иллюзия Поггендорфа на самом деле представляет собой вариант другого иллюзорного рисунка. В 1860 г. И. Х. Поггендорф редактор физико-химического журнала, получил монографию астронома Ф. Цольнера, в которой автор описал иллюзию, случайно подмеченную им в рисунке ткани

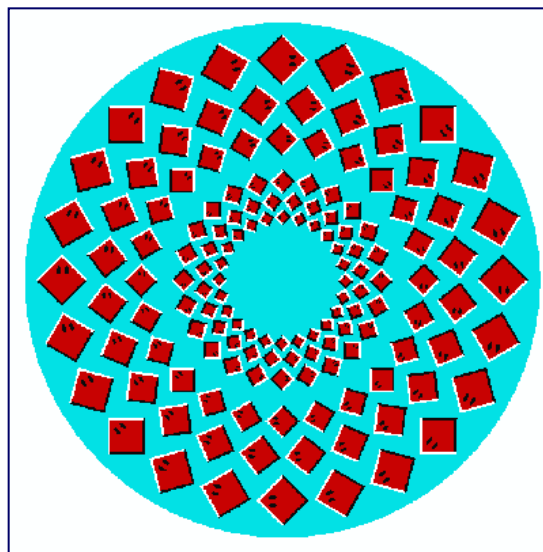
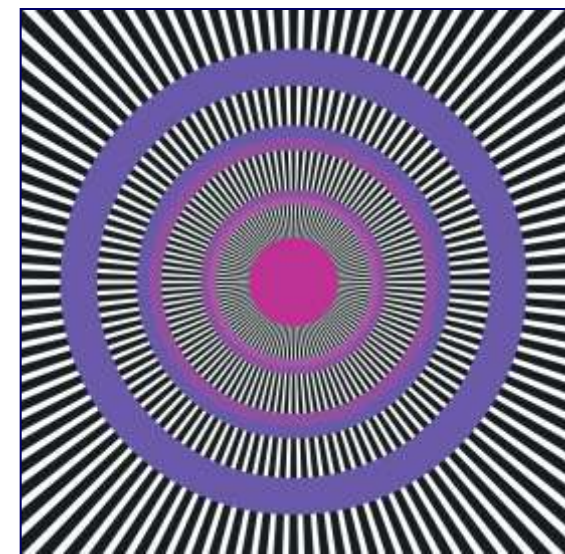


## Иллюзия Пинна-Брельстафа

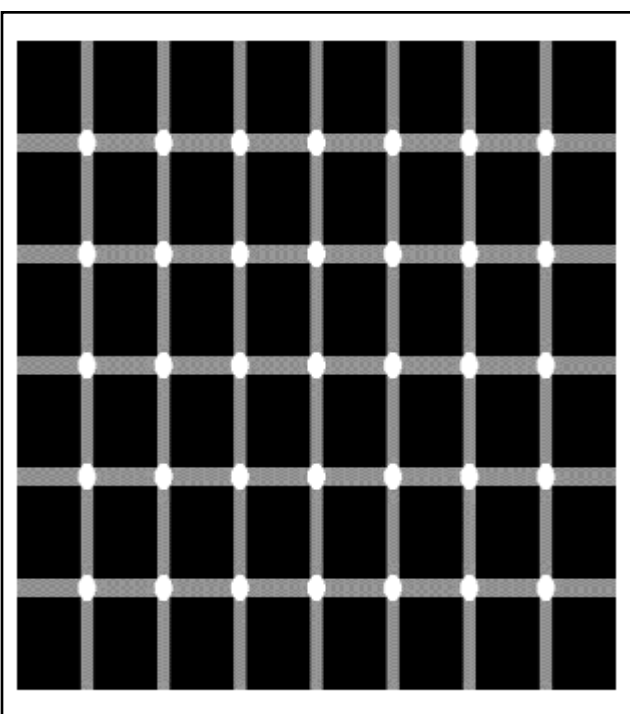


Сфокусируйте взгляд на центре каждого рисунка, а затем начинайте приближаться и отдаляться от монитора. Круги на рисунках начнут вращаться.

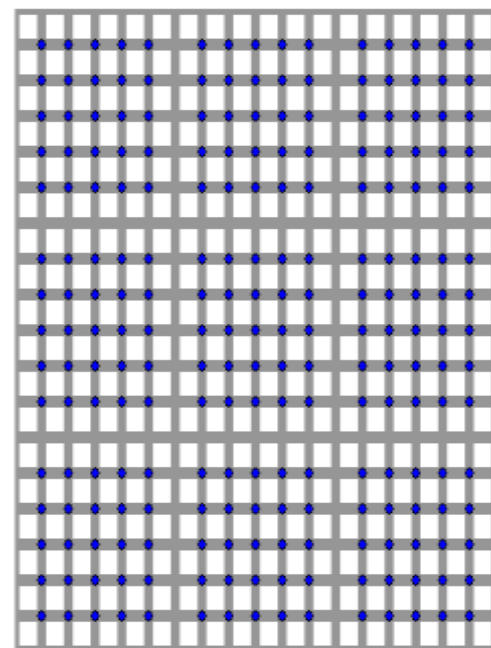
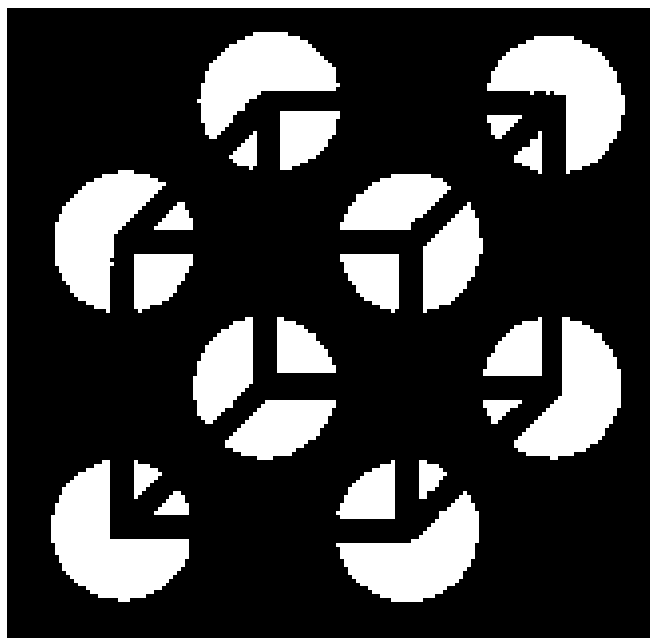
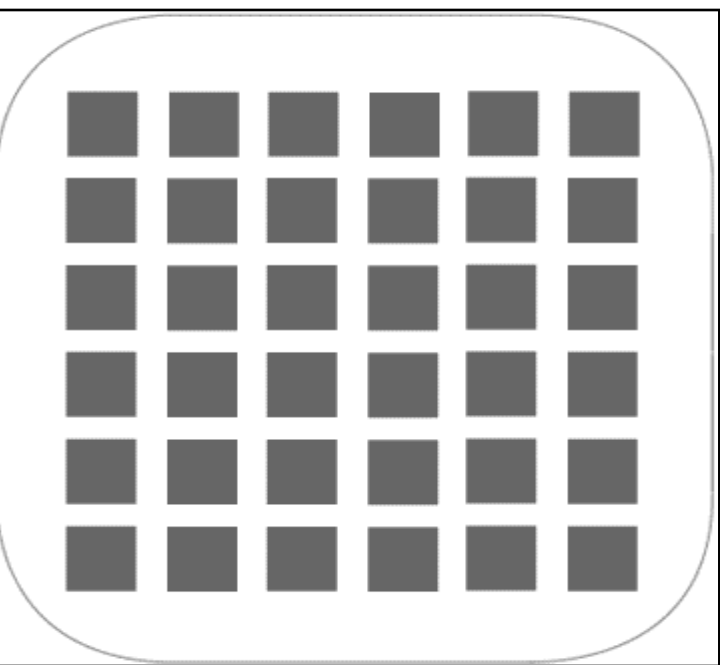
## Иллюзия Левиант (1984)



Если смотреть в центр рисунка, через некоторое время круги начинают мерцать и затем вращаться. Можно заметить также вращение радиальных линий.



**Решетка Германа** - большой контраст между черными и белыми полосами создает иллюзию расплывчатых серых пятен на пересечении полос



# Зрительные иллюзии в одежде

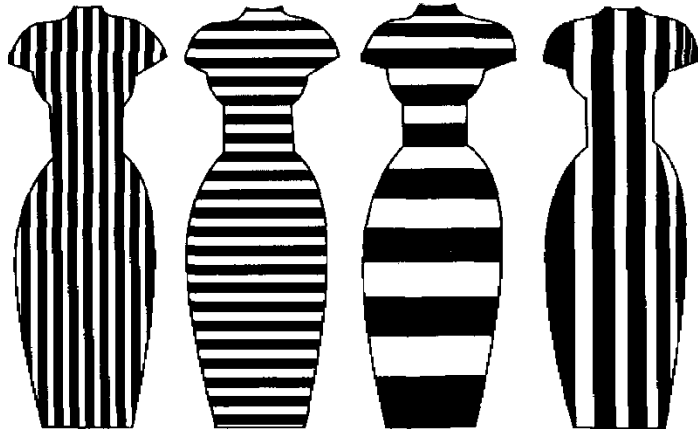
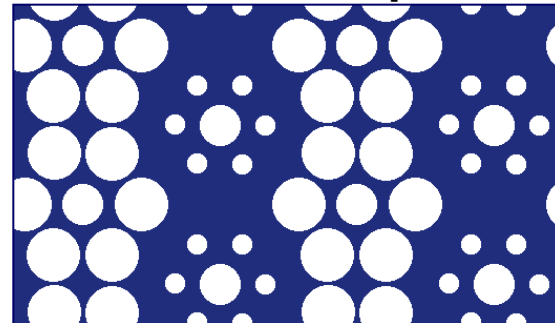
## Иллюзия полосатой ткани



Иллюзии сокращения объема  
пространственности



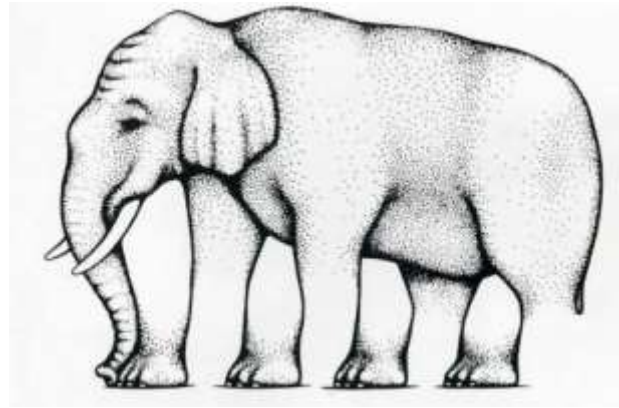
Иллюзия контраста



## Зрительные иллюзии в живописи



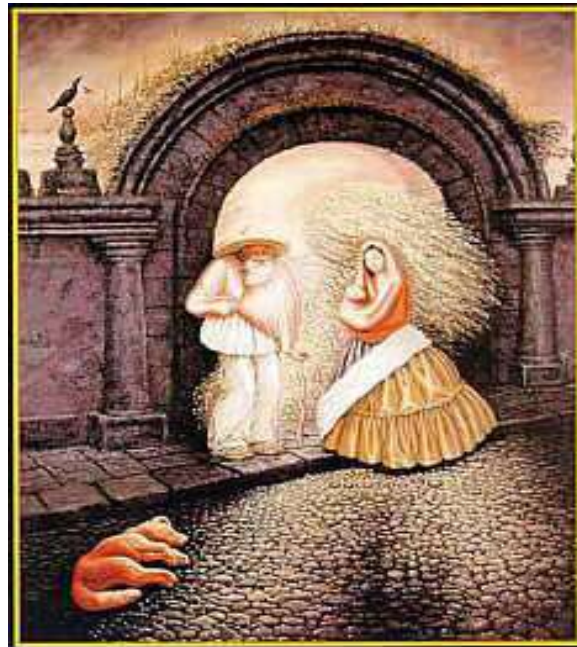
Будённовец смотрит Вам в глаза и указывает на Вас пальцем. Плакат замечателен ещё и тем, что художник-плакатист Дмитрий Моор на самом деле оставил нам свой автопортрет



«Нереальный слон»  
Роджер Шепард



«Кошка и мышь»  
Иллюзия создана по методу двойственного изображения. На картинке можно увидеть либо мышью, либо кошку, однако одновременно увидеть два образа практически невозможно.



# Зрительные иллюзии в архитектуре



Каждый этаж этого здания, расположенного в Мельбурне, имеет одну и ту же высоту, однако сложный рисунок из темных и светлых прямоугольников в сочетании с параллельными оранжевыми полосами создает совсем иное впечатление.



В Мехико в 2009 году построен многоэтажный жилой дом с фасадом, создающим оптические иллюзии. При движении человека возле дома, ему кажется, что фасад также движется. Это движение различно и зависит от угла, по которому зритель приближается к зданию, и от света в течении дня.

## Мозаичные полы древнего Рима



## **Основные причины возникновения оптических иллюзий**

- **Наши глаза так воспринимают идущий от предмета свет, что в мозг приходит ошибочная информация**
- **При нарушении передачи информационных сигналов по нервам происходят сбои, что опять же приводит к ошибочному восприятию**
- **Мозг не всегда правильно реагирует на сигналы, приходящие от глаз**
- **Часто оптические иллюзии возникают сразу по двум причинам: являются результатом специфической работы глаза и ошибочного преобразования сигнала мозгом**

# **ВЫВОДЫ**

**В ходе выполнения данной работы я выяснила, что наше зрение несовершенно и иногда мы видим не то, что существует в действительности. Но тот факт, что огромное большинство людей получают иногда одинаковые ошибочные зрительные впечатления, говорит об объективности нашего зрения и о том, что оно, дополняемое мышлением и практикой, дает нам относительно точные сведения о предметах внешнего мира. С другой стороны, тот факт, что разные люди в процессе зрительного восприятия обладают различной способностью ошибаться, иногда видят в предметах то, чего другие не замечают, говорит о субъективности наших зрительных ощущений и об их относительности.**

**Проведенный анализ учит нас, что никогда нельзя ограничиваться оценкой на глаз.**



# Информационные источники

1. Артамонов И.Д. Иллюзии зрения. М., 1961
2. Демидов В. Как мы видим то, что видим. Изд. “Знание”, М.,1987
3. Кейт Кей. Оптические иллюзии. Смоленск, «Русич», 1999
4. Перельман Я.И.. Занимательная физика. Книга 2. – М.: Трианда-Литера, 1994, с.222 – 242.
5. Рок И. Введение в зрительное восприятие. Книга первая. М., “Педагогика”,1980
6. <http://planetashkol.ru/peremenka/illusions/>
7. <http://www.bugaga.ru/interesting/1146735036-v-mire-opticheskikh-illyuziy.html#ixzz3y66P1YCY>