Управление образования Красносулинского района

 Филиал Донской Академии Наук Юных Исследователей

 « Окружающий мир».

 Исследовательская работа

 тема: « Волшебный мир иллюзий».

 Автор работы: Токарев Александр Витальевич,

 2 класс, МБОУ Киселевская СОШ.

 Руководитель: Демьянова Елена Анатольевна,

 учитель начальных классов, МБОУ Киселевская СОШ.

 г. Красный Сулин

 2018г.

**Содержание:**

Введение.

1. Теоретическая часть « Что я узнал». \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5
	1. Что такое иллюзии?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 5
	2. Как человек видит, почему возникают оптические иллюзии.\_\_\_\_6
	3. Немного из истории.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7
	4. Применение зрительных иллюзий в жизни.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_8
	5. Виды оптических иллюзий.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 9
	6. Польза или вред картинок со зрительными иллюзиями

 для детей.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_11

2.Практическая часть « В чем я убедился». \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12

2.1. Эксперименты, доказывающие существование зрительных

иллюзий.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12

2.2.Опыты со зрительными иллюзиями. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_13

Заключение.

Литература.

Приложение.

**Введение.**

 « Нашим чувствам можно доверять,

 но их все, же легко обмануть».

 Аристотель.

 Еще в первом классе на уроке окружающего мира мы узнали, что человек познает мир с помощью органов чувств, важнейшим из которых, является зрение.

Но стоит ли доверять всему, что мы видим? У меня возникли сомнения после того, как я в одном из детских журналов увидел необычную картинку. Когда я ее рассматривал, мне показалось, что картинка ожила, стала двигаться. Меня это заинтересовало. Действительно ли неподвижные предметы могут двигаться и почему это происходит? Учитель мне объяснила, что это картинка с эффектом иллюзии, обманом зрения. Я решил выяснить, что это такое и подробнее изучить данную проблему. Так родилась моя исследовательская работа « Волшебный мир иллюзий».

**Предмет исследования:** зрительные иллюзии.

**Объект исследования**: зрение человека.

**Цель исследования:** доказать, что не всегда наши глаза видят то, что есть на самом деле.

 **Задачи исследования:**

* Изучить литературу по данной теме;
* Выяснить, что такое «иллюзии»;
* Познакомиться со строением глаза, узнать, как видит человек, понять причину возникновения оптических иллюзий;
* Привести примеры некоторых видов зрительных иллюзий;
* Привести примеры применения зрительных иллюзий в жизни.
* Выяснить пользу или вред картинок со зрительными иллюзиями для детей;
* Провести эксперимент, доказывающий возникновение зрительных иллюзий
* Составить сборник-тренажер « Волшебный мир иллюзий».

**Методы:**

* Изучение литературы и материалов интернет- сайтов по данной теме.
* Беседа с учителем.
* Наблюдение, анкетирование.
* Анализ полученных результатов.
* Систематизация найденного материала.
* Оформление сборника картинок.

**Гипотеза исследования**: предположим, что не всегда можно верить тому, что видишь.

**Актуальность:** оказывается, чтофотографии с оптическими иллюзиями, в последнее время все больше и больше приобретают свою популярность, создаются тесты, игры и даже специальные выставки фотографий и иллюстраций, музеи. Нам, современным детям, интересно все новое и необычное. Мы хотим шагать в ногу со временем. Поэтому, найденный материал поможет нам разобраться с секретами этого необычного видения окружающего мира.

**Практическая значимость:** материал можно использовать на уроках окружающего мира, математики, изо и технологии, а также на классных часах и во внеурочной деятельности.

**1.Теоретическая часть « Что я узнал».**

**1.1.Что такое иллюзии?**

Сначала я решил выяснить, что обозначает слово «иллюзия». Так в словаре Ожегова «иллюзия - это обман чувств, нечто кажущееся, ошибочное восприятие предметов, явлений».[[1]](#footnote-2)

Как я выяснил, иллюзии бывают и связанны они с изменениями в работе разных органов чувств человека: слуховые(искаженное восприятие звука: силы, ритма**,** расстояния до источника звука), обонятельные, вкусовые (например, сладкое ощущается кислым), тактильные(восприятие нежных прикосновений вызывает болезненное ощущение), и другие.

Но, я хочу остановиться подробнее на оптическихиллюзиях.

Оптические иллюзии  – это обман человеческого зрения, искажение увиденного[[2]](#footnote-3).

**1.2.Как видит человек, почему возникают оптические иллюзии.**

Чтобы понять, почему происходит искажение увиденного, надо выяснить, как вообще работают органы зрения[[3]](#footnote-4).

 Изучив литературу и побеседовав с учителем, я выяснил, что человек видит таким образом:
1. Свет проходит сквозь роговицу и зрачок к хрусталику.
2. Затем он проходит через хрусталик и жидкость, заполняющую глазное яблоко, и попадает на сетчатку.
3. Сетчатка принимает световой импульс и передает его зрительному нерву.
4. Зрительный нерв посылает сигнал мозгу.
5. Мозг переводит сигнал в зрительный образ. (Приложение 1.)

**Оптическая иллюзия[[4]](#footnote-5) (визуальный обман зрения)** — это неправильное восприятие глазами определенных картинок или окружающих предметов. В этом случае глаза видят изображение немного иначе, чем подсказывает им мозг. Добиться подобного эффекта на картинке помогают правильный фон, глубина и геометрические фигуры, расположенные в определенной последовательности и другие хитрости, которые мешают глазам правильно сканировать находящееся перед ними изображение. В итоге мозг заставляет человека видеть искаженную картинку.

Большинство людей видит окружающие их предметы двумя глазами. Они смотрят на предмет каждым глазом по отдельности, а затем мозг делает из двух картинок каждого глаза одно объемное изображение. Если представить что наши глаза испускают два луча, в момент, когда мы куда-нибудь смотрим, в точке, куда направлен наш взгляд, лучи пересекутся. Чем дальше от нас предмет, на который мы смотрим, тем под более острым углом пересекутся лучи. В зависимости от угла, под которым направлен взгляд, мозг делает вывод о расстоянии до объекта. Что случится, если мы посмотрим на изображение с повторяющимися фигурами, которые практически неотличимы между собой? Мозг в таком случае совместит углы не правильно, а человек увидит то, чего на самом деле на картинке нет. Самое интересное, что несуществующее изображение получится не плоским, а объемным.

Как видим, зрительный аппарат человека, сложная система, обладающая определенными возможностями, но, к сожалению, не идеальная.

1. **3.Немного из истории.[[5]](#footnote-6)**

История оптических иллюзий насчитывает не одну тысячу лет. Ещё в 350 году до нашей эры Великий мыслитель- Аристотель заметил, что если некоторое время смотреть на водопад, а затем перевести взгляд на неподвижный горный склон, может показаться, будто скалы движутся в направлении, противоположном потоку. Современные исследователи называют этот оптический обман эффектом последействия движения или иллюзией водопада.

Длительное время люди не уделяли достаточного внимания изучению оптических иллюзий. Было время, когда их принимали за проблемы со зрением или психикой человека. Тщательное изучение и описание оптических иллюзий началось чуть более 150 лет назад. Это необычное видение окружающего мира, изучается до сих пор. (Приложение 2).

 В наше время оптический обман является объектом исследования психологов, художников, архитекторов и дизайнеров. Кроме этого, на сегодняшний день оптическая иллюзия считается не просто развлечением, а полезным времяпровождением, особенно для детей.

**1.4.Применение зрительных иллюзий в жизни.**

Несмотря, на то, что оптические иллюзии до конца не изучены, люди научились использовать их в различных сферах жизни.

Так, модельеры и дизайнеры одежды используют обман зрения, для того, чтобы подчеркнуть достоинства фигуры и скрыть недостатки. Известно, что вертикальные полосы на одежде зрительно придают фигуре стройность, а крупная клетка расширяет.( Приложение 3).

Архитекторы используют эти знания для зрительного изменения высоты и площади постройки. Иллюзия объёмности, созданная с помощью трёхмерной графики, также широко используется в архитектуре и строительстве - "живые" стены, полы, "движущиеся" фасады придают квартирам и зданиям особенный вид, что делает окружающий нас мир разнообразным и необычным. А чтобы зрительно увеличить пространство в комнате дизайнеры по интерьеру советуют использовать фотообои с 3д-эффектом. (Приложение 4.)

Современные художники очень любят использовать в своем творчестве прием оптической иллюзии. Этот прием помогает сделать картины более глубокими и интересными, заставляют зрителей задумываться, всматриваться и удивляться. . Широкое распространение картины со зрительными иллюзиями получили ещё в древности.[[6]](#footnote-7) (Приложение 5).

Современное изобразительное искусство не стоит на месте, развиваясь, оно удивляет новыми идеями, создаёт новые направления. Например, ( Арт-Стрит) -3д-рисунки, которые создают эффект объёмной реальности на плоскости. Это уличное искусство создаёт мир иллюзий и отображается в рисунках на асфальте. (Приложение 6).

 Зрительные иллюзии применяют в современных кинофильмах и в рекламной деятельности.( Приложение 7).

А Санкт-Петербурге есть даже музей иллюзий « Иллюзион». . На просторах музея представлены 6 залов, полных необъяснимых чудес: «Дом Великана», «Дом вверх дном», «Ловушка разума», «Зеркальный лабиринт» и др. Здесь можно посмотреть на голограммы, стать великаном и даже просто бесследно исчезнуть, посетить комнату Эймса, оказаться в космосе в роли Юрия Гагарина, стать гангстером и даже переплыть болото с аллигаторами, и все это запечатлеть на свои фотокамеры. (Приложение 8).

Ну, а самые эффектные иллюзии, конечно же, используются в цирковом искусстве.

**1.5. Виды оптических иллюзий[[7]](#footnote-8).**

 По происхождению оптические иллюзии делятся на три вида.

**Природные иллюзии**. Они созданы самой природой, без участия человека (облака, миражи).

**Искусственная иллюзия**. Это фокусы, трюки и уловки (фокусник в цирке).

**Смешанные иллюзии**. Это иллюзионные картинки, различные модели созданные человеком.

Вообще говоря, существует достаточно много видов оптических иллюзий. Их можно распределить на несколько основных видов:

* Иллюзия цвета,
* Иллюзия контраста
* Иллюзия размера
* Иллюзия глубины
* Искривленная иллюзия
* «Перевертыши»
* иллюзия движения
* картинки 3-D
* контурная иллюзия (двойственные изображения) и другие.

Я хочу подробней остановлюсь на некоторых видах иллюзии, которые сейчас мне наиболее интересны.

Перевертыш - Самый многочисленный и веселый жанр рисунков-иллюзий, который строится на перемене направления взгляда. Когда мы смотрим на такую картинку, то видим один рисунок. Но если перевернем картинку на 180 градусов, увидим совершенно другой образ. ( Приложение 9).

Геометрические иллюзии**.** Например, один и тот же кружок кажется большим среди маленьких и меньшим среди больших кружков. Это объясняется тем, что размер фигуры зависит от ее окружения.(Приложение 10).

Или невозможные геометрические фигуры[[8]](#footnote-9) (Приложение 11). Каждая из таких фигур кажется вполне реальной на бумаге, но существовать в физическом мире попросту не может.
Двойственные изображения -  это вид оптической иллюзии, когда в одной картинке можно, если присмотреться выделить два-три отдельных рисунках. Секрет этой иллюзии прячется в полном повторении линий контура одного образа с другим. ( Приложение 12.)

Скрытые образы - это картинки-загадки в жанре "камуфляжного" искусства. Слово «камуфляжное» раскрывает смысл понятия, когда под одним изображением маскируется другое, на первый взгляд не видимое, но которое можно увидеть при внимательном рассмотрении.(Приложение 13)

Иллюзия движения и объема **–** один из самых популярных зрительных иллюзий. Секрет таких картинок кроется в цвете и контрасте изображения. Достаточно несколько секунд посмотреть в центр рисунка, как мы увидим, что он словно ожил, «поплыл». (Приложение 14)

Несколько схожими по действию является оптические иллюзии слежения. Речь идет о картинах, которые постоянно смотрят на человека, где бы он ни находился. Это очень интересный зрительный эффект, который часто встречается в жизни. Его можно заметить на портретах, фотографиях, плакатах и картинах. Примером является известная картина Леонардо да Винчи « Мона-Лиза».(Приложение 15).

**1.6.Польза и вред картинок со зрительными иллюзиями для детей.**

 Постоянное использование компьютеров и других технических приборов, а также частые стрессы и вредные привычки могут ухудшить [зрение](http://womanadvice.ru/kak-proverit-zrenie) человека. Одним из методов улучшения зрения является просмотр картинок с оптическим обманом.

Специалисты считают, что если рассматривать такие картинки, хотя бы 5 минут в день, это принесет пользу нашему зрению.

Рассматривая картинки, нам приходится, то напрягать, то расслаблять глазные мышцы. Они начинают работать активнее, и это улучшает кровоснабжение глаза, к нему в достаточном количестве начинают поступать кислород и питательные вещества. А значит, зрение становится боле четким, исчезает ощущение усталости, нормализуется глазное давление. Повышается работа мозга, развивается логическое и пространственное мышление, воображение и внимание.

Вот почему так полезны эти занимательные задания для детей.

Итак, мы выяснили, что зрительные (оптические) иллюзии – популярное интеллектуальное развлечение для детей. Но я не могу не рассказать о своих личных ощущениях.

Когда я собирал материал для работы, решил посмотреть разнообразные картинки иллюзий. Сначала, на некоторые из них, я не мог долго смотреть из-за возникшего ощущения легкого головокружения. Меня это, и удивило, и заинтересовало. Я решил тренировать свой мозг и зрение постепенно, привыкая к изображению. У меня это получилось. Поэтому я даю всем начинающим знакомиться с миром иллюзий, такой совет: смотреть можно, но недолго. Для просмотра изображений с эффектом иллюзий, необходима предварительная подготовка.

**Выводы теоретической части:**

1.Наше зрение несовершенно, иногда мы видим не то, что существует в действительности.

2.Изучение оптических иллюзий продолжается и в наше время.

3. Существует достаточно много видов оптических иллюзий.

4.Оптические иллюзии используются в различных сферах жизни человека.

5. Зрительные иллюзии – популярное интеллектуальное развлечение для детей и взрослых.

 **2.Практическая часть « В чем я убедился».**

**2.1.Эксперименты, доказывающие существование зрительных иллюзий.**

После того, как я изучил материал, побеседовал с учителем, мы решили провести исследования, подтверждающие существование зрительных иллюзий. В исследовании участвовали 14 человек (ученики 2 класса).

Исследование 1. Иллюзия длины. (Приложение 16)

Посмотрев на иллюстрацию, учащимся было предложено ответить на вопрос: «Какой отрезок больше?» Мы получили следующий результат: все 14 человек выбрали вариант **б**. Затем ребятам было предложено с помощью линейки сравнить данные отрезки. Всех удивило то, что они равны.

Вывод**:** зрительные иллюзии длины существуют. На концах одного отрезка мы видим стрелки, на концах - другого усики. Отрезок с усиками кажется длиннее отрезка со стрелками. Это объясняется тем, что наши глаза следуют в направлении стрелок, а не усиков. Это заставляет наш мозг думать, что один отрезок длиннее другого.

Исследование 2 .Скрытые образы.

Выяснить, смогут ли ребята найти всех животных. После рассматривания спросили: « Сколько животных вы видите?».

Результаты в таблице в приложении 16.

Вывод **:** Большая часть класса (7 человек) справилась с заданием. Они увидели всех животных. 6 человек заметили только 5 из них. Выяснилось, что многие не увидели кошку. Только один ученик рассмотрел всего 3-х зверей: слона, лошадь, обезьяну. Работать с таким заданием было интересно всем, но некоторым сложно. Просто надо внимательно рассматривать все мельчайшие детали. Для этого нужна тренировка.

Исследование 3. Двойственные изображения.

Одноклассникам дали возможность рассмотреть картинку « Утка-заяц» . После задали вопрос: «Кого вы видите?»

Результаты на диаграмме в приложении 16**.**

Из 14 учеников увидели зайца: 4 человека; утку: 8 человек; зайца и утку: 2 человек.

Вывод: Это задание оказалось самым трудным, т.к. двойной образ увидели только 2 человека. Но исследование показывает, что зрительные иллюзии этого вида все, же существуют.

**2.2.Опыты со зрительными иллюзиями.**

А сейчас Вам покажу еще **несколько опытов[[9]](#footnote-10)**: Приложение 17.

1. Опыт с ложкой, явился наглядным примером тому, что не всегда надо верить своим глазам. Мы видим «изогнутую» ложку, но в действительности она прямая. Это происходит потому, что свет распространяется по прямой, но при переходе из одной прозрачной среды в другую, например, из воздуха в воду, направление его движения изменяется.

2.Опыт с монетой, опущенной в стакан с водой.

В стакан с водой мы опустили монету. Посмотрите, на содержимое стакана сбоку. Что вы теперь видите? Мы наблюдаем две монеты. На поверхности воды мы видим лучи света, отраженные от монеты. Вода и стекло искривляют лучи, и поэтому кажется, что перед нами две монеты.

3.Опыт – наблюдение из жизни.

Я думаю, что каждый из нас наблюдал и ощущал подобную иллюзию. Иногда , когда мы смотрим из окна машины или вагона, нам кажется, что транспорт стоит на месте, а поля, деревья и дома бегут с определенной скоростью.

**Вывод практической части**: проведя исследования и опыты, мы сами убедились в том, что зрительные иллюзии действительно существуют.

**Заключение.**

При выполнении данной работы, я узнал много нового и интересного о волшебном мире иллюзий. Оказалось, что он не только увлекательный , но и полезный. Конечно же, полностью разобраться во всех секретах иллюзий я не смог, так как они еще не до конца изучены даже учеными. Но я считаю, что моя гипотеза о том, что не всегда можно верить тому, что видишь, нашла своё подтверждение. В этом я убедился не только в теоретической части работы, но и наглядно показал в практической. Обман зрения действительно существует. Он сопровождает нас на протяжении всей жизни. Поэтому знание основных видов, причин и возможных последствий надо знать каждому человеку.

В классе мы подготовили и провели занимательный классный час. Я поделился найденной информацией и предложил создать сборник-тренажер из самых необычных, интересных картинок. Вот что у нас получилось.(Приложение 18). На переменах мы теперь вместо экрана телефона смотрим на движущиеся картинки или считаем количество скрытых животных. Укрепляем зрение, развиваем внимание, мышление и логику. Попробуйте и вы!

 **Список литературы:**

1. Ким А.И. и Демыкин В.В. Оптические иллюзии // Большая детская энциклопедия .- М.:ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2005.- С.260-287.
2. Ликум А. «Все обо всем». Энциклопедия для детей.- Москва, Компания «Ключ-С»1994.
3. Мещеряков Б.Г., Зинченко В.П. Большой психологический словарь. - М.: Прайм- Еврознак, 2003.
4. Милонова Е.Великий фокусник Дэвид Копперфильд // Классный журнал.-2008.- №35.- С.12-13.
5. Чуткова В. Как устроен глаз // Человек. - М.:ООО «Издательство Аристель», «Издательство АСТ», 2002.-С.20-22.
6. Шиффман Х.Р. Ощущение и восприятие. - СПб.: Питер, 2003.
7. Энциклопедический словарь юного физика. Составитель Чуанов В.А., Москва «Педагогика Пресс», 1995.
8. Энциклопедия школьнику для любознательных детей разного возраста. Киев МП «Сканнер», 1994.
9. Я познаю мир. Детская энциклопедия «Тайны человека», «АСТ», 2001.
10. Я познаю мир. Детская энциклопедия «Физика», «АСТ», 1996.

Интернет ресурсы

1. Живопись, графика, скульптура http://gallery.artsportal.ru/.
2. Зрительные иллюзии и феномены http://www.psy.msu.ru/illusion/.
3. Иллюзия. Оптические фокусы, оптические иллюзии. 3d картинки.
4. Обман зрения <http://www.abc-people.com/illusion/index/htm/>.
5. Оптические иллюзии. Обманы зрения. http://www.daysse.com.ru/obman.htm
6. Оптические иллюзии и обманы зрения <http://www.log-in.ru/illusions/>.
7. <http://www.glosum.ru.Словарь> Ожегова.
8. <https://uznayvse.ru/interesting-facts/samiye-krutiye-opticheskie-illuzii.html>

1. . <http://www.glosum.ru.Словарь> Ожегова. [↑](#footnote-ref-2)
2. http://www.daysse.com.ru/obman.htm [↑](#footnote-ref-3)
3. Чуткова В. Как устроен глаз // Человек. - М.:ООО «Издательство Аристель», «Издательство АСТ», 2002.-С.20-22. [↑](#footnote-ref-4)
4. Оптические иллюзии и обманы зрения <http://www.log-in.ru/illusions/> [↑](#footnote-ref-5)
5. Зрительные иллюзии и феномены http://www.psy.msu.ru/illusion/. [↑](#footnote-ref-6)
6. Живопись, графика, скульптура http://gallery.artsportal.ru/. [↑](#footnote-ref-7)
7. Иллюзия. Оптические фокусы, оптические иллюзии. 3d картинки. [↑](#footnote-ref-8)
8. : <https://uznayvse.ru/interesting-facts/samiye-krutiye-opticheskie-illuzii.html> [↑](#footnote-ref-9)
9. Энциклопедический словарь юного физика. Составитель Чуанов В.А., Москва «Педагогика Пресс», 1995. [↑](#footnote-ref-10)