

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:
«Проектная и исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов обучения в
условиях реализации ФГОС»

Гилевич Ольга Георгиевна

Фамилия, имя, отчество

МБОУ СОШ № 15 г. Красногорска

Образовательное учреждение, район

**На тему:
Иллюзии в оптике**

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. Уже тысячи лет зрительные иллюзии целенаправленно используются в архитектуре для создания определенных пространственных впечатлений, например, для кажущегося увеличения высоты и площади залов. Еще более эффективно зрительные иллюзии используются в изобразительном и цирковом искусстве. Зрительные иллюзии стали основой кинематографии и телевидения, учитываются в полиграфии и в военном деле. Выражение «обман зрения» очень распространено. К сожалению, наш глаз не точный прибор в мире, поэтому и ему свойственно ошибаться. Эти ошибки называют оптическими иллюзиями. Попросту говоря – это неверное представление реальности. На оптические иллюзии на уроках физики отводится очень мало времени, хотя тема очень интересная, и, чтобы узнать больше об этом я затронула тему оптических иллюзий. Но стоит ли доверять всему, что мы видим? Можно ли увидеть то, что никто не видел? Правда ли, что неподвижные предметы могут двигаться? В своей работе я постараюсь ответить на все поставленные вопросы.

Цель моего проекта: Определить виды и природу зрительных иллюзий и их природу. Экспериментальным путём исследовать иллюзию зрительного восприятия. Попытаться самостоятельно создать оптическую

К сожалению, наш глаз не точный прибор в мире, поэтому и ему свойственно ошибаться. Эти ошибки называют оптическими иллюзиями. Попросту говоря – это неверное представление реальности. На оптические иллюзии на уроках физики отводится очень мало времени, хотя тема очень интересная, и, чтобы узнать больше об этом я затронула тему оптических иллюзий. Но стоит ли доверять всему, что мы видим? Можно ли увидеть то, что никто не видел? Правда ли, что неподвижные предметы могут двигаться?
В своей работе я постараюсь ответить на все поставленные вопросы.

Предмет исследования: Иллюзия как ошибка в зрительном восприятии, вызванная неточностью процессов неосознаваемой коррекции зрительного образа.

Объект исследования: природа зрительных иллюзий.

Задачи:

- 1) анализ научной литературы по проблеме исследования
- 2) наблюдение классических примеров зрительных иллюзий
- 3) собственные наблюдения зрительных иллюзий

Гипотеза: предположить, что зрительным иллюзиям подвержены люди в любом возрасте

1. Что такое «Иллюзия»?

Слово «иллюзия» происходит от латинского слова *illudo*, означающего «обманываю, насмехаюсь, разыгрываю». И действительно, еще с древних времен известно свойство нашей психики зачастую искаженно воспринимать внешний мир. Отдельные примеры иллюзорного восприятия можно встретить уже у античных авторов: в научных трактатах греческого философа Аристотеля, римского архитектора Витрувия. Поэт и философ Тит Лукреций Кар, отмечая относительность нашего зрительного восприятия, писал:

«Наши глаза познавать не умеют природу предметов. А потому не навязывай им заблужденье рассудка».

Выделяются три основные причины иллюзии:

- 1) наши глаза так воспринимают идущий от предмета свет, что в мозг приходит ошибочная информация;
- 2) при нарушении передачи информационных сигналов по нервам происходят сбои, что опять же приводит к ошибочному восприятию;
- 3) 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.

Некоторые зрительные обманы давно уже имеют научное объяснение, другие до сих пор остаются загадкой.

1.1 Некоторые виды оптических иллюзий.

Визуальные парадоксы и каламбуры уже не первое столетие очаровывают и захватывают людей, уводя в мир игры. Исследования феномена оптических иллюзий началось еще в конце XIX века, но до сих пор профессионалы не могут объяснить, как многие из них "работают"..."

В переводе с латыни слово "иллюзия" означает "ошибка, заблуждение". Это говорит о том, что иллюзии с давних времен интерпретировались как некие сбои в работе зрительной системы. Во второй половине 19 — начале 20 веков было создано множество тестовых изображений, демонстрирующих наличие значительных ошибок в оценке размеров и формы геометрических фигур.

В основе этих зрительных иллюзий лежит то обстоятельство, что на формирование видимого образа данного объекта всегда в большей или меньшей мере влияют объекты, располагающиеся по соседству с ним в поле зрения. Иными словами, наше зрительное впечатление о величине и форме объекта зависит от контекста, в котором он рассматривается. Это свойство нашего зрения было замечено очень давно. В частности, было обнаружено, что на воспринимаемую длину, кривизну и ориентацию линий большое влияние оказывают размеры фигур, в которые они включены, а также наличие прилегающих или пересекающихся линий

Многие из придуманных в то время геометрических зрительных иллюзий стали классическими.

1.2 Возможности новых иллюзий

Прогресс техники в последние десятилетия неизмеримо увеличил возможности создания новых иллюзий, большая часть которых относится к числу динамических, т. е. возникающих при наблюдении подвижных и меняющихся изображений, которые удобно генерировать при помощи компьютерной техники.

Зрительные иллюзии разнообразны по своему характеру и по причинам, лежащим в их основе.

1.3 Классические примеры иллюзий

«Куб и две одинаковые чашки»

Оптическая иллюзия, созданная Крисом Уэстоллом. На столе стоит чашка, рядом с которой стоит куб с маленькой чашечкой. Однако при более детальном рассмотрении мы можем увидеть, что на самом деле куб нарисованный, и чашки абсолютно одинакового размера. Подобный эффект замечается только под определенным углом.

Иллюзия «Стена кафе»

Внимательно всмотритесь в изображение. На первый взгляд кажется, что все линии изогнуты, однако на самом деле они параллельны. Иллюзия была обнаружена Р. Грегори в кафе Wall в Бристоле .

Отсюда и пошло ее название.

Исчезающие круги

Эта иллюзия называется «Исчезающие круги». Она состоит из 12 расположенных по кругу сиреневых розовых пятен с чёрным крестиком по середине. Каждое пятно исчезает по кругу примерно на 0.1 секунды, и если сфокусироваться на центральном крестике, можно получить следующий эффект:

- 1) сначала покажется, что вокруг бежит зелёное пятно
- 2) затем фиолетовые пятна начнут исчезать

«Это не анимация»

Это не анимационная графика. Это обычная картинка, все элементы которой абсолютно неподвижны. Это ваше восприятие с вами играет. Задержите взгляд на несколько секунд в одной точке, и картинка перестанет двигаться.

Иллюзия «Чертово колесо»

В какую сторону крутится колесо? Не понятно.

Иллюзия «Бесконечный шоколад»

Если разрезать плитку шоколада 5 на 5 и переставить все куски в показанном порядке, то, откуда не возьмись, появится лишний шоколадный кусочек. То же самое вы можете проделать и с обычной шоколадкой и убедиться, что это не компьютерная графика, а реально существующая загадка.

«Калейдоскоп»

Иллюзия движения, основанная на работах Акиоши Китаока — профессора психологии в университете (Ritsumeikan) в Токио, всемирноизвестного своими многочисленными иллюзиями движения.

«Бесконечная лестница»

Эту фигуру чаще всего называют «Бесконечной лестницей», «Вечной лестницей» или «Лестницей Пенроуза» — по имени ее создателей. Ее также называют «непрерывно восходящей и нисходящей тропой». «Бесконечная лестница» — одна из самых известных классических невозможностей.

2. Практическая часть.

Мой эксперимент.

Я опросила 21 человека. Вопросы:

1) Действительно ли буквы на этом рисунке расположены под углом друг к другу?

2) Можно ли двигаясь вдоль черной линии дойти до центра окружности?

На 1 вопрос я получила 14 положительных ответов (66 %) и 7 отрицательных.

На 2 вопрос – 10 утвердительных (48%) и 11 отрицательных.

Вывод: люди не могут полностью контролировать то, что они видят и легко поддаются иллюзии. В моём эксперименте - это в среднем 71% учащихся за 2 опыта.

3. Заключение:

В этой работе были рассмотрены особенности зрительного аппарата, благодаря которым возникают оптические иллюзии. Было выяснено, что виною их возникновения являются не только особенности глаза, но и головного мозга. Поэтому эту проблему нельзя изучать однобоко, пользуясь лишь физикой. Хочется напомнить еще раз: искажения зрения, о которых было написано выше, присуще каждому из нас. 90% информации приходит в наш мозг через глаза. Даже если человек живет без «розовых» очков, он не всегда сможет реально оценить увиденную ситуацию. Так устроен наш глаз. Зная особенности зрения, человек может анализировать получаемую картинку, понимать, когда глаза его обманывают, а когда изображение полностью реально.

Подобные знания могут существенно облегчить жизнь, избавив от неприятностей, связанных со зрительными обманами. Помогут лучше понимать некоторые природные явления, устройства некоторых предметов (светофор).

Не стоит забывать, что оптические иллюзии сопровождают нас в течение всей жизни. Поэтому знание основных видов, причин и возможных последствий воздействия на человека необходимо каждому из нас.