

Исследовательская работа «Магия зеркал»

Подготовили и провели:

учащийся 3 класса Товт Алексей

учитель: Босенко Светлана Алексеевна

Введение. Как все начиналось?

Когда я был маленький, то часто смотрел в зеркало и видел в нем себя. Я никак не мог понять и очень удивлялся, почему я там то один, то меня много и стою лицом к себе. Иногда я даже заглядывал за зеркало, думая, что за ним кто-то стоит, очень похожий на меня. С детства мне было очень интересно, почему же так происходит, как будто в зеркале есть какая-то магия.

Для своего исследования я выбрал тему «Магия зеркал».

Актуальность: Свойства зеркал изучаются и по сей день, учёные открывают новые факты. Приборы с зеркалами в наше время используют повсеместно. Необычные свойства зеркал - это актуальная тема. Поэтому количество суеверий, связанных с зеркалами в России, и по сей день великое множество.

Гипотеза: Предположим, что зеркала имеют магическую силу.

Я поставил перед собой следующие **задачи**:

1. Узнать, в какой стране и когда появилось зеркало;
2. Изучить технологию изготовления зеркал и их применение;
3. Провести эксперименты с зеркалами и познакомиться с их свойствами;
4. Изучить интересные факты о зеркалах;
5. Выяснить, имеют ли зеркала магическую силу;
6. Узнать, где будут использоваться зеркала в будущем.

Объект исследования: зеркало.

Предмет исследования: магические свойства зеркал.

Чтобы исследовать данную проблему я:

1. Читал энциклопедические статьи;
2. Искал информацию в интернете;
3. Прочитал сказки, в которых упоминаются зеркала;
4. Изучил гадания с помощью зеркал;
5. Проводил практические опыты и эксперименты.

История возникновения зеркал.

Оказывается, впервые человек увидел свое отражение в луже. Это и было первое «зеркало». Но его нельзя было носить с собой, поэтому человек задумался, как же сделать переносное зеркало? Чего он только не пробовал - полировал камни, монеты, золотые и серебряные пластины. Позже стеклодувы покрывали стекло различными покрытиями. И когда они нашли секрет изготовления настоящего зеркала, очень долго хранили его в секрете.

История зеркала началась уже с третьего тысячелетия до нашей эры. Древнейшие металлические зеркала почти всегда были круглой формы.

Первые стеклянные зеркала были созданы римлянами в I веке нашей эры. С началом средневековья стеклянные зеркала полностью исчезли: считалось, что через зеркальное стекло смотрит на мир сам дьявол.

Стеклянные зеркала вновь появились только в 13 веке. Но они были... вогнутыми. Тогдашняя технология изготовления не знала способа «приклеивать» оловянную подкладку к плоскому куску стекла. Поэтому расплавленное олово попросту заливали в стеклянную колбу, а затем разбивали ее на куски. Только три века спустя мастера

Венеции додумались, как покрывать оловом плоскую поверхность. В отражающие составы добавляли золото и бронзу, поэтому все предметы в зеркале выглядели красивее, чем в действительности. Стоимость одного венецианского зеркала равнялась стоимости небольшого морского судна.

В России зеркальные стекла появились при Петре I и делали их такой громадной величины, что это вызывало удивление во многих странах.

На Руси до конца 17 века зеркало считалось заморским грехом. Церковь запрещала держать в своих домах зеркала.

Вывод: история создания зеркала началась со времен первобытных людей, секреты изготовления зеркала хранили, как государственную тайну.

Технология изготовления зеркал и их применение.

В настоящее время производство зеркал состоит из следующих этапов:

- 1)Резка стекла.
- 2)Декоративная обработка края заготовки.
- 3)Нанесение на заднюю стену стекла тонкой пленки металла - отражающего покрытия.
- 4) Нанесение защитного слоя меди или специальных склеивающих химикатов, а уже затем два слоя защитного лакокрасочного покрытия.

Какие же бывают зеркала? Изучив информацию в интернете с помощью учителя и родителей, я выяснил: плоские, вогнутые, выпуклые.

Где же можно использовать такие зеркала? Зеркала используются в науке, технике, медицине. Свойства изогнутых зеркал широко используется в телескопе, выпуклые зеркала используются водителями, позволяют расширять обзор в них видно больше предметов. Врачами - при осмотре больного - горло, зубы, во время проведения операций. Для развлечений – игрушки, комната кривых зеркал.

Это интереснейший предмет с отражающими способностями, который необходим человеку для того, чтобы видеть свое отражение и контролировать свой внешний вид. Хотя сегодня зеркала используются не только для этих целей, но и для декоративных элементов интерьера, в качестве изделий, предназначенных украшать помещения.

Я решил сам попробовать изготовить зеркало.

Опыт 1: Беру кусочек стекла. Опытным путём прихожу к выводу, что подкладывать под него нужно тёмную бумагу или фольгу, тогда отражение станет чётким. Вот я и придумал зеркало. Через прозрачный лист стекла лучи солнца проходят беспрепятственно. А если этот лист с одной стороны прикрыть – получается зеркало.

(Приложение 1 фото)

Вывод: Технология изготовления зеркал совершенствуется до сих пор, и я убедился, что зеркало – это обычное стекло и специальное отражающее покрытие.

Что если зеркала обладают волшебными свойствами?

Свойства зеркал.

1.Изучая информацию о зеркалах, я обратил внимание, что в старинных дворцах, в залах, где раньше проходили балы – очень много зеркал. Зачем столько много? Ведь для того, чтобы поправить причёску или посмотреть на себя, достаточно и одного зеркала.

Опыт 2: Я сделаю зеркальный коридор и поднесу свечу. Освещение увеличилось. Зеркала нужны для того, чтобы увеличить освещенность, умножить горящие свечи.

Поэтому во всех дворцах есть зеркальные залы для больших приемов. (Приложение 1 фото)

2.Зеркала могут отражать не только изображение, но и звук. Поэтому в старинных замках много зеркал. Они создавали эхо – отражение звука и усиливали музыкальные звуки во время праздников.

3. Опыт 3: Для этого опыта мы с мамой взяли 2 термоса: один с зеркальной колбой, а второй- с металлической. Вскипятили воду в чайнике, залили в оба термоса, плотно закрыли крышки и оставили на несколько часов. Когда через несколько часов мы открыли термосы, в зеркальном термосе вода была такая-же горячая, а в другом - чуть теплая. Значит, зеркало отражает тепло.
(Приложение 1 фото)

Вывод: Зеркала обладают свойствами отражать свет, звук, тепло. Это не волшебство.

Человек в зеркале.

Давайте разберемся, кто же там, в зеркале виднеется? Моё отражение или не моё?
Опрос: « Отражение в зеркале»

В начале своего исследования я решил провести опрос. Объектом опроса стали ученики 3 класса.

Результат данного опроса следующий:

1. На вопрос «Как часто вы пользуетесь зеркалом в течение дня?»

Часто - 3 человека;

Редко - 6 человек;

Никогда не смотрю в зеркало-0 человек.

2. Нравится ли Вам свое отражение в зеркале?

Нравится - 8 человек;

Не нравится - 0 человек;

Затрудняюсь ответить - 1 человек.

3. Вы уверены, что глядя в зеркало, вы видите свое точное изображение?

Уверен- 9 человек.

Не уверен – 0 человек.

Вывод: Одноклассники уверены, что видят свое точное отражение в зеркале.
(Приложение 2)

Опыт 4: Я сел возле зеркала и внимательно посмотрел на себя. Карандаш, который я держу в правой руке - оказался почему-то в левой! Я положил руку на сердце. У моего отражения оно справа! В зеркале явно не я, а мой антипод! И не думаю, что именно таким меня видят прохожие на улице. Я смотрюсь совсем не так! (Приложение 1 фото)

Опыт 5: Я написал на листочке одно под другим три слова: РАМА, КОМОК и СОН. Поставил этот листочек перпендикулярно зеркалу и попытался прочесть отражения этих слов в зеркале. Слово РАМА не читается, КОМОК каким был, таким и остался, а СОН превратился в НОС! Зеркало меняет последовательность букв на обратную, и читать отражение слов в зеркале следует не слева направо, как мы привыкли, а наоборот. Но мы-то читаем, следуя своей многолетней привычке! А слова КОМОК и СОН сами по себе очень интересны. КОМОК читается однозначно как слева направо, так и наоборот! А слово СОН в обратном прочтении обращается в НОС! Вот вам и доказательство того, как работает зеркало! После этих опытов легко понять тайный шифр Леонардо да Винчи. Его записи можно было прочесть лишь с помощью зеркала! Но ведь для того, чтобы было легко читать текст, написать-то его надо было все-таки шиворот-навыворот! (Приложение 1 фото)

Вывод: Значит, каждый раз, подходя к зеркалу, мы видим не себя, а полную свою противоположность. Поэтому можно сказать, что зеркальный мир является противоположным нашему миру.

Как же сделать так, чтобы видеть именно свое необращенное изображение в зеркале?

Опыт 6: Если два плоских зеркала поставить вертикально под прямым углом друг к другу, то вы увидите "прямое", необращенное изображение предмета. Например, обычное зеркало дает изображение человека, у которого сердце находится справа. В угловом зеркале у изображения сердце будет находиться, как и положено, с левой стороны! Только встать надо перед зеркалом правильно!

Вертикальная ось симметрии вашего лица должна лежать в плоскости, делящей пополам угол между зеркалами. Составив зеркала, пошевеливайте ими: если угол раствора прямой, вы должны видеть полное отражение своего лица. (Приложение 1 фото)

Вывод: только при особом расположении зеркал можно увидеть свое прямое отражение.

Я встал к зеркалу спиной и посмотрел на себя в другое зеркало. Почему в зеркалах меня много?

Опыт 7: Для проведения этого опыта я поставил зеркала прямо, перед ними поставил свечу. Она отразилась один раз. Потом я постепенно разворачивал зеркала друг к другу. Чем ближе становились зеркала, тем большее количество раз отражалась свеча! (Приложение 1 фото)

Вывод: зеркало имеет свойство многократно отражать предметы.

Мистические свойства зеркал.

Начиная с 16 века, зеркала вновь вернули себе славу самых таинственных и самых магических предметов, из всех, когда-либо созданных человеком. В 1900 году на Всемирной парижской выставке большим успехом пользовались так называемые Дворец Иллюзий и Дворец Миражей.

Во Дворце Иллюзий каждая стена большого шестиугольного зала представляла собой огромное полированное зеркало. Зритель внутри этого зала видел себя затерянным среди 468 своих двойников.

А во Дворце Миражей, в таком же зеркальном зале в каждом углу была изображена картина. Части зеркала с изображениями «перелистывались» при помощи скрытых механизмов. Зритель оказывался то в необыкновенном тропическом лесу, то среди бесконечных залов арабского стиля, то в огромном индийском храме.

«Хитрости» столетней давности в наше время взял себе на вооружение знаменитый фокусник Дэвид Копперфильд. Его известнейший трюк с исчезающим вагоном целиком обязан Дворцу Миражей.

Литературный приём «в зазеркалье» широко используется авторами книг. Через зеркало в Королевство кривых зеркал попадает Оля — героиня повести-сказки «Королевство кривых зеркал». В других произведениях зеркало является источником видений. Так, в «Сказке о мёртвой царевне и о семи богатырях» зеркало рассказывало злой мачехе, кто красивее неё. А вот в сказке «Снежная королева» зеркало искажало все, что в нем отражалось и показывало только плохое. Но это ведь сказки, выдумка!

Вывод: Все хитрости с зеркалами всего лишь придуманные людьми и хорошо поставленные фокусы, обман зрения и никакой мистики и волшебства.

Гадания с помощью зеркал.

Магию зеркал также использовали для гаданий. Гадание на зеркалах было завезено к нам из-за границы вместе с зеркалом в его современном виде примерно в конце XV века. Наиболее активным для гадания в старые времена было время с 7 по 19 января. Эти двенадцать праздничных дней между Рождеством (7 января) и Крещением (19 января) называли Святки.

Приведу примеры гаданий:

1) Небольшое зеркало обливается водой и ровно в полночь выносится на мороз. Через некоторое время, когда зеркало замерзнет, и на его поверхности образуются разные узоры, его нужно занести в дом и моментально гадать по замерзшей поверхности. Если на зеркале обнаружатся круги, то год вы проживете в достатке; если вы рассмотрите очертания еловой ветки, значит, вас ждет много работы. Квадраты предсказывают жизненные затруднения, а треугольники - предвестники большого успеха и везения в любых делах.

2) Нарисовать на зеркале восковой свечкой 13 крестиков. Поставить его на стол без скатерти, по обе стороны установить свечи. На стол поставить чашку с водой и положить щепотку соли. Сесть за стол, зажечь свечи и проговорить 13 раз: «Зеркало – озеро, соль – слезы, огонь – сила, скажите, что меня ждет в будущем». Затем съесть соль и запить водой. Пристально смотреть в глубину зеркала и ждать видений. Если ничего не появилось, то нужно ложиться спать и во сне привидится будущее. Мама и бабушка гадали на зеркалах, но никогда в них и во сне не видели того, на что гадали.

Известны случаи, когда в зеркалах видели что-то необычное. Все это может объясняться самовнушением и особой впечатлительностью человека.

Вывод: Люди всегда испытывали необъяснимый страх перед зеркалом и использовали зеркало в магических целях. После изучения гаданий я понял: само по себе зеркало не обладает магическими свойствами, люди придумали гадания в давние времена как развлечение. Не может зеркало предсказать будущее, человек сам хозяин своей жизни.

Зеркала будущего.

И в настоящее время ученые изобретают зеркала. Они работают над созданием электронной системы - так называемого зеркала будущего. Эту технологию можно использовать при розыске людей, потерявшихся много лет назад. Создаваемая система сможет учитывать изменения, которые будут происходить с внешностью человека с возрастом. Чтобы увидеть себя в более зрелом возрасте, понадобится лишь фотография.

Американские ученые придумали, как еще можно будет использовать зеркало в будущем. Они предложили уложить зеркальные элементы в дорожное покрытие. Такая дорога пригодится для электромобилей, которые будут заряжаться прямо во время пути по ней.

Вывод: Мы не верим в магическую силу зеркал, им приписывают сверхъестественные свойства люди невежественные, необразованные. Ведь законы оптики объясняют с точки зрения науки все зеркальные чудеса. Следовательно, наша гипотеза о магической силе зеркал не подтвердилась. Красивая сказка о зеркалах – это просто фантазия. И это доказали наши опыты.

Список литературы:

1. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка (современное написание слов) В.И.Даль – М.:Издательство «Цитадель»-1998.
2. Все обо всем. Популярная энциклопедия для детей. – М., Ключ – С, 1998.
3. Большая детская энциклопедия. Том 2. Физика: МастерМедиа, 2006.

Сайты в Интернете:

1. <http://supercook.ru>
2. <http://funfacts.ru/interesnye-fakty-o-zerkale.html>
3. <http://sellcot.ru/pogovorim-o-zerkalax>
4. http://moszerala.ru/article/61/Istoriya_vozniknoveniya_zerkal