**Тема:** Симметрия. Ось симметрии.

**Тип урока:** урок открытия нового знания.

**Цель урока**: расширение понятийной базы за счет введения понятия «симметрия», «ось симметрии»; формирования умения «видеть» симметричные фигуры.

**Формируемые УУД:**

-*коммуникативные*: умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе, аргументировать собственное мнение, критично относиться к своему мнению;

- *регулятивные*: самостоятельно формулировать проблему, определять цель, выдвигать версии решения проблемы, работать по плану, корректировать план;

- *познавательные*: совокупность умений по использованию знаний для решения учебных задач и оценки полученных результатов, умение работать с информацией;

-*личностные* независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели, самооценка.

**Основные понятия:** симметрия, ось симметрии, симметричные фигуры, осевая симметрия, зеркальная симметрия.

**Ресурсы:** презентация, учебник, наборы геометрических фигур

**Ход урока**

**1. Мотивация.**

 **«Легко отыскать примеры прекрасного, но как трудно объяснить, почему они прекрасны».** (слайд 1)

Ребята, посмотрите в зеркало. Что мы там видим? Посмотрите какие мы сегодня красивые. А почему мы красивы? Попробуем найти ответ на данный вопрос на нашем уроке.

Мы живем в очень красивом и гармоничном мире.

Нас окружают различные предметы, которые поражают своей красотой.

Обычная капелька воды. Одна капелька замерзла под музыку классическую – музыку Вивальди, ( слайд 2 ), а другая под тяжелый рок.

Что изменилось? (она стала некрасивой)

Почему мы находим одни вещи красивыми, а другие нет? Почему некоторые люди кажутся нам более привлекательными, а другие менее?

 Сегодня на уроке мы попытаемся  разобраться в некоторых особенностях создания  прекрасного!!!

Предлагаю вам посмотреть на картинки, подумать, что их объединяет? (слайд 3)

Что общего вы заметили у всех этих картинок? (у них одинаковые половинки, они симметричны) или предметы с равными половинками, или одинаковые, называются симметричными.

Я в листочке, я в кристалле,

 Я в живописи, архитектуре,

 Я в геометрии, я в человеке.

 Одним я нравлюсь, другие

 Находят меня скучной.

 Но все признают, что

 Я – элемент красоты.

О каком математическом понятии идет речь в этом высказывании? (О симметрии).

Попробуйте сформулировать тему урока и поставить цели. В виде кластера записываю цели на доске: симметрия:

- что это?

- где встречается?

Сегодня на уроке мы прикоснемся к удивительному математическому понятию – симметрии. Узнаем, что такое симметрия, ось симметрии. Научимся строить симметричные фигуры.

**2. Актуализация знаний и фиксирование затруднений в пробном действии.**

 Ребята, а что такое симметрия?

Подберите к этому понятию слова – синонимы. (Варианты фиксируем на доске)

Попробуйте сформулировать понятие симметрии. А ребята посмотрят определение симметрии в словаре.

В древности слово “симметрия” употреблялась как “красота”, “гармония”. (слайд 4) А в словаре С.И. Ожегова написано: «Симметрия – соразмерность, пропорциональность в расположении частей чего-нибудь». Известный немецкий математик Герман Вейль дал определение симметрии таким образом: “Симметрия является той идеей, с помощью которой человек веками пытается объяснить и создать порядок, красоту и совершенство”.

Для того, чтобы наша работа на уроке была успешной, вспомним некоторые понятия и определения.

1. Какая точка называется серединой отрезка? (которая делит отрезок пополам)
2. Какие прямые называются перпендикулярными? (если они пересекаются под прямым углом)
3. Что называется расстоянием от точки до прямой? ( перпендикуляр от точки до прямой)
4. Какие фигуры называются равными? ( если они совпадают)

Ребята, посмотрите на слайд и назовите симметричные фигуры (возникнут разногласия) (слайд 5)

Значит, чтобы выполнить задание одного лишь понятия не достаточно? Как же быть? Как узнать симметрична фигура или нет?

**3. Выявление места и причины затруднения.**

Симметрию можно обнаружить почти везде, если знать

- как её искать;

**-** как построить точку, симметричную данной относительно данной оси.

Это нам и предстоит сейчас выяснить.

Лучший способ изучить что-либо – это открыть самому (Д.Пойа).

Я предлагаю поработать в парах и попытаться найти алгоритм построения точки, симметричной данной.

На листах стоит точка – задание – построить точку симметричную данной.

Как проверить, что точка построена правильно?

 (Лист бумаги согнуть пополам, проткнуть иглой. Если точки совпадут, значит они симметричны относительно линии сгиба)

Линия сгиба называется – осью симметрии. Ось симметрии – это линия, которая делит фигуру пополам.

Если согнуть лист по оси симметрии, что произойдет отверстиями? (они совпадут).

Как мы называем фигуры, которые совпадают? (Равными)

Сделайте вывод о симметричных предметах. (Они равны)

Обозначьте полученные точки буквами А и В. Соедините точки А и В отрезком. Точку пересечения этого отрезка с линией сгиба обозначьте буквой О.

Что интересного заметили в их расположении?

-Давайте измерим расстояние от точек А и В до оси симметрии – линии сгиба.

- Что заметили? (высказывание учащихся)

Сделайте вывод: симметричные точки расположены на прямой, на равном расстоянии от нее. (слайд 6)

Как расположены точки относительно прямой? (симметрично)

А что это значит? (На равном расстоянии от прямой)

**4. Построение проекта выхода из затруднения.**

Ребята, значит для того чтобы построить точку симметричную данной нужно перегнуть лист пополам. А как быть с построением на доске? Ведь доску я не могу согнуть пополам? Что делать?

Возможно ли построить симметричные точки без перегиба листа? (Да)

Что для этого нужно сделать? (Предположения учащихся, составление алгоритма)

Сравним наш алгоритм с алгоритмом в учебнике с. 148.

Построим точку симметричную данной по нашему алгоритму. (Выполнение задания, у каждой пары свое расположение точки и прямой)

Только точки могут быть симметричными или фигуры тоже? (И фигуры)

Посмотрите на слайд (слайд 7).

 Данные фигуры называются симметричными, а прямую, разъединяющую эти фигуры, - ось симметрии. Если мысленно согнуть лист по этой прямой, то фигуры полностью совпадают, и мы будем видеть одну фигуру. Симметричные фигуры равны. Данный вид симметрии называется – осевая симметрия. Примеры симметричных фигур.

Как можно быстро получить симметричные фигуры? (вырезать или нарисовать)

Вырежьте из бумаги симметричные фигуры, самым удобным способом, или дорисуйте фигуру, так, чтобы она стала симметричной.

 А как быть, если нужно построить фигуру, симметричную данной? (Построить несколько симметричных точек этой фигуры по алгоритму).

 **5. Реализация построенного проекта и решение исходной задачи.**

Работа в группах. Построить фигуру симметричную данной относительно оси. (У каждой группы свой вариант)

Показать результат своей работы с проговариванием алгоритма.

 **6. Первичное закрепление с комментированием во внешней речи.**

**Задание 1** Определите точки, симметричные относительно прямой ***а***. Назовите отрезок, симметричный отрезку ЕД.(слайд 8)

**Задание 2.** У вас на столах имеется набор различных геометрических фигур. Определить, какие фигуры обладают симметрией, а какие нет. Сделайте вывод. (Существуют симметричные предметы и не симметричные)

А знаете ли вы, что не только геометрические фигуры имеют ось симметрии? Попробуем найти симметрию в русском языке (буквы)

 У вас на столах – буквы русского алфавита. Попробуйте определить какие из букв имеют ось симметрии, а какие не имеют (с помощью линейки и карандаша).

**7. Самостоятельная работа (исследование в группах).**

 Вам нужно провести исследование каждой группе - в своей области. Доказать, или опровергнуть наличие симметричности и, конечно же, сделать выводы о проделанной работе.

К работе предъявлены следующие требования.

*1. Соответствует ли результат теме проекта.
2. Сотрудничество.
4. Аккуратность выполнения.
5. Защита проекта (умение донести информацию до аудитории).*
Каждая группа, выполнив задания, приклеивает свою работу на лист А-3 и готовится к защите. Темы вслух не оглашаются.

-Время работы – 5 минут.

1 группа. **Симметрия в природе.**

2 группа. **Симметрия в мире архитектуры.**

3 группа. **Симметрия в доме.**

* Построить с учетом воображаемой линии симметрии необычный замок, в котором вам хотелось бы жить.

ЗАЩИТА ПРОЕКТОВ.

(в конце каждого – микровывод, слайд )

-Руководителя группы, которая работала над этой темой, прошу приступить к защите. Итак, тема вашего проекта …

Слайд 9 – 10.

Слайд 11 -12.

Слайд 13 – 14.

По ходу защиты учитель составляет таблицу на доске:

 Симметрия вокруг нас

(прикрепляют возле стрелочек свои проекты, некоторые стрелочки остаются пустыми.)

-Давайте сделаем вывод (по таблице).

*ВЫВОД:*

Симметрия может встречаться не только в указанных группах, но и в другой окружающей нас действительности.

Симметрию можно увидеть в технике… (слайд 15)

И даже литературе – слова палиндромы (А роза упала на лапу Азора) (слайд 16)

Древние философы учили: прежде чем познавать мир, познай самого себя.

Возьмите зеркало и посмотрите в него. Что вы видите? (Свое отражение) Картина привычная – вы все знаете как расположены части тела человека. (2 глаза, 2 уха, 2 щечки, 2 руки, 2 ноги и т.д). Да, человек совершенен внешне. В его облике присутствует симметрия, соразмерность, пропорциональность, гармония. Подмигните левым глазом своему отражению. Что такое, почему отражение подмигнуло правым глазом? Отражаясь в зеркале левый глаз стал правым.

Как можно назвать данный вид симметрии? (зеркальной симметрией) (слайд 17 – 18) Зеркальная симметрия является осевой симметрией – осью симметрии служит зеркало, вода…

Поиграем в игру зеркало.

 Учитель предлагает ученикам встать и стать его зеркалом, т.е. повторять все его движения в зеркальном отражении. Учитель поднимает руку – ученики тоже, отставляет ногу в сторону – ученики тоже. Однако нужно напомнить ученикам, что они – зеркало, т.е. они должны отражать все движения учителя. Возможно, дети поднимут вместе с правой рукой учителя свою правую руку (как на физкультуре), но, отражаясь в зеркале, правая рука становится левой. Далее это задание выполнить в парах.

**9.Рефлексия.**

Какова была тема урока?

Какую цель ставили?

Смогли ли добиться поставленной цели?

Оцените свою работу на уроке:

1. Если вы довольны результатом свой работы, то поставим - !

2. Если не все понятно, испытываете затруднение - .

3. Если вам грустно, осталось много вопросов - ?

Запишите домашнее задание сделать симметричные фигуры своими руками: склеить, нарисовать, создать аппликацию и т.п.

Сегодня мы с вами рассмотрели различные проявления осевой симметрии. Мы увидели, что она встречается часто и повсеместно. И каждый человек обычно легко усматривает симметрию вокруг себя. (Фильм)