

# СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС

**Работу выполнила:**

ученица 7 класса МОУ «Восходская ООШ»

**Душева Елена Олеговна**

**Руководитель:**

учитель математики МОУ «Восходская ООШ»

**Зайнетдинова Нина Дмитриевна**

# Цель: поиск закономерностей симметрии в природе

## Задачи:

- ✓ Через понятие «симметрия» раскрыть важнейшие связи явлений симметрии с живой природой, искусством, техникой.
- ✓ Показать прямую зависимость симметрии с окружающим миром.
- ✓ Раскрыть основные законы природной симметрии.
- ✓ Выявить, во всём ли проявляется симметрия.

«...Быть прекрасным - значит, быть  
симметричным и соразмерным»

Платон



# Что же такое симметрия?

«Симметрия» —

слово греческого происхождения.

Означает соразмерность, наличие определённого порядка, закономерности в расположении частей.





***О, симметрия! Гимн тебе пою!  
Тебя повсюду в мире узнают.  
Ты в Эйфелевой башне, в малой мошке,  
Ты в ёлочке, что у лесной дорожки.  
С тобою в дружбе и тюльпан, и роза,  
И снежный рой – творение мороза!***



# Симметрия в природе

Всё живое в природе обладает свойством симметрии.

Симметрию можно увидеть среди цветов и на листьях деревьев.

Симметричны формы бабочки, жука.





# Почему каждая снежинка имеет форму шестиугольника?



**Каждая снежинка** – маленький кристаллик замерзшей воды.

Впервые закон постоянства углов между гранями кристаллов установил И.Кеплер

# Зачем используют симметрию в технике?



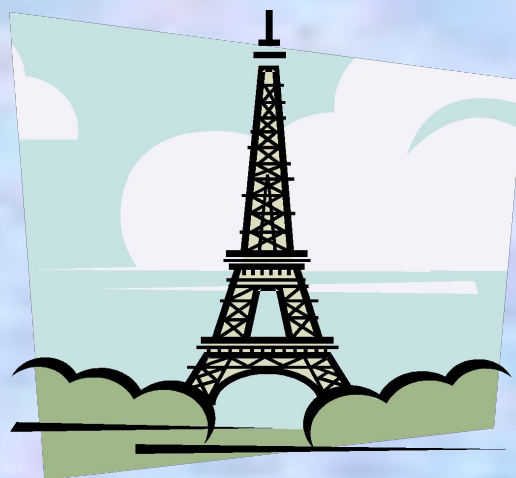
В технике красота, соразмерность механизмов часто бывает связана с их надежностью, устойчивостью в работе. Симметричная форма самолета, подводной лодки, автомобиля обеспечивает хорошую обтекаемость воздухом или водой, а значит, и минимальное сопротивление движению.



# Симметрия в архитектуре



Прекрасные образцы симметрии демонстрируют произведения архитектуры. Большинство зданий: дворцы, колокольни, сторожевые башни, колонны, внутренние опорные столбы - зеркально симметричны.



# Симметрия в литературе

В литературных произведениях слова палиндромы: «топот», «казак», «шалаш» обладают свойством зеркальной симметрии.

Поэзию отличает от прозы симметричность слогов, строк, ударных и безударных звуков. Отрывок из стихотворения А. Фета:

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Какая грусть! Конец алле <u>и</u> | <b>А</b> |
| Опять с утра исчез в пыли,        | <b>В</b> |
| Опять серебряные зме <u>и</u>     | <b>А</b> |
| Через сугробы пополз <u>ли</u> .  | <b>В</b> |

Здесь имеется элемент повторяемости - это симметрия. Этот стихотворный элемент называют ямбом.



# Что хотел показать Андрей Рублёв в иконе «Троица»?



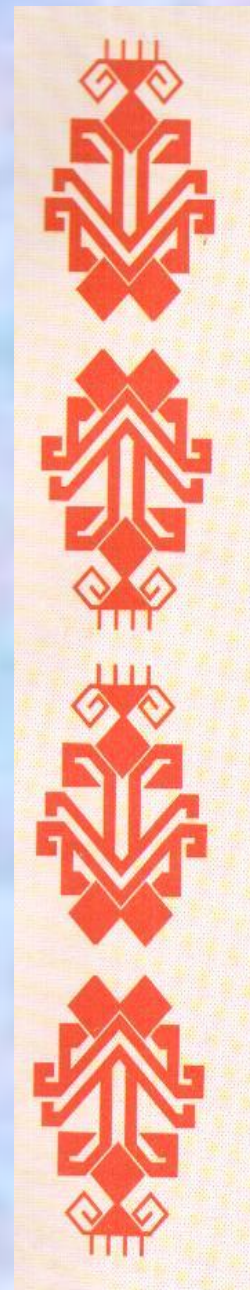
Симметрична композиция картины А.Рублева "Троица". Симметричное расположение трех ангелов повышает выразительность произведения искусства. Художник в картине "Троица" хотел показать уравновешенность и покой, которые несут три ангела.



# Элементы симметрии в чувашских вышивках



Вышивка отличается богатством узоров, которые создаются с помощью симметрии. Производилась она в четырёх направлениях: по горизонтали, по вертикали и по двум диагоналям. В узорах использовали пять цветов: **чёрный,** **красный,** **жёлтый,** **зелёный** и **синий.**



# Почему природа создаёт симметрию?



Природа устроена в соответствии с законами симметрии. Следовательно, симметрия возникла не случайно — возможно, *симметричные объекты* легче воспринимать живым существам.



# Зачем человеку надо знать о симметрии?

Знания о симметрии человеку можно применять в своей деятельности: в строительстве, в создании предметов быта, в украшении одежды, в оформлении интерьера жилища.





# Во всём ли проявляется симметрия?

**Мир не может быть абсолютно симметричным.** Строители современных мостов, высотных зданий, башен знают, что конструкция не должна быть безупречно симметричной из-за опасности возникновения резонансных колебаний, которые могут привести к ее разрушению.

Некоторые отклонения от симметрии имеются и в живой природе. Об этом говорил известный художник О. Ренуар: "Два глаза, даже на самом красивом лице, всегда чуть-чуть различны, нос никогда не находится в точности над серединой рта; долька апельсина, листья на деревьях, лепестки цветка никогда не бывают в точности одинаковыми".

# ВЫВОД

В работе «Симметрия вокруг нас» определены основные закономерности симметрии в природе. Через понятие «симметрия» раскрыты важнейшие связи явлений симметрии с живой природой, искусством, техникой. Показана прямая зависимость симметрии с окружающим миром. Выявлено, что мир не может быть абсолютно симметричным.