

# СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ И АРХИТЕКТУРЕ



ВЫПОЛНИЛ:

ОБУЧАЮЩИЙСЯ 1 КУРСА ГРУППЫ 19ЭЛ-9-1

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 13.02.07. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

МАНУЙЛЕНКО КИРИЛЛ ВАСИЛЬЕВИЧ

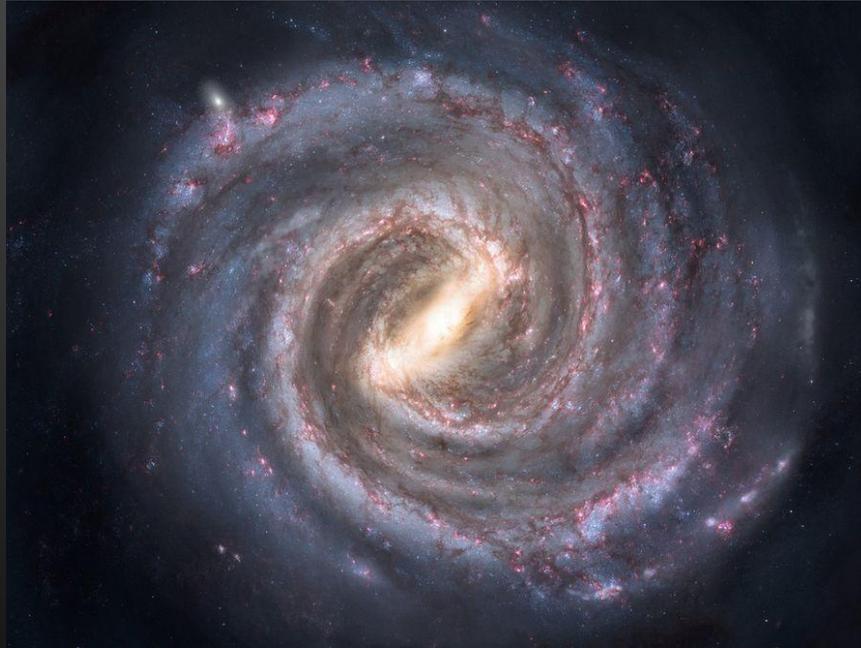
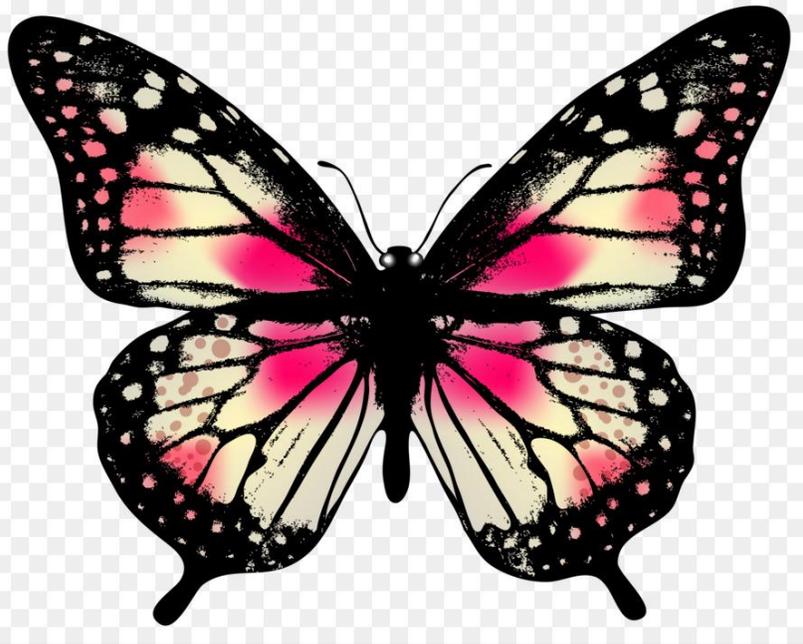
# СОДЕРЖАНИЕ

- СИММЕТРИЯ
- НАШ МИР-СИММЕТРИЯ
- СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ
- СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ(ПРИМЕРЫ)
- СИММЕТРИЯ В МАТЕМАТИКЕ(ГЕОМЕТРИИ)
- СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ
- СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ(ПРИМЕРЫ)
- ВИДЫ СИММЕТРИИ
- РОЛЬ СИММЕТРИИ В МИРЕ



# СИММЕТРИЯ

- СИММЕТРИЯ - ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ПРИНЦИП САМООРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНЫХ ФОРМ В ПРИРОДЕ И ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В ИСКУССТВЕ. ОТСУТСТВИЕ ИЛИ НАРУШЕНИЕ СИММЕТРИИ НАЗЫВАЕТСЯ АСИММЕТРИЕЙ ИЛИ ДИССИММЕТРИЕЙ.



# НАШ МИР-СИММЕТРИЯ

- С СИММЕТРИЕЙ МЫ ВСТРЕЧАЕМСЯ ВЕЗДЕ – В ПРИРОДЕ, ТЕХНИКЕ, ИСКУССТВЕ, НАУКЕ. ПОНЯТИЕ СИММЕТРИИ ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ ВСЮ МНОГОВЕКОВУЮ ИСТОРИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА. ОНА ПРИДАЕТ ГАРМОНИЧНОСТЬ, ЗАКОНЧЕННОСТЬ. СИММЕТРИЯ БУКВАЛЬНО ПРОНИЗЫВАЕТ ВЕСЬ ОКРУЖАЮЩИЙ НАС МИР



# СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ

- КРАСОТА В ПРИРОДЕ НЕ СОЗДАЁТСЯ, А ЛИШЬ ФИКСИРУЕТСЯ, ВЫРАЖАЕТСЯ. РАССМОТРИМ ПРОЯВЛЕНИЕ СИММЕТРИИ С «ГЛОБАЛЬНОГО», А ИМЕННО С НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ. ТО, ЧТО ЗЕМЛЯ — ШАР, СТАЛО ИЗВЕСТНО ОБРАЗОВАННЫМ ЛЮДЯМ ЕЩЕ В ДРЕВНОСТИ. ЗЕМЛЯ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ БОЛЬШИНСТВА НАЧИТАННЫХ ЛЮДЕЙ ДО ЭПОХИ КОПЕРНИКА БЫЛА ЦЕНТРОМ МИРОЗДАНИЯ. ПОЭТОМУ ПРЯМЫЕ, ПРОХОДЯЩИЕ ЧЕРЕЗ ЦЕНТР ЗЕМЛИ, ОНИ СЧИТАЛИ ЦЕНТРОМ СИММЕТРИИ ВСЕЛЕННОЙ. ПОЭТОМУ ДАЖЕ МАКЕТ ЗЕМЛИ – ГЛОБУС ИМЕЕТ ОСЬ СИММЕТРИИ

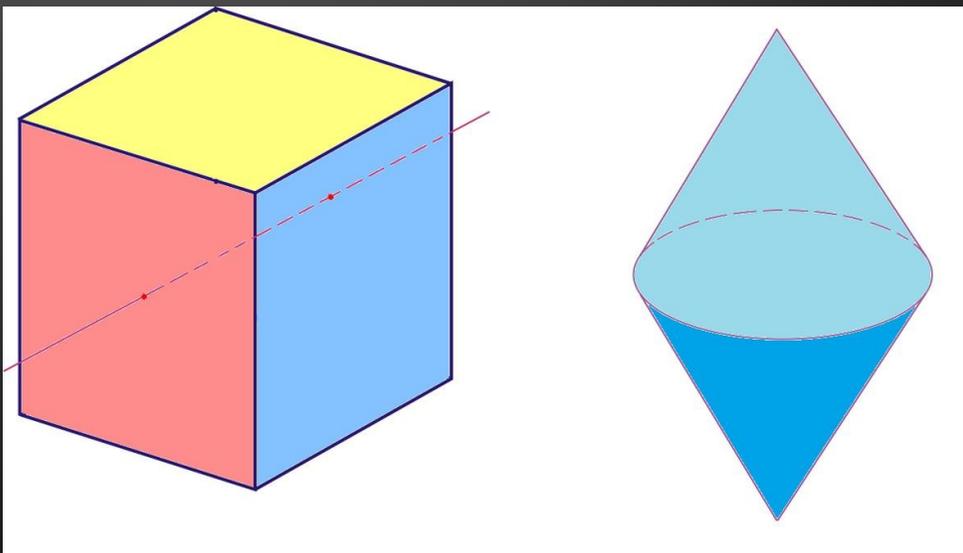
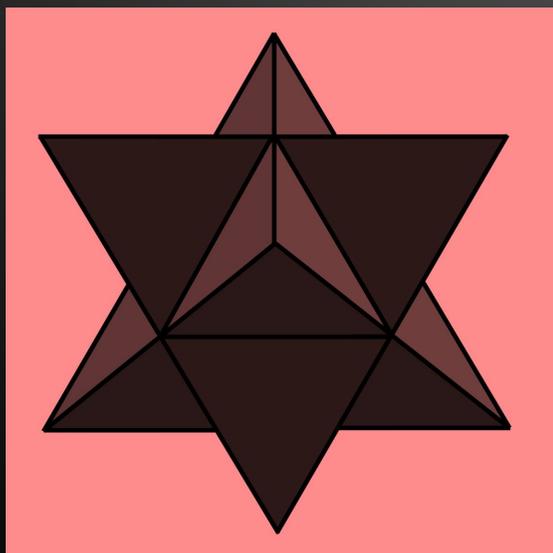


# СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ (ПРИМЕРЫ)



# СИММЕТРИЯ В МАТЕМАТИКЕ (ГЕОМЕТРИИ)

- ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СИММЕТРИЯ — ЭТО НАИБОЛЕЕ ИЗВЕСТНЫЙ ТИП СИММЕТРИИ ДЛЯ МНОГИХ ЛЮДЕЙ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ НАЗЫВАЕТСЯ СИММЕТРИЧНЫМ, ЕСЛИ ПОСЛЕ ТОГО КАК ОН БЫЛ ПРЕОБРАЗОВАН ГЕОМЕТРИЧЕСКИ, ОН СОХРАНЯЕТ НЕКОТОРЫЕ ИСХОДНЫЕ СВОЙСТВА. НАПРИМЕР, КРУГ, ПОВЁРНУТЫЙ ВОКРУГ СВОЕГО ЦЕНТРА, БУДЕТ ИМЕТЬ ТУ ЖЕ ФОРМУ И РАЗМЕР, ЧТО И ИСХОДНЫЙ КРУГ. ПОЭТОМУ КРУГ НАЗЫВАЕТСЯ СИММЕТРИЧНЫМ ОТНОСИТЕЛЬНО ВРАЩЕНИЯ (ИМЕЕТ ОСЕВУЮ СИММЕТРИЮ). ВИДЫ СИММЕТРИЙ, ВОЗМОЖНЫХ ДЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА, ЗАВИСЯТ ОТ МНОЖЕСТВА ДОСТУПНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ И ТОГО, КАКИЕ СВОЙСТВА ОБЪЕКТА ДОЛЖНЫ ОСТАВАТЬСЯ НЕИЗМЕННЫМИ ПОСЛЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ.

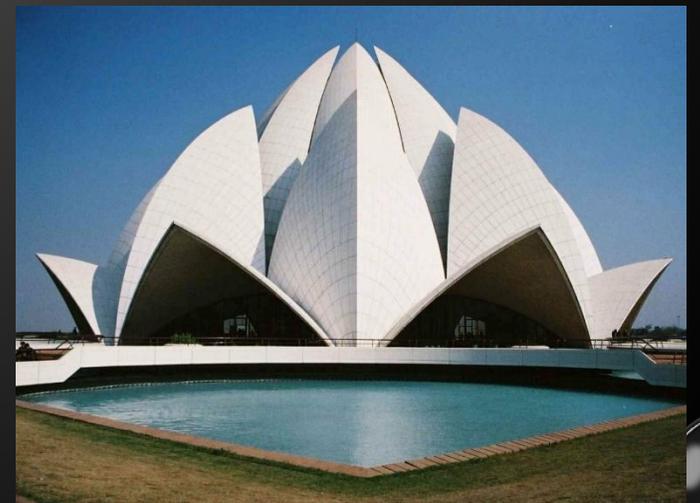


# СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

- ПРИМЕНЕНИЕ АСИММЕТРИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ ОБУСЛОВЛИВАЕТСЯ ЖЕЛАНИЕМ УЙТИ ОТ ТОРЖЕСТВЕННОЙ СТРОГОСТИ И ПРИДАТЬ СООРУЖЕНИЮ БОЛЕЕ ЖИВОПИСНЫЙ ХАРАКТЕР. ТАКЖЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЦЕНТРАЛЬНО - ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ: РАСПОЛОЖЕНИЕ КВАРТИР И КОМНАТ НА ЭТАЖЕ, РАСПОЛОЖЕНИЕ БАЛКОНОВ И ОКОН. ВСЕ ЭТО СОЗДАЕТ КОМФОРТ И УДОБСТВО ЖИТЕЛЯМ СОВРЕМЕННЫХ ПОСТРОЕК



# СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ(ПРИМЕРЫ)



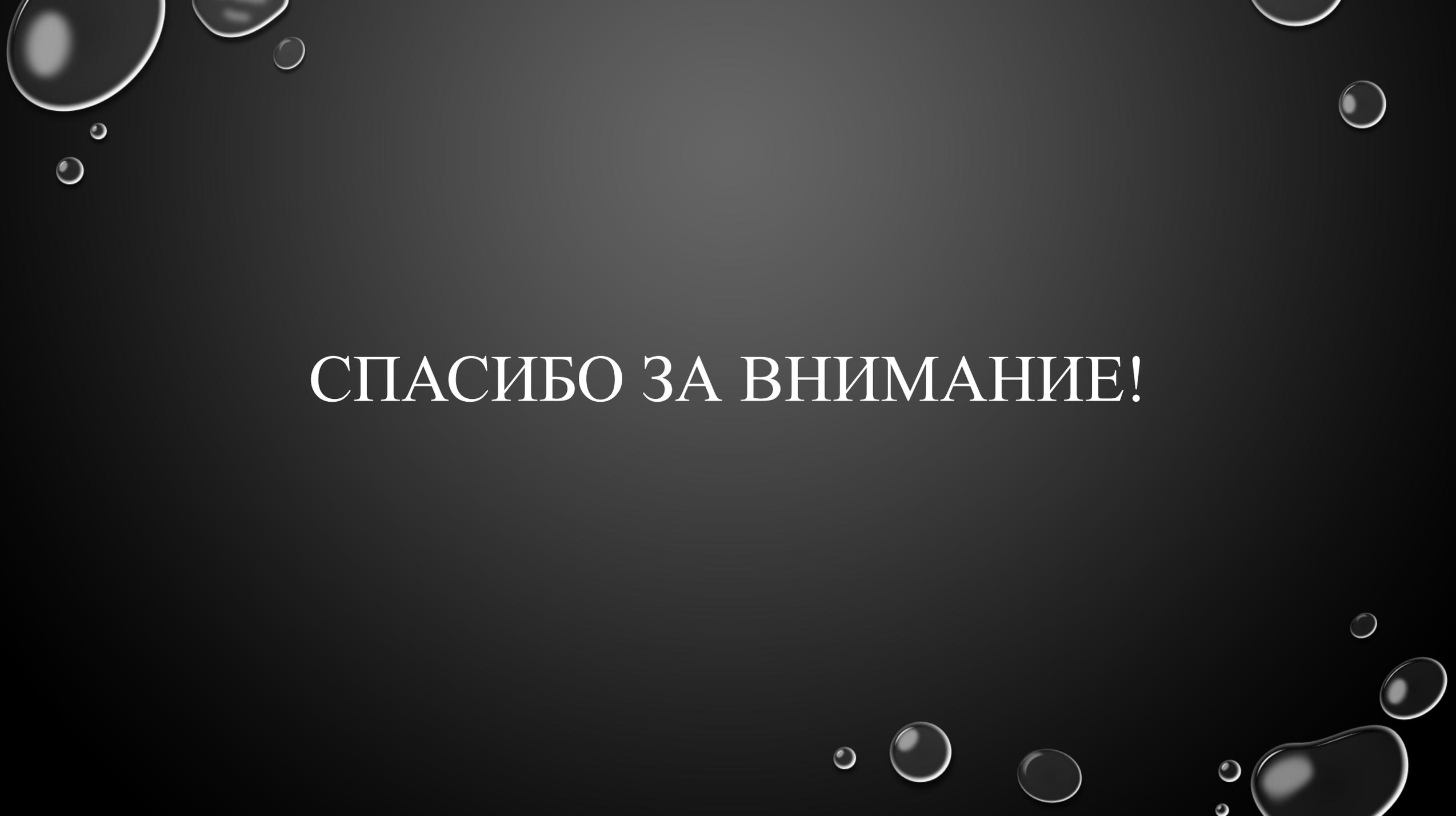
# ВИДЫ СИММЕТРИИ

- **ЗЕРКАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ** или **ОТРАЖЕНИЕ**— **ДВИЖЕНИЕ ЕВКЛИДОВА ПРОСТРАНСТВА**, МНОЖЕСТВО НЕПОДВИЖНЫХ ТОЧЕК КОТОРОГО ЯВЛЯЕТСЯ **ГИПЕРПЛОСКОСТЬЮ** (В СЛУЧАЕ ТРЕХМЕРНОГО ПРОСТРАНСТВА — ПРОСТО ПЛОСКОСТЬЮ).
- **ВРАЩАТЕЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ** — ТЕРМИН, ОЗНАЧАЮЩИЙ СИММЕТРИЮ ОБЪЕКТА ОТНОСИТЕЛЬНО ВСЕХ ИЛИ НЕКОТОРЫХ СОБСТВЕННЫХ ВРАЩЕНИЙ  $m$ -МЕРНОГО **ЕВКЛИДОВА ПРОСТРАНСТВА**. ***СОБСТВЕННЫМИ ВРАЩЕНИЯМИ*** НАЗЫВАЮТСЯ РАЗНОВИДНОСТИ **ИЗОМЕТРИИ**, СОХРАНЯЮЩИЕ ОРИЕНТАЦИЮ.
- **ТРАНСЛЯЦИОННАЯ СИММЕТРИЯ** — ТИП СИММЕТРИИ, ПРИ КОТОРОЙ СВОЙСТВА РАССМАТРИВАЕМОЙ СИСТЕМЫ НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ ПРИ СДВИГЕ НА ОПРЕДЕЛЁННЫЙ **ВЕКТОР**, КОТОРЫЙ НАЗЫВАЕТСЯ ***ВЕКТОРОМ ТРАНСЛЯЦИИ***. НАПРИМЕР, ОДНОРОДНАЯ СРЕДА СОВМЕЩАЕТСЯ САМА С СОБОЙ ПРИ СДВИГЕ НА ЛЮБОЙ ВЕКТОР, ПОЭТОМУ ДЛЯ НЕЁ СВОЙСТВЕННА ТРАНСЛЯЦИОННАЯ СИММЕТРИЯ.
- **КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ ТОЧЕЧНАЯ ГРУППА СИММЕТРИИ** — ЭТО **ТОЧЕЧНАЯ ГРУППА СИММЕТРИИ**, КОТОРАЯ ОПИСЫВАЕТ МАКРО СИММЕТРИЮ **КРИСТАЛЛА**. ПОСКОЛЬКУ В КРИСТАЛЛАХ ДОПУСТИМЫ **ОСИ** (ПОВОРОТНЫЕ И НЕСОБСТВЕННОГО ВРАЩЕНИЯ) ТОЛЬКО 1, 2, 3, 4 И 6 ПОРЯДКОВ, ИЗ ВСЕГО БЕСКОНЕЧНОГО ЧИСЛА ТОЧЕЧНЫХ ГРУПП СИММЕТРИИ ТОЛЬКО 32 ОТНОСЯТСЯ К КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИМ.

# РОЛЬ СИММЕТРИИ В МИРЕ

- БЕЗУСЛОВНО, ЧТО БЕЗ СИММЕТРИИ НАШ МИР ВЫГЛЯДЕЛ БЫ СОВСЕМ ПО-ДРУГОМУ. ВЕДЬ ЭТО ИМЕННО НА СИММЕТРИИ ОСНОВАНЫ МНОГИЕ ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ. НАПРИМЕР, ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ, ИМПУЛЬСА И МОМЕНТА ИМПУЛЬСА ЯВЛЯЮТСЯ СЛЕДСТВИЯМИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ СИММЕТРИЙ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ, КАК МАТЕМАТИЧЕСКИМИ, ТАК И ФИЗИЧЕСКИМИ СИММЕТРИЯМИ. И БЕЗ ЭТИХ СИММЕТРИЙ НЕ БЫЛО БЫ ЗАКОНОВ СОХРАНЕНИЙ, КОТОРЫЕ ВО МНОГОМ УПРАВЛЯЮТ НАШИМ МИРОМ. ТАК ЧТО СИММЕТРИЯ – ОДНО ИЗ САМЫХ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ ВО ВСЕЛЕННОЙ. ДАЖЕ ПРИ СОЗДАНИИ ЭТОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ, БЫЛА ЗАДЕЙСТВОВАНА СИММЕТРИЯ ДЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ИЛЛЮСТРАЦИЙ.



The image features a dark gray background with several realistic, 3D-rendered bubbles of various sizes scattered in the corners. The bubbles have highlights and shadows, giving them a glassy, reflective appearance. The text is centered in the middle of the frame.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!