

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Индивидуальный проект по дисциплине  
«Физика» на тему:  
«Симметрия в технике,  
архитектуре»

Выполнил:  
Студент группы ТОиРД-12  
Чекулаев Илья Олегович  
Руководитель:  
Головина Елена Витальевна

Йошкар-Ола, 2021

# Цели и задачи.

- **Цель исследования:**

Доказать, что симметрия и асимметрия два слагаемых одного целого.

- **Задачи:**

1) Изучить в теории и практике состояние проблемы диалектики симметрия – асимметрия

2) Обосновать модель важности симметрии и асимметрии в жизни человека

3) В опытно-экспериментальной работе проверить теоретическую модель диалектики симметрия - асимметрия

4) Изучить область применения модели симметрия - асимметрия

# Гипотеза, предмет, объект и методы исследования.

- **Гипотеза** - Диалектика симметрия – асимметрия позволяет в технике и архитектуре эффективно решать конструкторские проблемы.
- **Предмет исследования** – Симметрия и асимметрия в архитектуре и технических устройствах.
- **Объект исследования** – Симметрия.
- **Методы исследования:**
  1. Анализ
  2. Систематизация
  3. Моделирование
  4. Эксперимент.

# История симметрии и асимметрии.

Симметрия – это соразмерность, пропорциональность частей чего-либо, расположенных по обе стороны от центра. То есть, если обе части фигуры от центра одинаковы, то это симметрия. Понятие симметрии берет начало в Древней Греции. Оно впервые было введено в V веке до н.э. скульптором Пифагором из Региума.

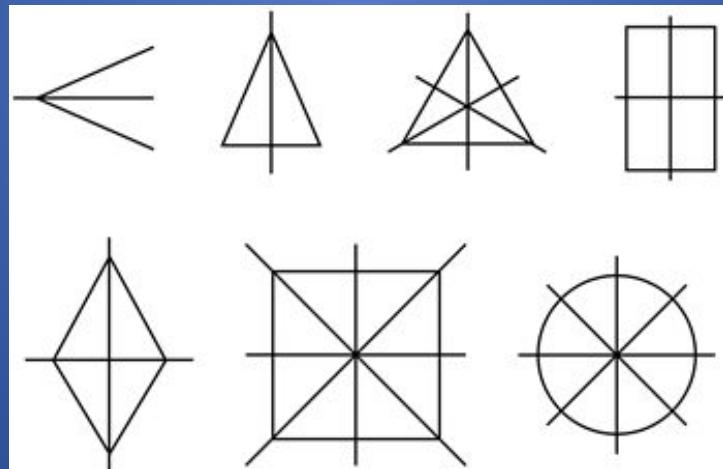


Рисунок 1. Симметрия

# История симметрии и асимметрии.

В России архитекторы не обошли стороной симметричные строения, одним из таких многочисленных зданий является Казанский собор.

В нынешнее время так же не спешат отказываться от величавых сооружений так, одно из самых «молодых симметричных строений» является сиднейский оперный театр

а)



б)



Рисунок 2: а) Сиднейский оперный театр (Австралия); б) Казанский собор (Россия).

# История асимметрии.

**Асимметрия** – это несимметрия, т.е. состояние, когда симметрия отсутствует. Но отрицание никогда не является простым исключением или отсутствием соответствующего положительного содержания.

В 21 веке очень сильно развилась абстрактная архитектура, такие дома «из будущего» выглядят очень эффектно и необычно. Но чаще всего применение асимметрии обуславливается желанием уйти от торжественной строгости, придать образу сооружения определенную живописность. Другого применения в архитектуре асимметрия не нашла.

# История асимметрии.

Но как же обычные многоэтажные и сельские дома? До эталона симметрии и необычных ассиметричных строений им далеко.

Но к кому понятию отнести обычные жилые дома? И этот вопрос решает дисимметрия, понятие среднее между симметрией и асимметрией. Дисимметрия используется в крупных и сложных сооружениях, где симметрия невозможна. Дисимметрия – это явление, широко распространенное в живой природе, характерное и для человека.

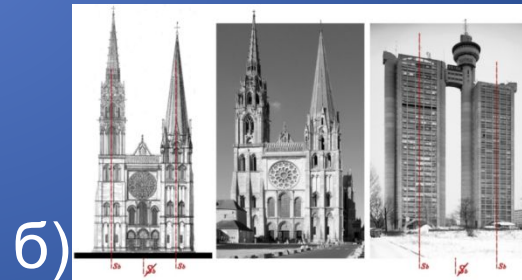


Рисунок 3 Асимметрия и дисимметрия:  
а) симметричный дом; б)  
дисимметричные здания.

# Техника и симметрия.

В технике симметрия важна в особенности, когда это касается средств передвижения и аппаратуры. В технике красота, соразмерность механизмов часто бывает связана с их надежностью, устойчивостью в работе. Самый простой пример симметрии в технике — это гайка или шестеренка. Гайка представляет собой правильный шестиугольник, обеспечивает с этим удобство работы с болтом, который тоже имеет симметричные формы.

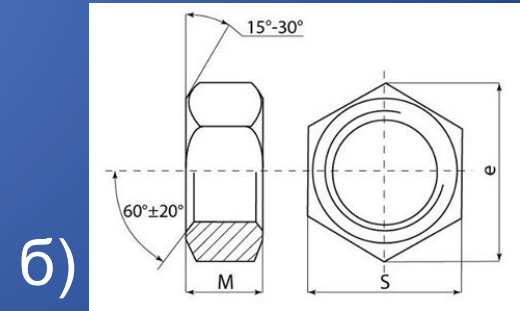


Рисунок 4. Симметрия в технике: а) современный транспорт; б) чертеж гайки.



# Техника и симметрия.

А вот кораблестроении, помимо обтекания воздуха и воды, симметрия безоговорочно нужна, ведь далеко без нее, в отличие от машин или самолётов, которые способны двигаться и даже лететь, будучи не симметричными, не сможет далеко уплыть или в свой единственный раз погрузится воду и не всплыть в частности для субмарин.

Симметрию использовали и военные. Симметричная броня более устойчива к попаданиям снарядов. А специальная симметричная форма способствует к обтеканию не только воды и воздуха, но и спектр излучений поисковых станций, давая технике оставаться незамеченным долгое время

# Техника и симметрия.

А вот кораблестроении, помимо обтекания воздуха и воды, симметрия безоговорочно нужна, ведь далеко без нее, в отличие от машин или самолётов, которые способны двигаться и даже лететь, будучи не симметричными, не сможет далеко уплыть или в свой единственный раз погрузится воду и не всплыть в частности для субмарин.

Симметрию использовали и военные. Симметричная броня более устойчива к попаданиям снарядов. А специальная симметричная форма способствует к обтеканию не только воды и воздуха, но и спектр излучений поисковых станций, давая технике оставаться незамеченным долгое время