

Проявления симметрии в различных науках

Выполнил ученик 10А класса

Миценко Матвей Андреевич

Научный руководитель

Марченко Валентина Михайловна

Введение

- ▶ Выбор темы проекта обусловлен возросшим интересом к изучению симметрии. Законы симметрии активно используются в ядерной физике, инженерии, архитектуре, геометрии, химии и биологии. Однако это явление изучается в школьном курсе в малом объёме. Соответственно, чтобы с раннего возраста развивать знания в данной теме, будет создана брошюра, с помощью которой ученики ЗабКЛИ смогут глубже разобраться в данной теме.
- ▶ Проблема заключается в том, что законы симметрии изучаются всего на нескольких уроках математики в течение учебного года, а этого недостаточно для полноценно усвоения этой темы. В данном проекте предложен один из вариантов решения проблемы, а именно создание брошюры “Проявление симметрии в разных науках”

► **Задачи:**

- 1) Изучить теоретический материал по симметрии.
 - 2) Классифицировать виды симметрии по проявлению в математике и физике
 - 3) Отобрать необходимый материал для оформления справочника
 - 4) Разработать Первую версию брошюры и представить перед школьниками и учителями.
 - 5) Создать окончательную версию брошюры, с учётом всех рекомендаций.
- Предмет: Симметрия в математике и физике.

► **Объект:** Симметрия

► **Гипотеза:** гипотеза заключается в том, что возможно систематизировать виды симметрии по проявлениям в различных науках.

► **Методы исследования:** синтез и анализ.

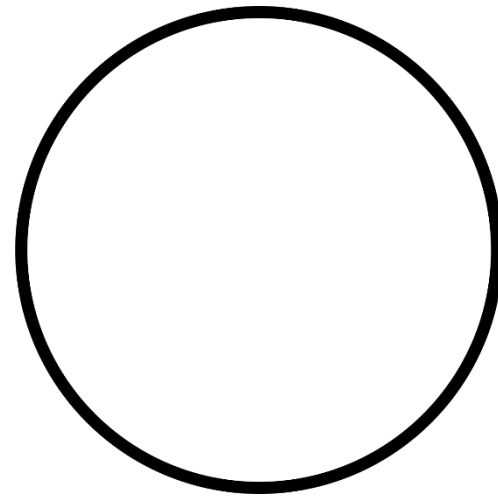
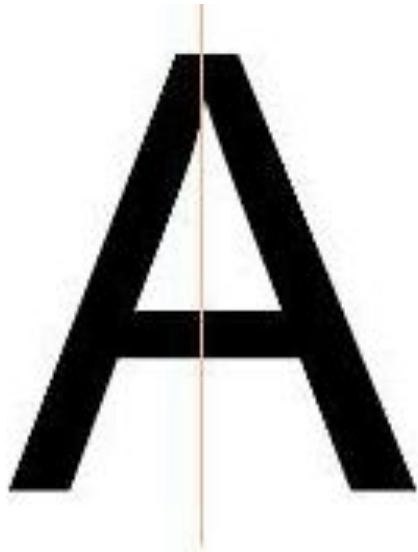
► **Тема:** проявление симметрии в разных науках

► **Целевая аудитория:** ученики технологического профиля ЗабКЛИ

Основные понятия симметрии

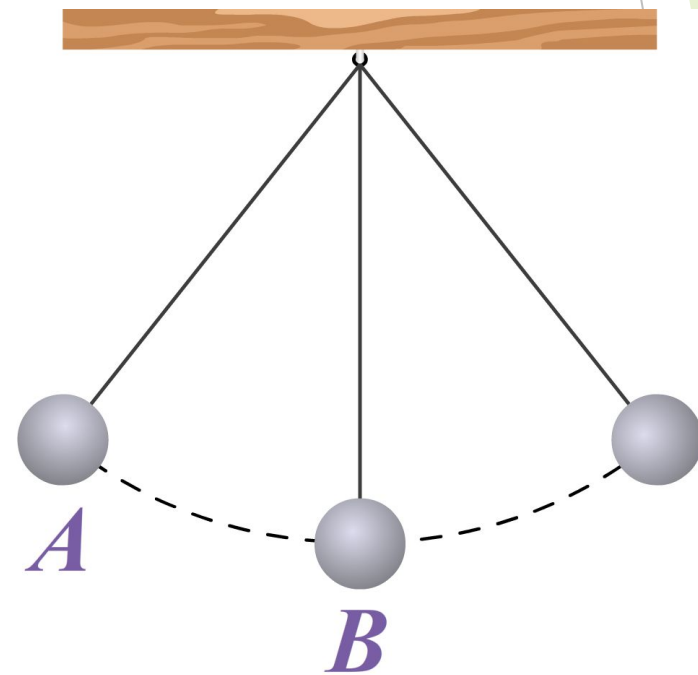
- ▶ В настоящее время в науке для решения некоторых задач используется явление симметрии. Для большинства людей, геометрическая симметрия - наиболее известный вид симметрии. Если тело при каких-либо преобразованиях сохраняет некоторые величины, то говорят, что оно обладает симметрией.
- ▶ Помимо тел, симметрией обладают и физические законы. Различие состоит в том, что тела симметричны относительно пространственных поворотов и отражений, а законы — относительно некоторых других операций.

- ▶ Если тело при каких-либо преобразованиях сохраняет некоторые величины, то говорят, что оно обладает *симметрией*.
- ▶ Также различают *непрерывную* и *дискретную* симметрию. Непрерывная симметрия подразумевает изменения характеристики системы на произвольную величину. Дискретные преобразования, напротив, допускают лишь конечное число измерений.



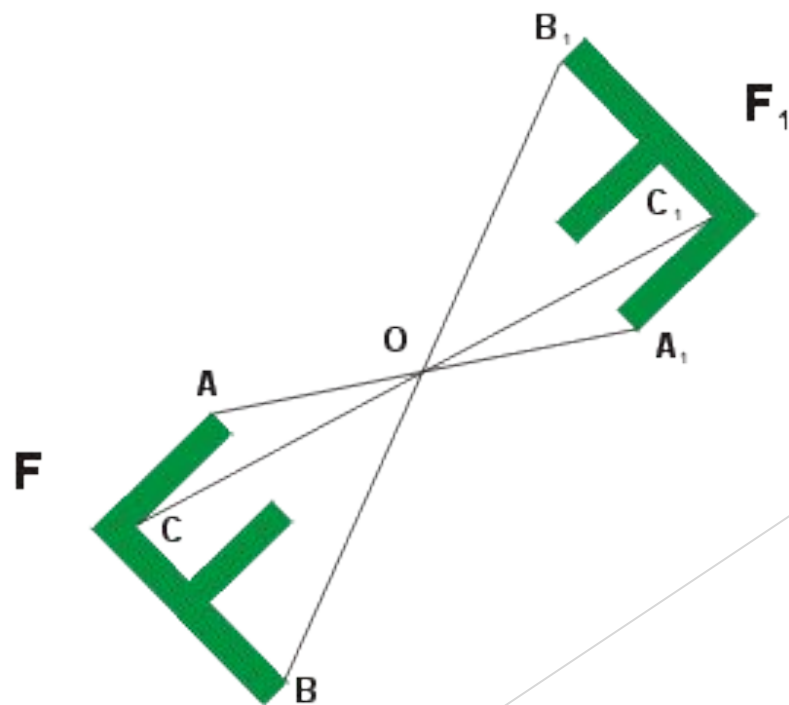
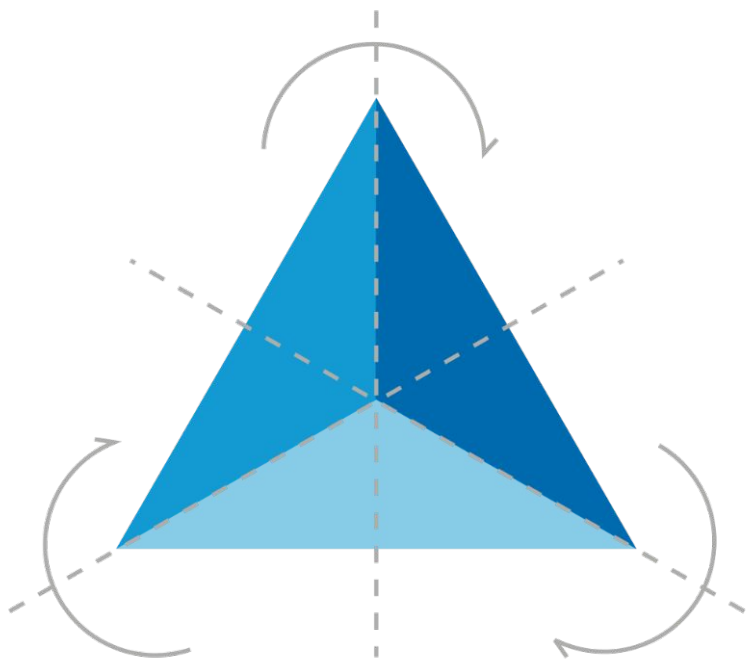
Симметрии в физике

- ▶ Однородность времени - симметрия, при которой все моменты времени совершенно идентичны.
- ▶ Однородность пространства - симметрия, при которой свойства пространства в замкнутой системе одинаковы во всех точках.
- ▶ Изотропность пространства - симметрия, заключающаяся в том, что при повороте замкнутой системы на любой угол, все явления будут проходить одинаково.



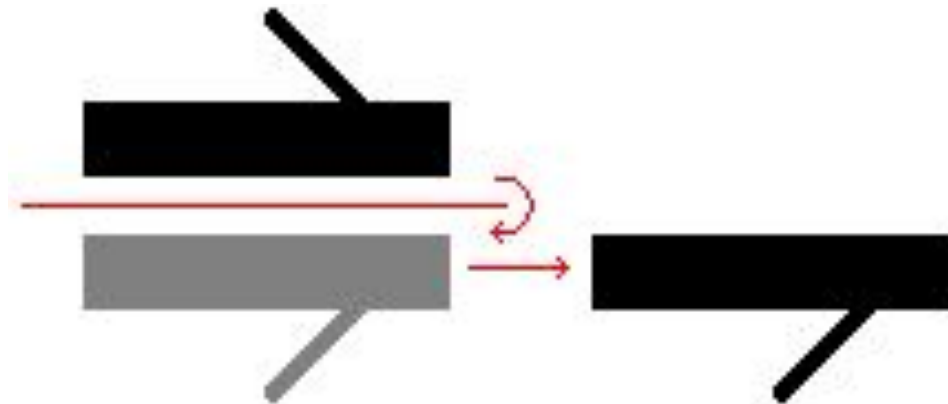
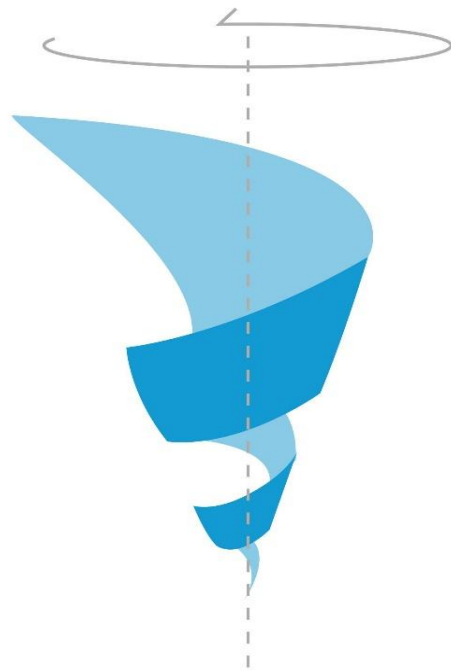
Симметрия в математике

- ▶ Осевая симметрия - симметрия, проведённая относительно прямой.
- ▶ Зеркальная симметрия - симметрия относительно плоскости
- ▶ Центральная симметрия - симметрия относительно точки.



Композиция симметрий

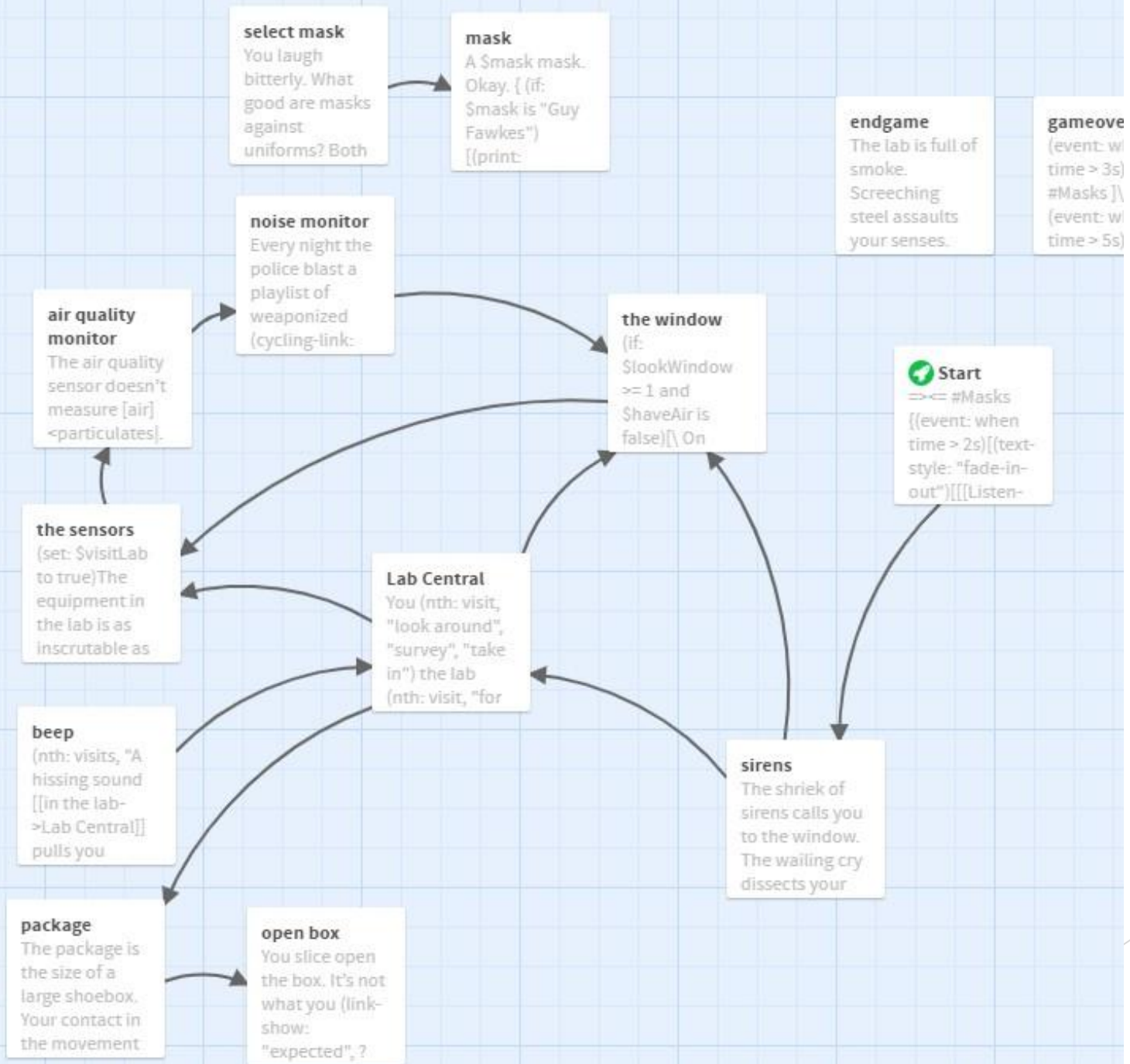
- ▶ Винтовая симметрия - композиция преобразования поворота объекта вокруг оси и переноса вдоль этой оси
- ▶ Скользящая симметрия - композиция осевой симметрии относительно некоторой прямой и переноса на вектор, параллельный этой прямой.



Работа в программе Twine

- ▶ Twine – открытая платформа для написания интерактивной литературы. Позволяет публиковать литературу в виде html-страниц и не требует обширных познаний в программировании
- ▶ Популярность Twine заключается в том, что он позволяет создавать текстовые квесты без знаний языков разметки.





Проявления симметрии в различных науках

Выполнил ученик 10А класса

Миценко Матвей Андреевич

Научный руководитель

Марченко Валентина Михайловна