ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА
№ 1244 САО ГОРОДА МОСКВЫ

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Банников Григорий, Косарев Алексей
(7 класс «А»)
Бритковская Александра, Руденко Анна
(7 класс «Б»)

«СИММЕТРИЯ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ»

ПАСПОРТ ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ

Цель проекта: изучить научно-популярную литературу и исследовать проявление симметрии в растительном и животном мире.

Задачи проекта:

- Изучить понятие симметрии.
- Проанализировать информацию, содержащуюся в печатных изданиях по этой теме.
- Рассмотреть какие виды симметрии встречаются в животном и растительном мире.
- Показать взаимосвязь видов симметрии в живой природе.
- Выявить межпредметные связи между учебными предметами: геометрией и биологией.
- Сделать выводы.

Объект исследования: симметрия в растительном и животном мире.

Предмет исследования: исследование особенностей различных типов симметрии в растительном и животном мире.

Учебный год: 2011 - 2012.

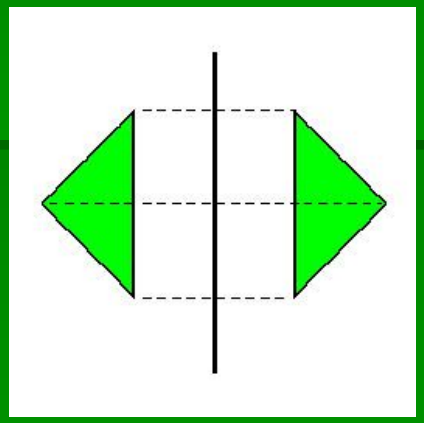
Руководители проекта:

Орлова Наталия Александровна (учитель биологии);

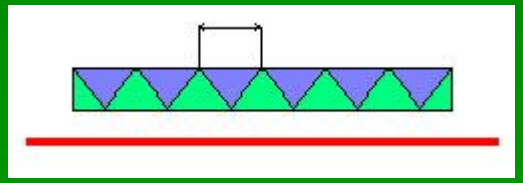
Красовская Наталья Петровна (учитель математики).

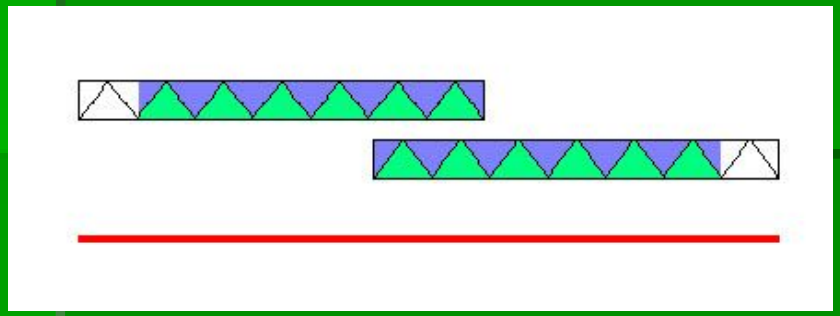
Симметрия в пространстве.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

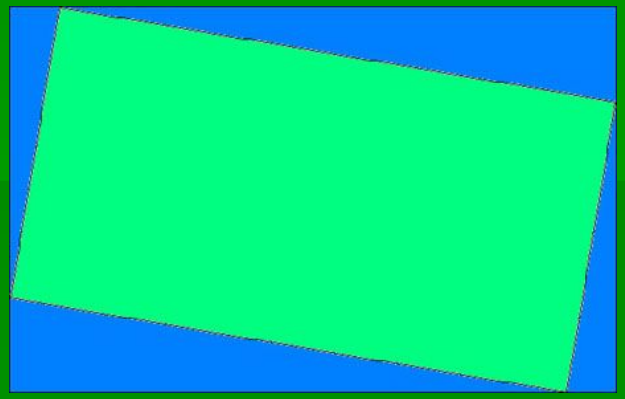


ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ





ПЕРЕНОСНАЯ СИММЕТРИЯ



ЗЕРКАЛЬНО-ПОВОРОТНАЯ СИММЕТРИЯ

Исследование некоторых растений и животных на предмет выявления симметрии

Симметрия в мире растений.

Цветок капусты. Центральная (лучевая) симметрия и поворотная симметрия 4 порядка (угол поворота 90º).

Цветок гороха посевного – пример двусторонней (зеркальной) симметрии у растений.

Цветок вишни. Центральная (лучевая) симметрия и поворотная 5 порядка (угол поворота 72º).

Симметрия в мире растений.

Мутовчатое расположение листьев на стебле (хвощ) – пример центральной (лучевой) симметрии.

Крона ели. Симметрия конуса и двусторонняя симметрия.

Очередное расположение листьев на стебле Гибискуса китайского – пример винтовой симметрии у растений

Симметрия в мире растений.

Шишки хвойных растений и лист рябины – пример переносной симметрии у растений.

Листья растений: монстеры привлекательной, клена, дуба, орешника и березы – примеры двусторонней (зеркальной) симметрии у растений.

Симметрия в жизни животных.

Морская звезда и панцирь морского ежа – пример вращательной (радиальной, лучевой) симметрии у животных.

Двусторонняя (зеркальная) симметрия у человека и мухи.

Асимметрия – амеба протей.

Симметрия в жизни животных.

Вращательно-поступательная симметрия раковины брюхоногого моллюска Рапана.

Метамерия (переносная симметрия) у кольчатого червя.

Соты осы – конструкторский шедевр, состоящий из ряда шестигранных ячеек. Переносная симметрия.

Выводы:

- Симметрией обладают объекты и явления живой природы.
- Существует несколько основных типов симметрии, которые могут сочетаться друг с другом, так как живой мир многообразен и неповторим.
- В живой природе огромное большинство живых организмов обнаруживает сочетание различных видов симметрии.
- Симметрия позволяет живым организмам лучше приспособиться к среде обитания и просто выжить, причем у неподвижных и малоподвижных организмов распространена лучевая (радиальная) симметрия или симметрия относительно точки, а у активно передвигающихся организмов – двусторонняя (зеркальная) симметрия.
- Помимо симметрии в живой природе на микроуровне встречается и асимметрия.
- Проектная работа расширила наш кругозор и помогла взглянуть на окружающий мир глазами исследователя.
- Мы на практике увидели межпредметные связи между математикой и биологией, повысился интерес к изучению этих предметов в школе.
- Мы решили продолжить эту тему в следующем году, включив в исследования и тела неживой природы.
- Так, что исследование продолжается!