

**Разработка занятия по дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе естественнонаучной направленности  
«Математика в природе»**

*Разработала: Бычкова Инна Владимировна,  
педагог дополнительного образования МБУДОСЮН, г. Новокузнецк*

**Аннотация к занятию**

Данное занятие проводится в рамках ДООП «Математика в природе» для учащихся 8-13 лет, и ставит своей целью формирование первоначальных представлений о связи математики и природы.

Для достижения цели в содержание занятия включены задания по формированию естественнонаучной грамотности через наблюдение и сопоставление математических и природных форм. Занятие проводится в зимнем саду станции юных натуралистов, что позволяет успешно провести практическую часть занятия.

Трудность заданий определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации, связью с природными объектами. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность и инициативу, что в свою очередь формирует умения работать в условиях поиска.

**Тема:** Геометрия в природе.

**Цель:** формирование первоначальных представлений о связи математики и природы.

**Задачи:**

1. Актуализировать знания учащихся о геометрических фигурах.
2. Развивать естественнонаучную грамотность учащихся через наблюдение и сопоставление математических и природных форм.
3. Воспитывать любознательность, интерес к наукам.

**Оборудование:** ноутбук, проектор, раздаточный материал (чек-листы «Геометрические формы в живой природе»), сосновые шишки.

### **Ход занятия:**

#### **I. Организационный этап.**

Педагог:

- Наше занятие начнем с эпиграфа ( на слайде)

*Математика - это язык, на котором написана книга природы.*

(Г. Галилей).

Так сказал Галилео Галилей — итальянский физик, механик, астроном, философ, математик, оказавший значительное влияние на науку своего времени.

Большой опыт научной работы позволил ему сделать следующий вывод: «Великая книга природы написана математическими символами» (Галилей).

Самый длинный путь начинается в первого шага. Сегодня мы сделаем первый шаг, чтобы убедиться в том, что книга природы действительно написана математическими символами.

А для этого мы совершим виртуальное и настоящее путешествие в мир природы.

#### **II. Новая тема.**

Дерево, облака, горный ландшафт, молнии, коралловые рифы, звезды... Как лучше всего описать все разнообразие форм, существующих в природе?

Обычный способ сделать это – использовать такие понятия, как линия, круг, треугольник и др..

Мы называем границу между берегом и морем береговой линией. Мы говорим, что озеро круглое, а гора остроконечная, как треугольник.

Вопрос: какие линии и фигуры вы видите на данных фотографиях? (фотографии на слайдах).



Линия горизонта – прямая



Линия горизонта – ломаная, горы –  
треугольники или пирамиды



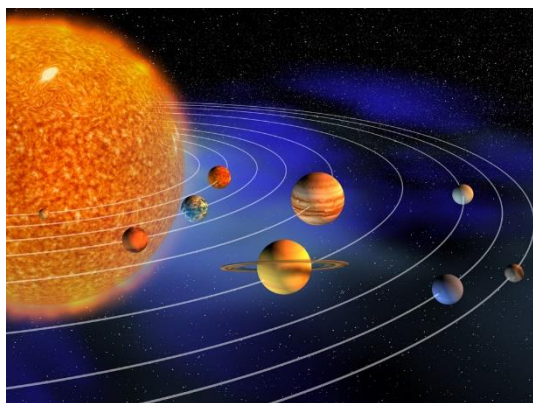
Река (Амазонка, Южная Америка) –  
кривая



Радуга – полукруг



Соты -шестиугольник



Солнечная система – шары, окружности.



Озеро (Титковское, Нижегородская обл).-

овал, поверхность озера – плоскость.

Вопрос. Приведите свои примеры геометрических фигур в природе.

Ответ: морские звезды, змея- кривая, снежинки – шестиугольники, подсолнух - круг и др.

### **III. Практическая часть.**

1) Педагог: А теперь мы совершим путешествие в наш зимний сад и/или зооцентр. Наша задача увидеть как можно больше геометрических форм в живой природе.

В ходе нашего путешествия по станции нужно заполнить чек-лист «Геометрические формы в живой природе».

Форма	Наблюдения
Круг	
Овал	
Спираль	
Узор	
<i>Свой вариант</i>	

2) Педагог:

- Поведем итог нашего путешествия. Какие геометрические формы вы увидели в природе?

Желающие учащиеся выходят и знакомят с результатами своей работы.

3) Педагог:

- Давайте подробнее остановимся на спиральных. (Фотографии на слайде). Спираль можно увидеть практически повсюду; раковины моллюсков, рога, шишки, кожура ананаса, подсолнечники, цветная капуста.

Гадюка сворачивается в спираль, когда собирается ужалить, а еще - когда спит, ведь это хороший способ сохранить тепло.

Во вселенной есть спиральные галактики. Это миллиарды звезд, которые группируются в колоссальные спирали.





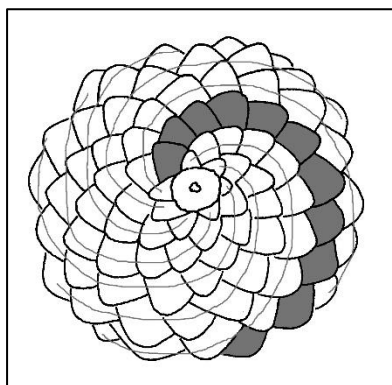
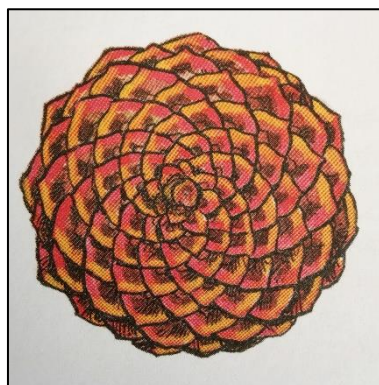


### Вопросы и задания:

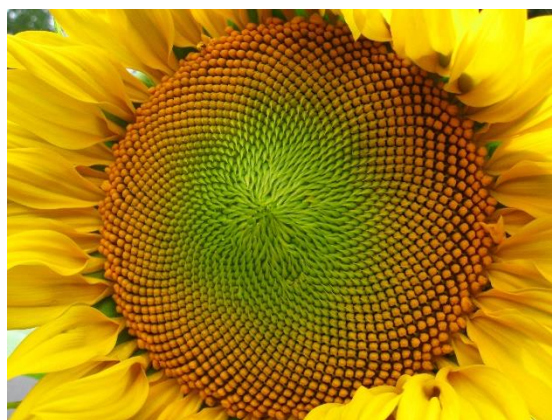
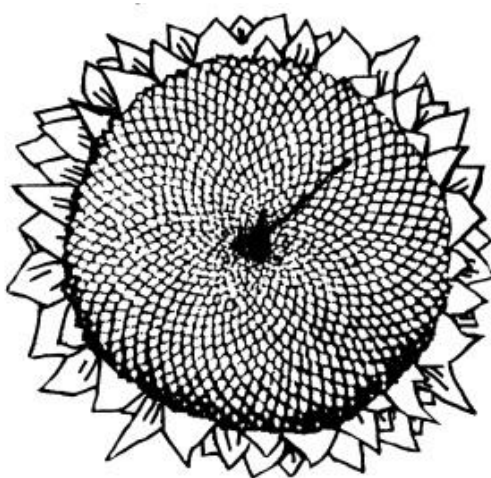
- Рассмотрите фотографии природных спиралей на слайде и попробуйте описать словами эти спирали.
- Начертите с помощью линий спирали паутины и звездной галактики. Какой вывод можно сделать? (спирали могут закручиваться по направлению хода часовой стрелки и против часовой стрелки)



- Рассмотрите сосновую шишку. Посчитайте спирали в чешуйках этой шишки. На рисунке видно, что все спирали, которые закручены по часовой стрелке, жёлтые, а закрученные против часовой стрелки – красные. Посчитайте, сколько спиралей по часовой стрелке (8 спиралей), а сколько – против (13 спиралей).



– Рассмотрите внимательно рисунок цветка подсолнечника. Можно ли увидеть спирали? Раскрась спираль, закрученную против часовой стрелки одним цветом, а закрученную против часовой стрелки – другим.

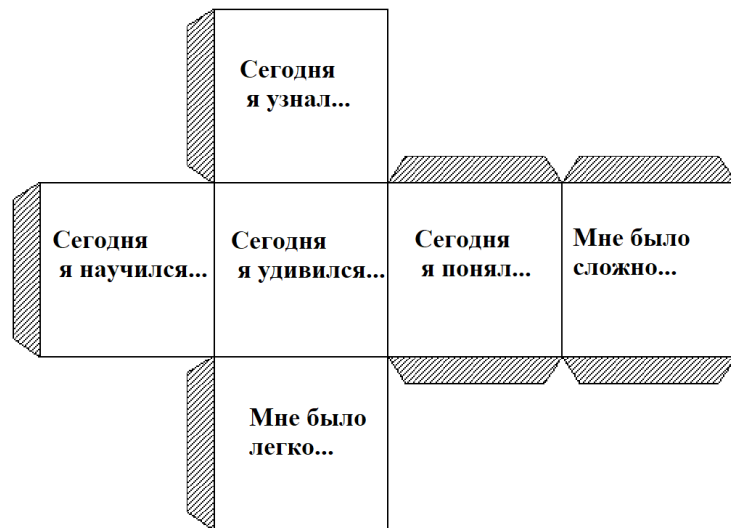


#### IV. Подведение итогов.

– - Как вы считаете, прав был Галилей, когда утверждал, что книга природы написана языком математики?

Рефлексия «Кубик».

- Закончи предложение, которые выпадет тебе на грани кубика.



## **V. Домашнее задание.**

Сегодня мы сделали первый шаг к познанию природы через математику. А для самых любознательных есть интересное домашнее задание.

Задание: проведите наблюдение вокруг своего дома, по дороге в школу, на даче, в лесу. Сфотографируйте или зарисуйте геометрические формы и узоры, которые увидите (на обоях, на фасадах кирпичных зданий, в природе и т.д.). Сравните эти фигуры и узоры. Упорядочены ли они? Они повторяются? Состоят ли они из треугольников, квадратов или других многоугольников?

На следующих занятиях мы рассмотрим получившиеся фотографии и начнем формировать нашу картотеку «Линии, фигуры и узоры вокруг нас».

Эти фотографии и картинки пригодятся нам в создании книги своими руками «Геометрия в природе».