



# **ПРОЧНОСТЬ И ФОРМА**

МБОУ ВЕРЕВСКАЯ СОШ

ТИТОВА ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА

## **ЦЕЛЬ**

### **ИССЛЕДОВАНИЯ:**

ВЫЯСНИТЬ, ВЛИЯЕТ ЛИ  
ФОРМА ПРЕДМЕТА НА ЕГО  
ПРОЧНОСТЬ.

## **ОБЪЕКТ**

### **ИССЛЕДОВАНИЯ:**

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕЛА  
РАЗНОЙ ФОРМЫ С  
ОДИНАКОВОЙ ПЛОЩАДЬЮ  
ПОВЕРХНОСТИ.

## **ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

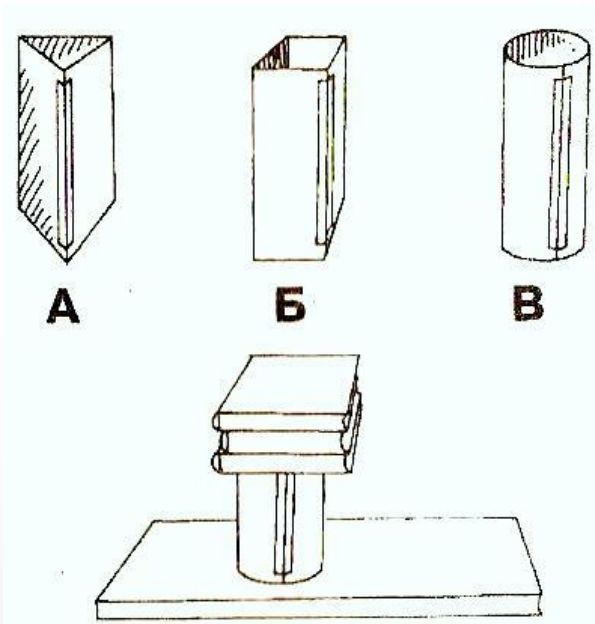
- ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ПУТЁМ УСТАНОВИТЬ,  
ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ПРОЧНОСТЬ ТЕЛА.
- ВЫЯСНИТЬ, КАКИЕ ВИДЫ КОНСТРУКЦИЙ  
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЖИВОЙ ПРИРОДОЙ ЧАЩЕ  
ВСЕГО.

# ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ:

ЧТО ПРОЧНЕЕ: ПРИЗМА ИЛИ ЦИЛИНДР?

КАК ЖИВАЯ ПРИРОДА ИСПОЛЬЗУЕТ ПРОЧНОСТЬ ПОЛЫХ ТРУБ?

КАКИЕ ВИДЫ ДЕФОРМАЦИЙ ВСТРЕЧАЮТСЯ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ?



# СПРАВКА...

- **ДЕФОРМАЦИЕЙ ТВЕРДОГО ТЕЛА** НАЗЫВАЕТСЯ ИЗМЕНЕНИЕ ЕГО РАЗМЕРОВ И ОБЪЕМА, КОТОРОЕ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ОБЫЧНО ИЗМЕНЕНИЕМ ФОРМЫ ТЕЛА.
- ПРИ ДЕФОРМАЦИЯХ ЧАСТИЦЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ В УЗЛАХ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ, СМЕЩАЮТСЯ ИЗ СВОИХ РАВНОВЕСНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ

## Виды деформаций:

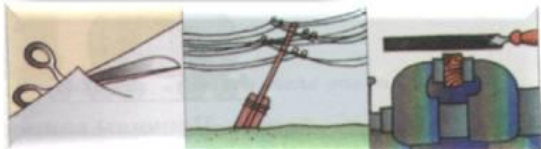
растяжение



сжатие



кручение



изгиб



сдвиг

- МЫ БУДЕМ ИССЛЕДОВАТЬ ДЕФОРМАЦИЮ СЖАТИЯ
- МАТЕРИАЛЫ:
  - ТРИ ОДИНАКОВЫХ ЛИСТА БУМАГИ
  - КЛЕЙ
  - КНИГИ

**Вывод: ЦИЛИНДР ВЫДЕРЖИВАЕТ САМОЕ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО КНИГ!**

*ПОЧЕМУ?*

ПРИТЯЖЕНИЕ К ЗЕМЛЕ ТЯНЕТ КНИГИ ВНИЗ, А БУМАЖНЫЕ ОПОРЫ НЕ ПУСКАЮТ. ЕСЛИ ЗЕМНОЕ ПРИТЯЖЕНИЕ БУДЕТ БОЛЬШЕ СИЛЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ОПОРЫ, ВЕС КНИГИ РАЗДАВИТ ЕЕ. ОТКРЫТЫЙ БУМАЖНЫЙ ЦИЛИНДР ОКАЗАЛСЯ САМОЙ ПРОЧНОЙ ИЗ ВСЕХ ФИГУР, ПОТОМУ ЧТО ВЕС КНИГ, КОТОРЫЕ НА НЕМ ЛЕЖАЛИ, РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛИЛСЯ ПО ЕГО СТЕНКАМ.

# ПРОЧНОСТЬ И ФОРМА В МИРЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

- *ТРУБЧАТОЕ СТРОЕНИЕ ИМЕЮТ КОСТИ КОНЕЧНОСТЕЙ И СТЕБЛИ БЫСТРОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ – ЗЛАКОВ, ЗОНТИЧНЫХ И Т.Д.*





# ПРОЧНОСТЬ И ФОРМА В МИРЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

- *МОЛОДЫЕ, НЕОКРЕПШИЕ ЛИСТЬЯ ВСЕГДА БЫВАЮТ СВЕРНУТЫ В ТРУБОЧКУ.*





# ПРОЧНОСТЬ И ФОРМА В МИРЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

- *У ПОДСОЛНЕЧНИКОВ И ДРУГИХ РАСТЕНИЙ СТЕБЕЛЬ ИМЕЕТ РЫХЛУЮ СЕРДЦЕВИНУ.*



# ПРОЧНОСТЬ И ФОРМА В МИРЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

- *ДЕФОРМАЦИИ СЖАТИЯ ИСПЫТЫВАЮТ ПОЗВОНОЧНИК, НИЖНИЕ КОНЕЧНОСТИ;*
- *ДЕФОРМАЦИИ РАСТЯЖЕНИЯ – ВЕРХНИЕ КОНЕЧНОСТИ, СВЯЗКИ, СУХОЖИЛИЯ, МЫШЦЫ;*
- *ДЕФОРМАЦИИ ИЗГИБА – ПОЗВОНОЧНИК, КОСТИ ТАЗА, КОНЕЧНОСТЕЙ;*
- *ДЕФОРМАЦИИ КРУЧЕНИЯ – ШЕЯ ПРИ ПОВОРОТЕ , КИСТИ РУК ПРИ ВРАЩЕНИИ И Т.Д.*



# ПРОЧНОСТЬ И ФОРМА В МИРЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

- КОНСТРУКЦИИ, СОСТАВЛЕННЫЕ ИЗ ОТДЕЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ ИЛИ ПЛАСТИН, СХОДЯЩИХСЯ ПОД УГЛОМ  $120^\circ$ , ОБЛАДАЮТ МАКСИМАЛЬНОЙ ПРОЧНОСТЬЮ.
- ТАКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ ШЕСТИГРАННЫЕ ЯЧЕЙКИ ПЧЕЛИНЫХ СОТ.

