

Предмет: По ступенькам ТРИЗ

Тема: Функция, изделие, инструмент.

Возраст учащихся: 3-5 классы

Авторы программы: А.В.Кислов, Е.Л.Пчелкина

Составитель презентации: В.Г.Самойлова

Приложения - бланки для занятий:

1. Функция, изделие, инструмент.
2. Инструмент, изделие. Взаимодействие, обратимость.
3. Построение цепочек взаимодействий. Полезные и вредные функции.

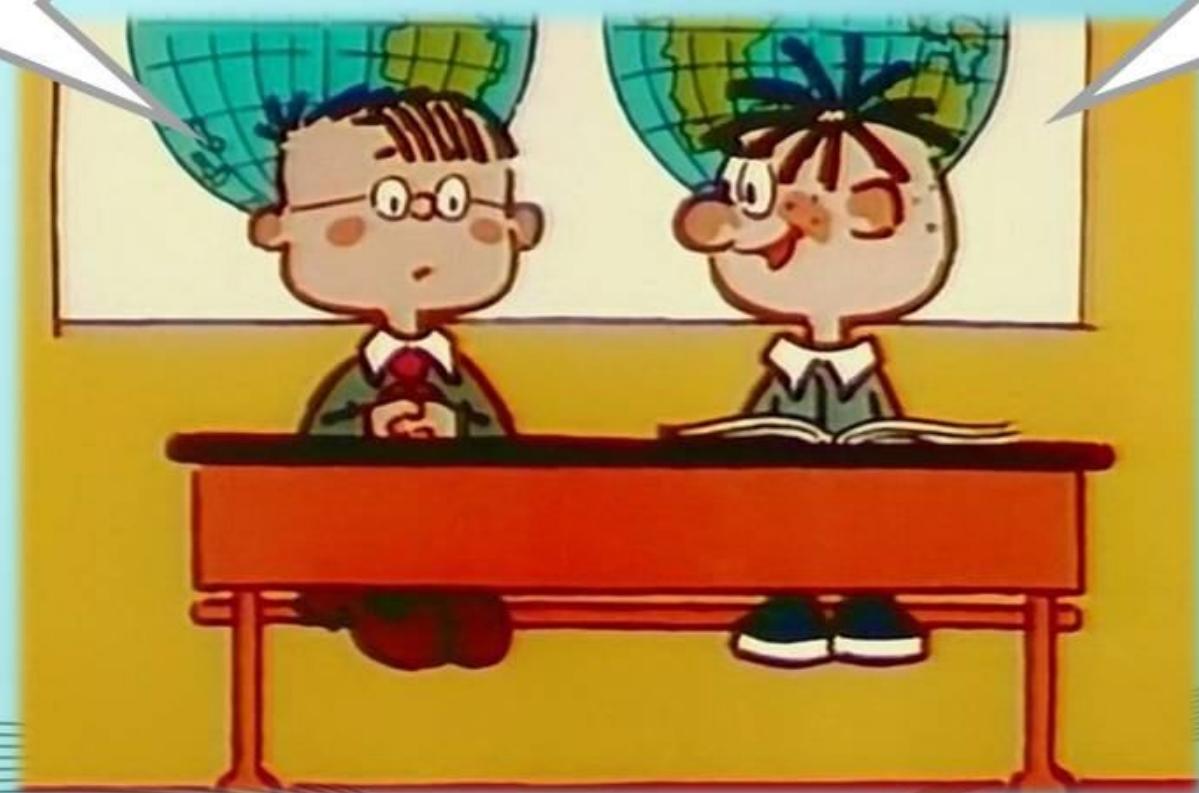


**Аксония**  
Академия развития интеллекта

## Разминка

Хорошо?

Плохо?



Аксония  
Академия развития интеллекта

# ХОРОШО - ПЛОХО



РОЗА - это

Хорошо, потому что красивая и вкусно пахнет.  
А плохо, потому что имеет колючие шипы.



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

# ХОРОШО - ПЛОХО



ЛАМПА – это

ХОРОШО ...  
ПЛОХО ...



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

# ХОРОШО - ПЛОХО



ТЕЛЕФОН – это

ХОРОШО ...  
ПЛОХО ...



Аксония  
Академия развития интеллекта

Разминка



**ХОРОШО - ПЛОХО**



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

Разминка

# ХОРОШО - ПЛОХО



Аксония  
Академия развития интеллекта

# ФУНКЦИЯ, ИЗДЕЛИЕ, ИНСТРУМЕНТ



Аксония  
Академия развития интеллекта

# Что у объектов общего?



**Аксония**  
Академия развития интеллекта



**Функция** – то, что делает объект.

**Функция** – это назначение объекта,  
которое заключается в изменении  
свойств одного объекта (*изделия*) с  
помощью другого объекта  
(*инструмента*).





На какие группы можно разделить эти предметы?



**Инструмент** – то, с помощью чего мы выполняем работу (**чем**).

**Изделие** – что мы делаем (изменяем) инструментом.



# **Формулировка функции**

**инструмент – действие – изделие**

Условно мы можем обозначить так:



Сформулируем функцию веника.

Для начала определим, что делает веник?

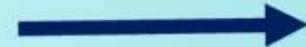


**инструмент – действие – изделие**



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

Функция шариковой ручки?



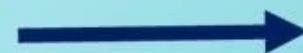
**Аксония**  
Академия развития интеллекта

# Функция сумки?



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

Функция стола?



Формулируем функцию.

Помните, если изменения в объекте (изделии) нет, значит нет и функции!



# Подбирай-ка!

веник **перемещает** мусор

рука **перемещает** ложку

ветер **перемещает** листья

?      **перемещает**      ?



Аксония  
Академия развития интеллекта



**Аксония**

Академия развития интеллекта

# ПОИГРАЕМ!

Игра с карточками



**Аксония**  
Академия развития интеллекта



- ? разделяет ?
- ? удерживает ?
- ? деформирует ?
- ? нагревает ?



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

**Инструмент, изделие.  
Взаимодействие,  
обратимость.**



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

## Упражнения на преодоление психической инерции

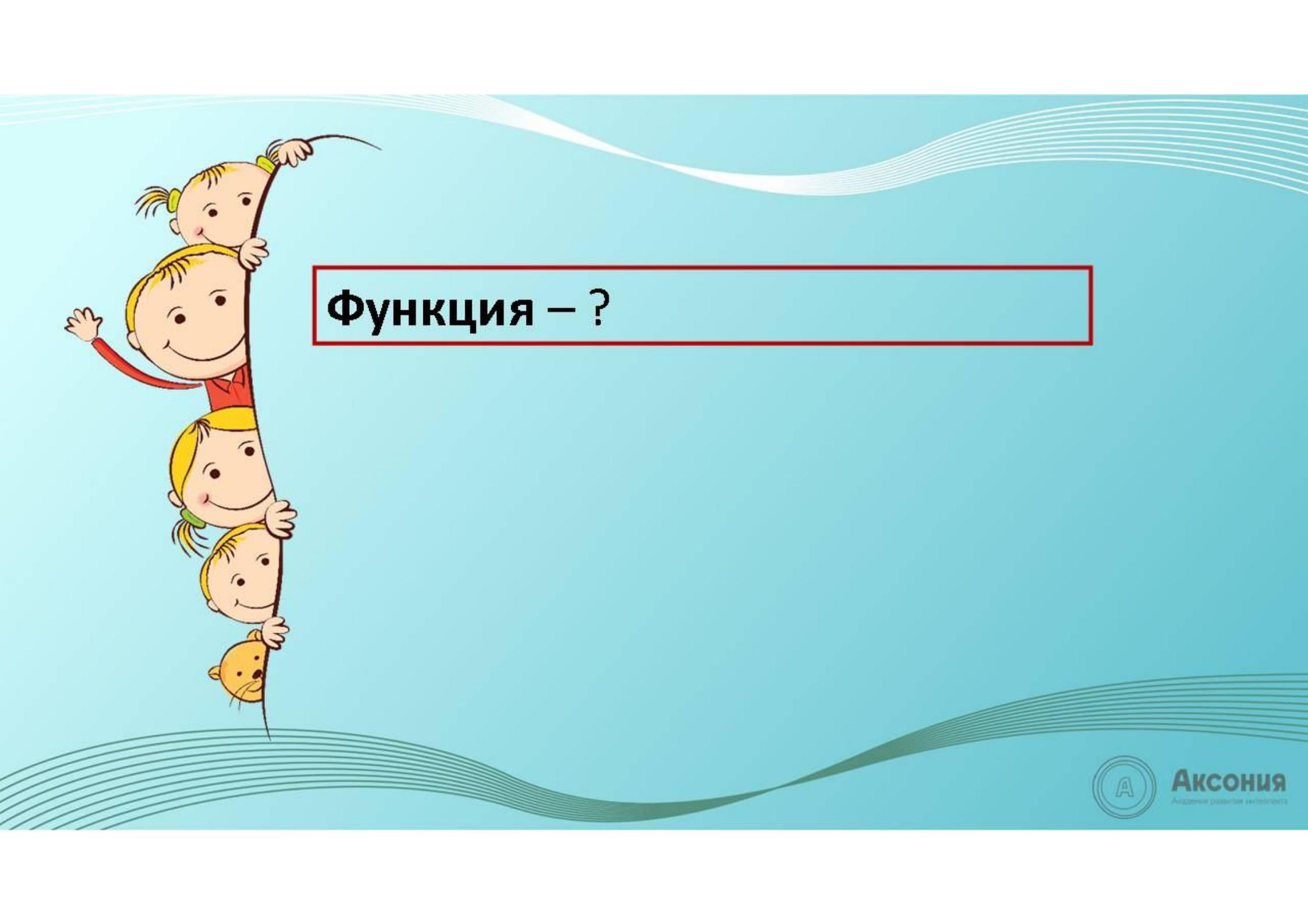


Увидеть  
правильное  
решение мешает  
психическая  
инерция

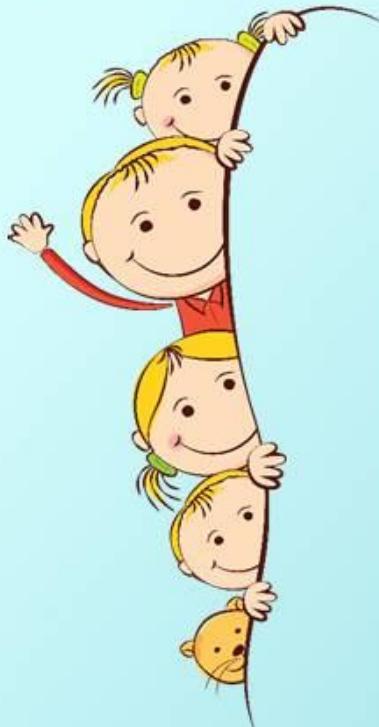


- Брат моего брата, но я не брат. Кто я?
- Сколько кубометров земли содержится в яме размерами: глубина – 2 м, ширина – 4 м, длина – 5 м?
- Сколько кусочков сахара можно положить в пустой стакан?
- Как вы назовёте человека, у которого на руке не все пальцы?





**Функция – ?**



**Функция** – то, что делает объект.

**Функция** – это назначение объекта,  
которое заключается в изменении  
свойств одного объекта (*изделия*) с  
помощью другого объекта  
(*инструмента*).

*В каком случае нет функции?*



**Аксония**  
Академия развития интеллекта



**Функция** – то, что делает объект.

**Функция** – это назначение объекта, которое заключается в изменении свойств одного объекта (*изделия*) с помощью другого объекта (*инструмента*).

**Инструмент** – ?

**Изделие** – ?





**Функция** – то, что делает объект.

**Функция** – это назначение объекта, которое заключается в изменении свойств одного объекта (*изделия*) с помощью другого объекта (*инструмента*).

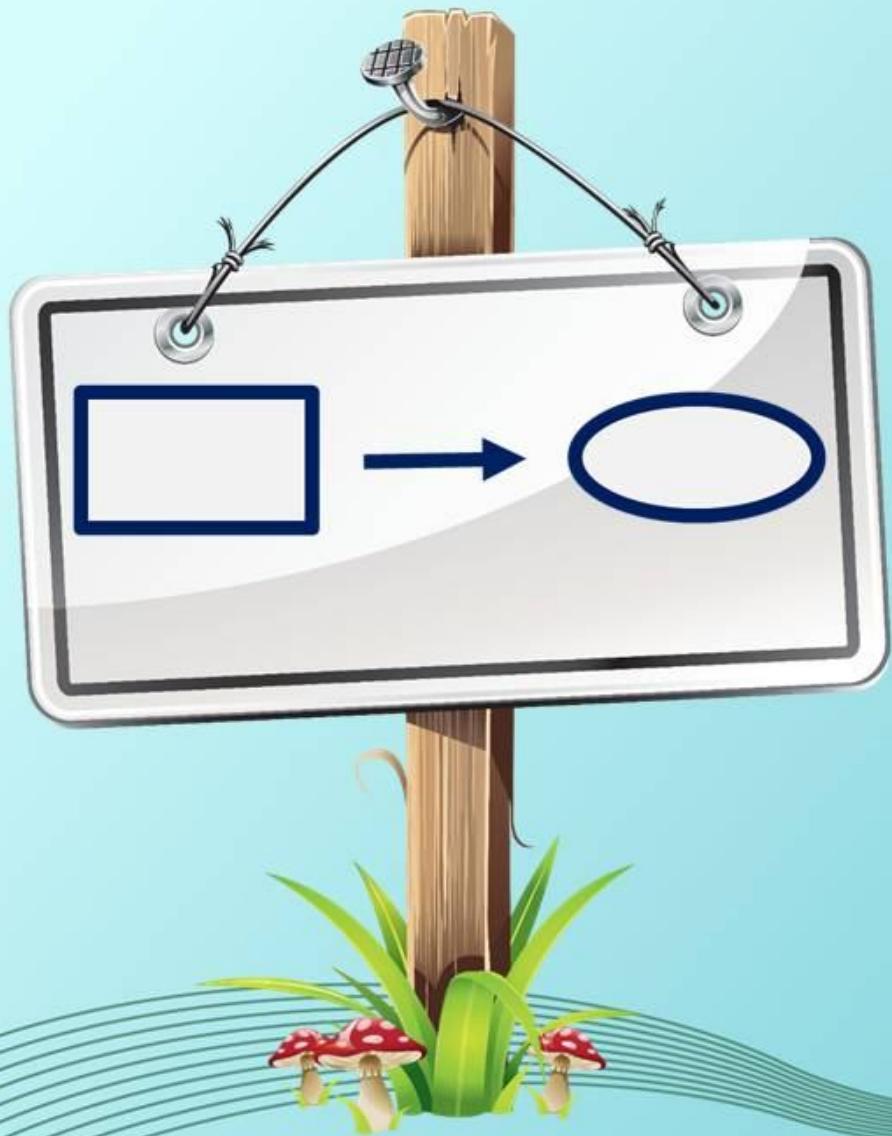
**Инструмент** – то, с помощью чего мы выполняем работу (чем).

**Изделие** – что мы делаем (изменяем) инструментом.

*Кто может нарисовать схему – как формулируется функция?*



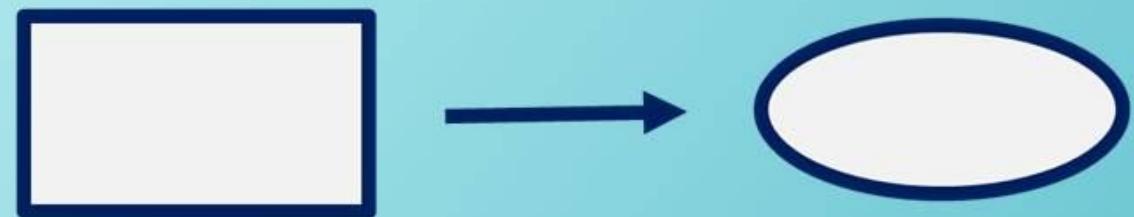




? разделяет ?  
? удерживает ?  
? деформирует ?  
? нагревает ?



**Аксония**  
Академия развития интеллекта



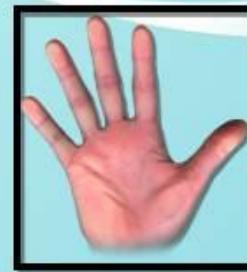


**Аксония**  
Академия развития интеллекта



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

Подберите изделия к инструментам: нож и рука



Что является самым универсальным инструментом?



Аксония  
Академия развития интеллекта

Как определить, что в паре изделие, а что инструмент?



## эксперимент

От чего зависит, что в паре изделие, а что инструмент?





## Обратимость изделия и инструмента

Инструмент действует на изделие, а изделие действует на инструмент. Но одно из действий – нужное нам, т.е. полезное ( + ), а другое – вредное ( - ).

Как изменится схема функции?

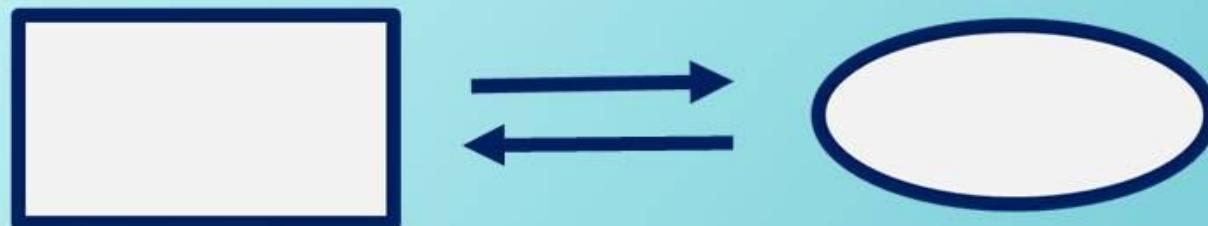


Аксония  
Академия развития интеллекта



## Обратимость изделия и инструмента

Инструмент действует на изделие, а изделие действует на инструмент. Но одно из действий – нужное нам, т.е. полезное ( + ), а другое – вредное ( - ).



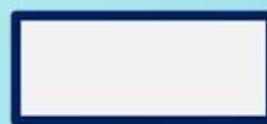
*Что в паре ножницы-бумага делает полезную работу (+), а что – вредную (-)?*



**Аксония**  
Академия развития интеллекта



труба



вода





направляет, удерживает

труба



вода

пачкает, деформирует





+

направляет, удерживает

труба



вода

пачкает, деформирует

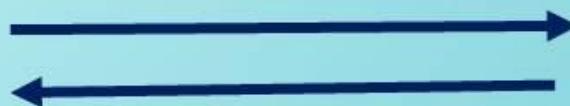
-





+

карандаш



бумага

-





карандаш

+  
оставляет след



бумага

деформирует (стачивает)





+

ветер



-

крылья  
мельницы





ветер

+  
перемещает  
—  
удерживает

крылья  
мельницы



# ПОИГРАЕМ!

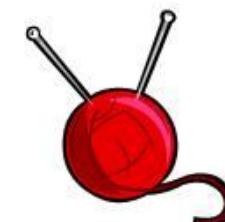
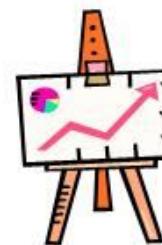
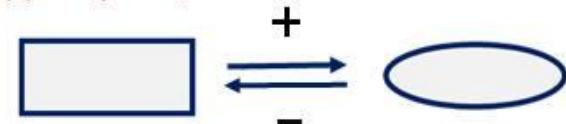
Игра с карточками



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

## Домашняя работа

**Задание:** составить и записать как можно больше пар изделие-инструмент, определить функции +/-.



# **Построение цепочек взаимодействий. Полезные и вредные функции.**



## Упражнения на преодоление психической инерции



Увидеть  
правильное  
решение мешает  
психическая  
инерция



**Две мухи** соревнуются в беге. Они бегут от пола к потолку и обратно.

Первая муха бежит в обе стороны с одинаковой скоростью.

Вторая бежит вниз вдвое быстрее, чем первая, а вверх – вдвое медленнее, чем первая.

Которая из мух победит?



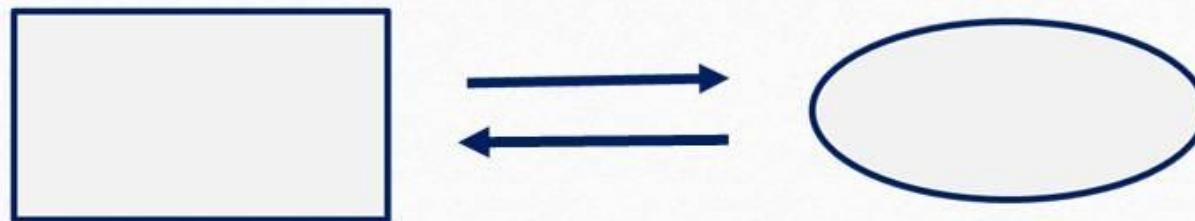
**Грузовик** весит 5 тонн и движется со скоростью 60 км/ч.

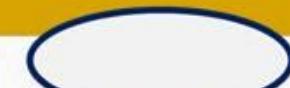
Он начинает въезжать в туннель длиной 2 км.  
На сколько километров он въедет в туннель?

Туннель свободный, незакрытый,  
автомобильных пробок нет, бензина хватит.

## Обратимость изделия и инструмента

Инструмент действует на изделие, а изделие действует на инструмент. Но одно из действий – нужное нам, т.е. полезное ( + ), а другое – вредное ( - ).









## Цепочка взаимодействий



рука



нож



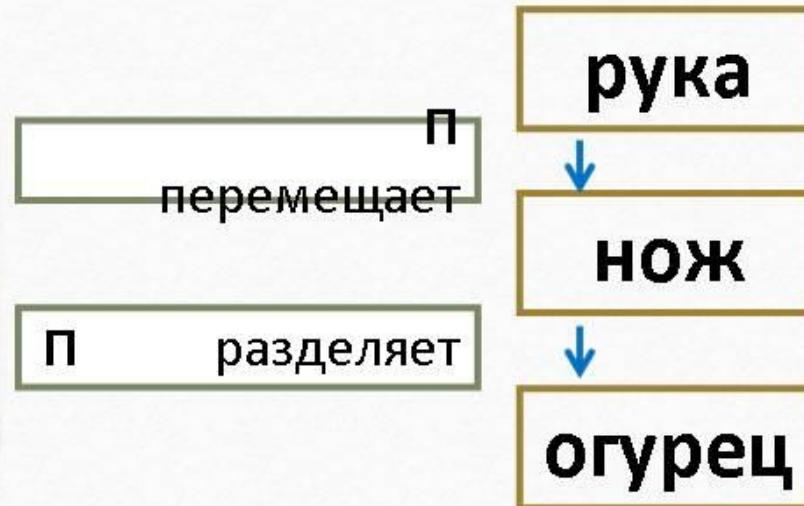
## Цепочка взаимодействий



# Цепочка взаимодействий



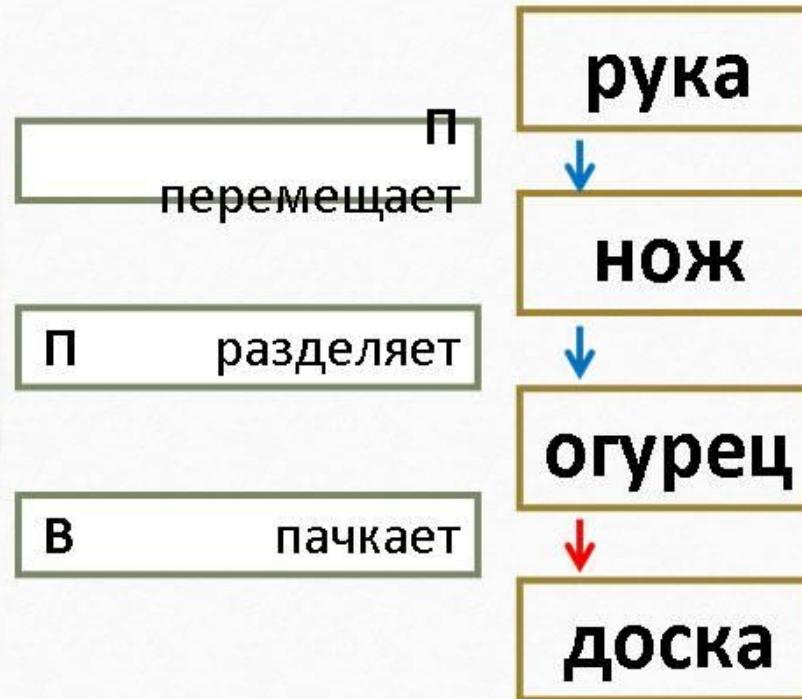
## Цепочка взаимодействий



# Цепочка взаимодействий



# Цепочка взаимодействий



# Цепочка взаимодействий



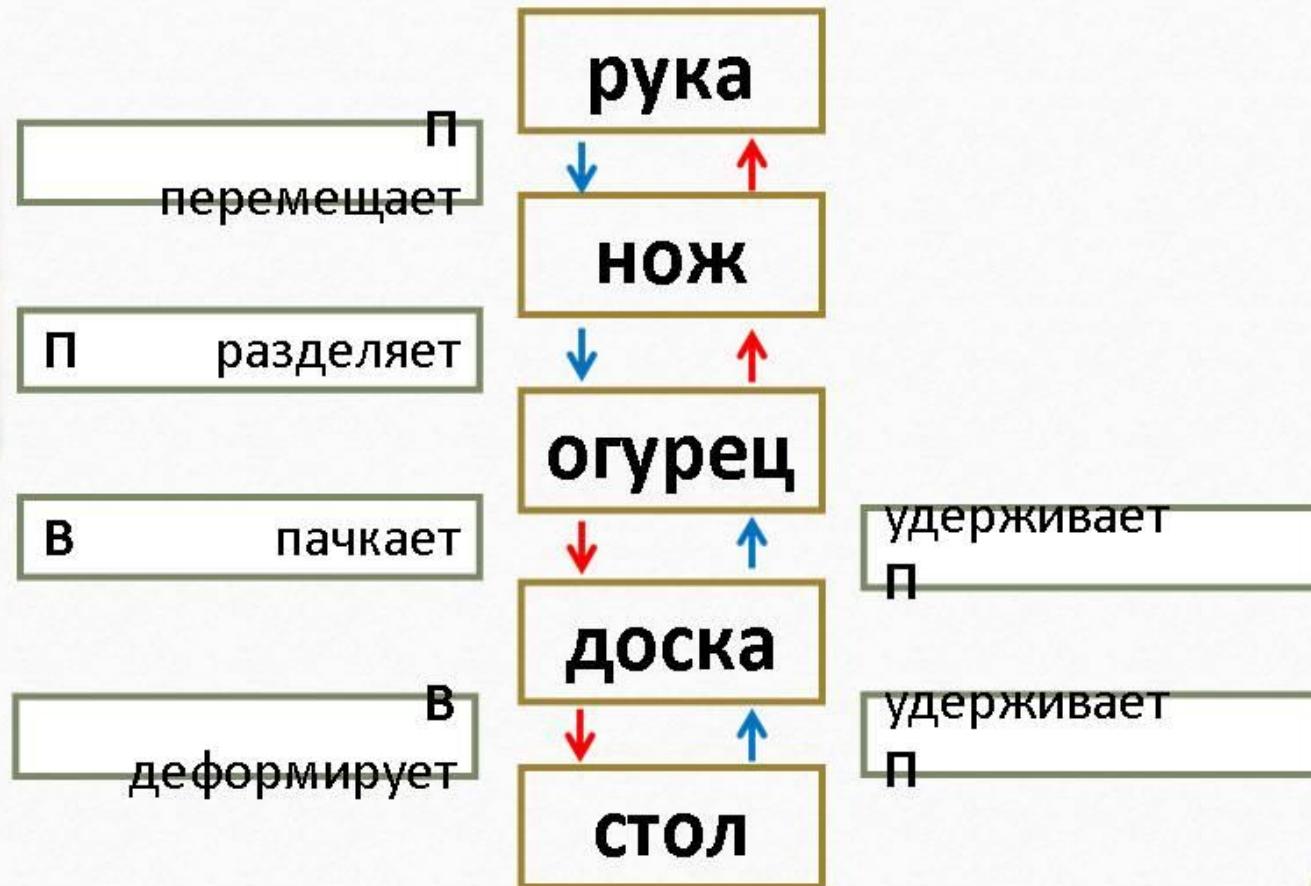
# Цепочка взаимодействий



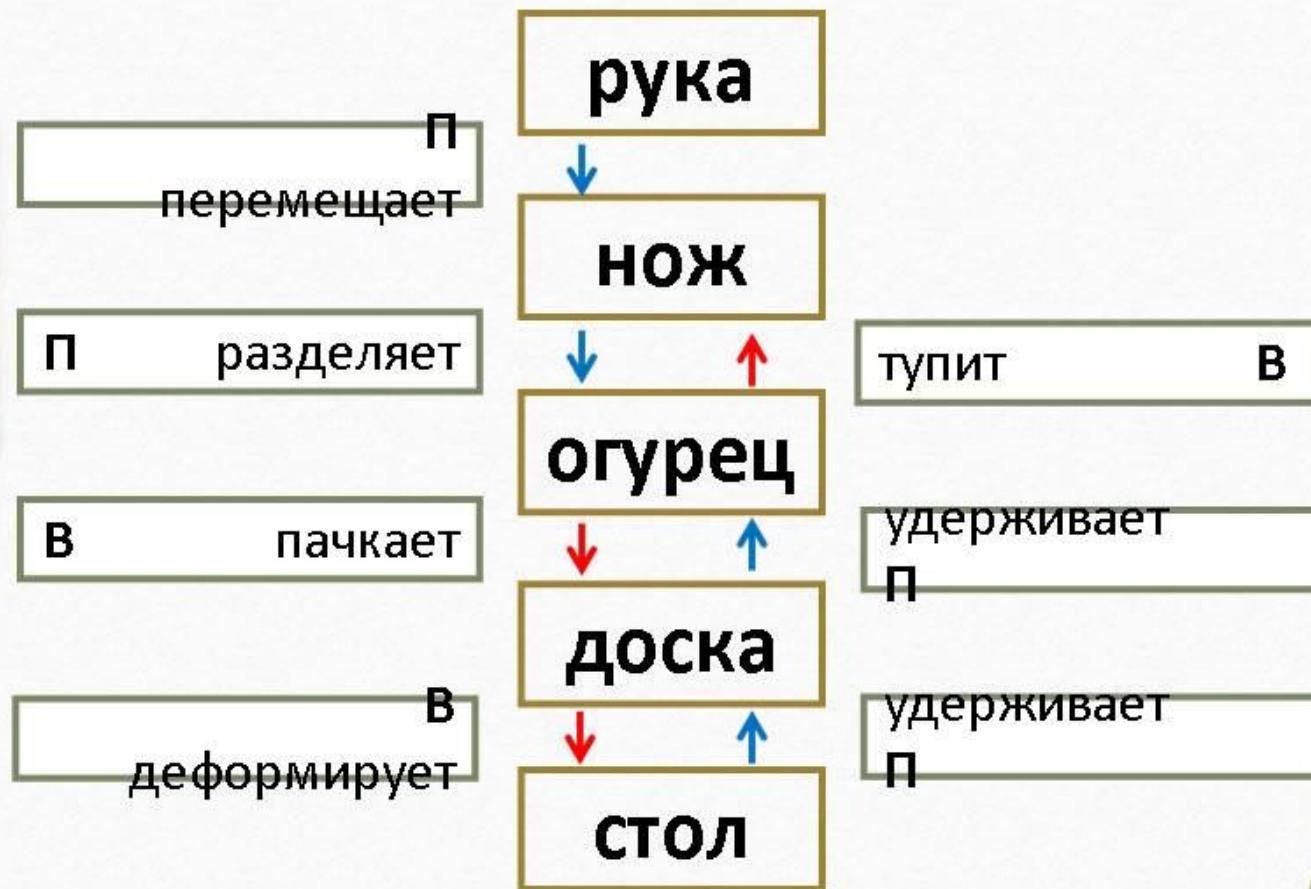
# Цепочка взаимодействий



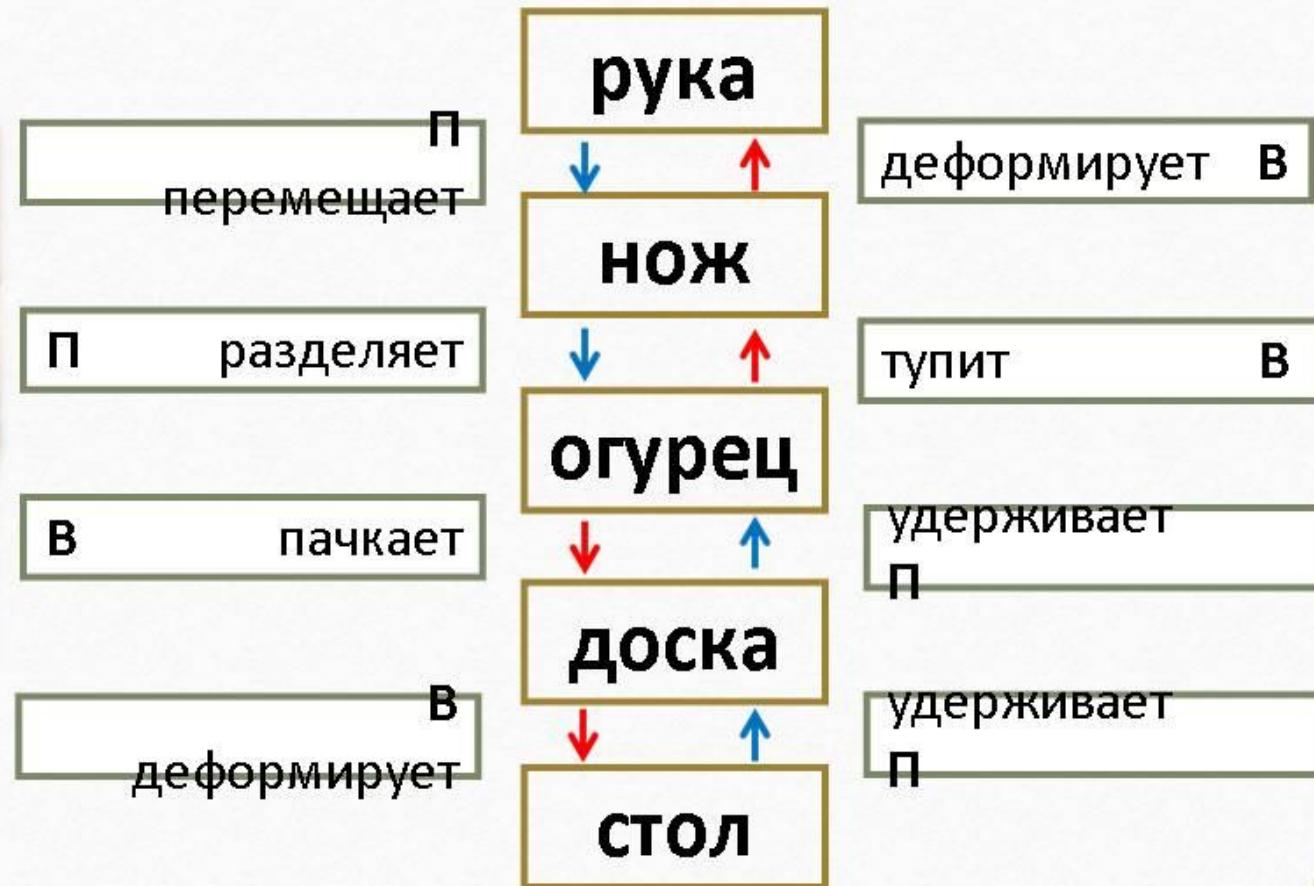
# Цепочка взаимодействий



# Цепочка взаимодействий

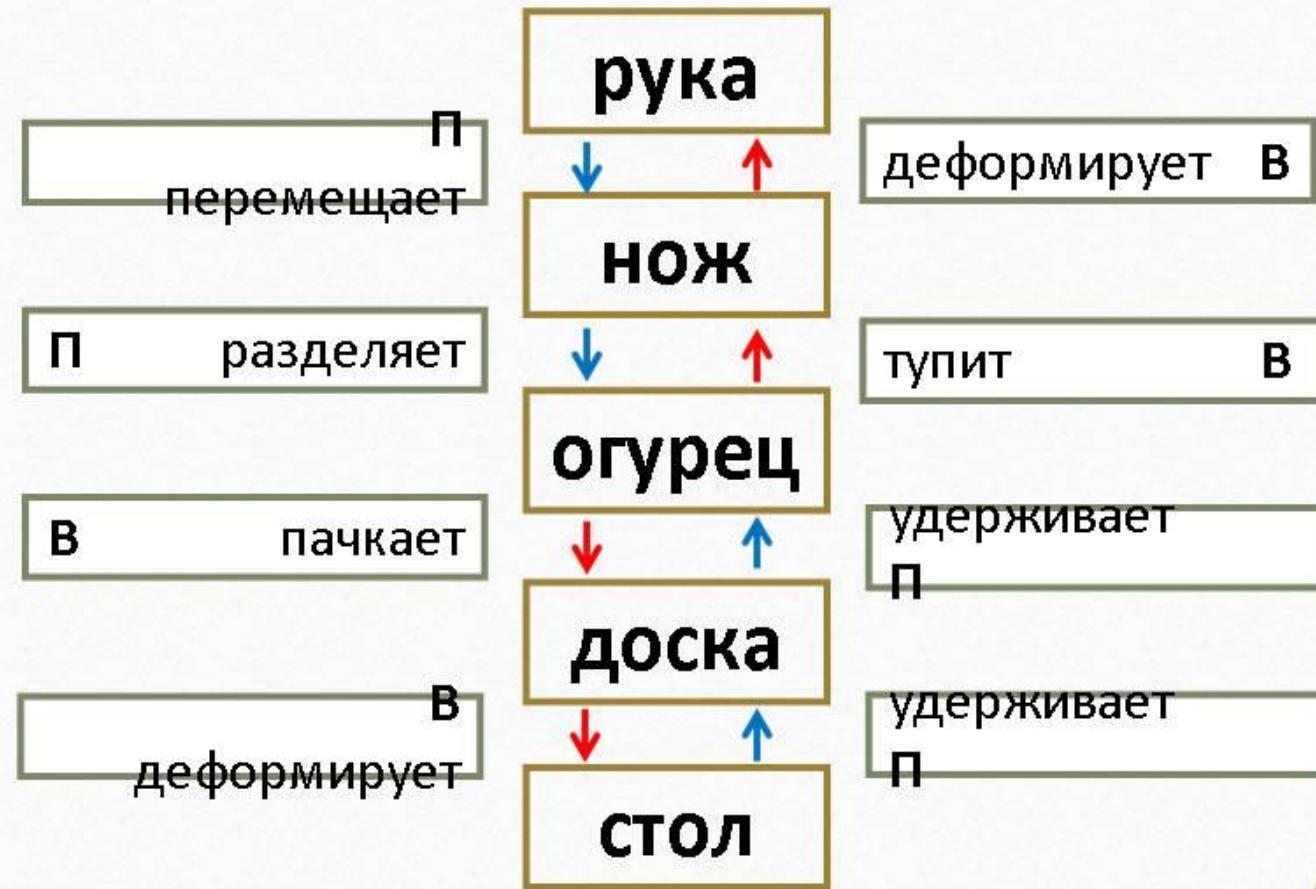


# Цепочка взаимодействий



## Цепочка взаимодействий

Вывод?





## Вывод:

Каждый объект, выполняя полезную функцию, одновременно несет и вредную.





## ВЫВОД:

Каждый объект, выполняя полезную функцию, одновременно несет и вредную.

## Можно ли устраниить вредные функции?

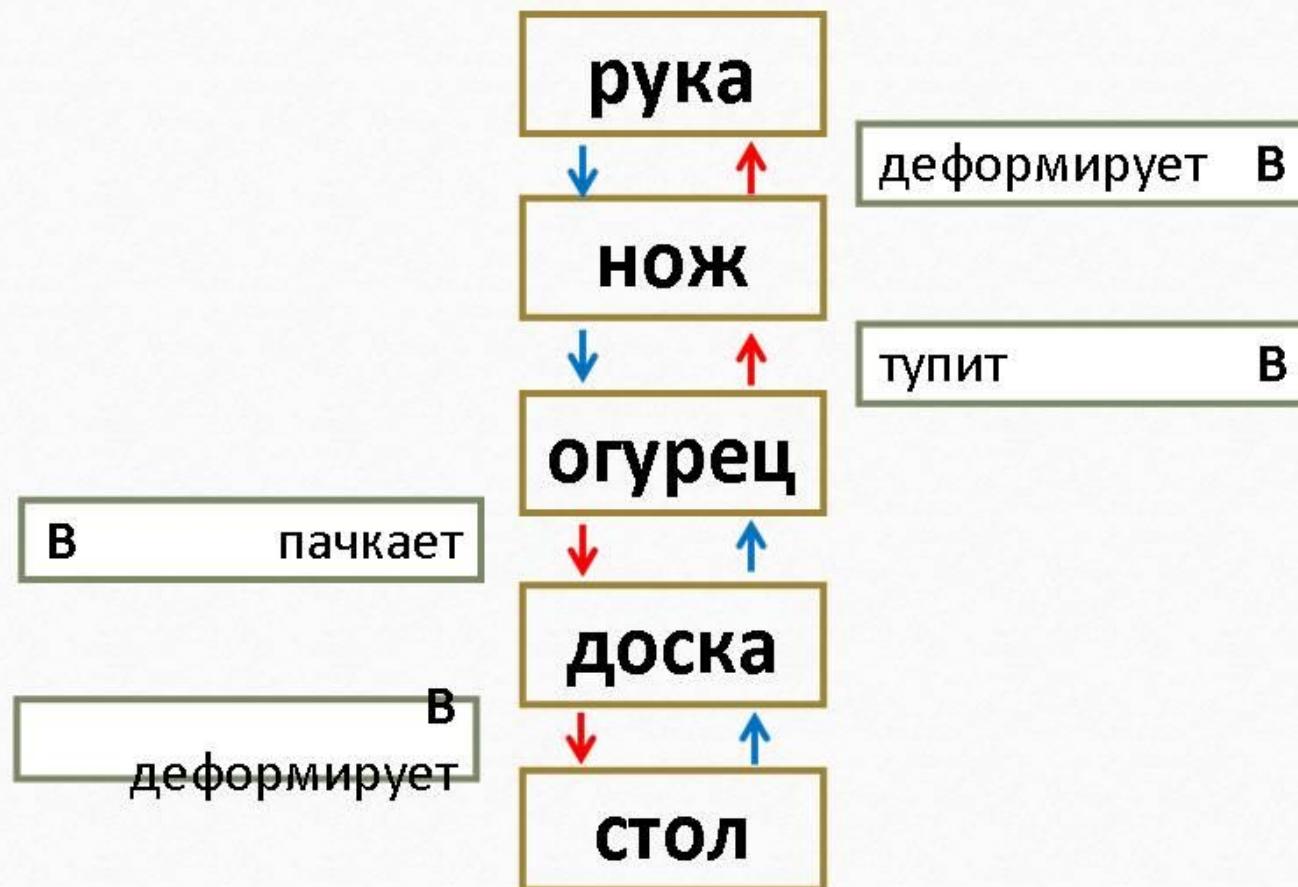
Чтобы нож как можно меньше натирал руку?

Чтобы доска не портила стол?

...



## Как можно устраниить вредные функции?





А теперь попробуйте сами составить цепочку взаимодействий.

Подсказка: есть что-то, что не нарисовано на картинке, но участвует в цепочке.



Аксония  
Академия развития интеллекта

Подведем итог.

**Как вы думаете, где понадобится умение составлять такие цепочки взаимодействий между объектами?**



**Аксония**  
Академия развития интеллекта

Подведем итог.

**Как вы думаете, где понадобится умение составлять такие цепочки взаимодействий между объектами?**

Когда мы хотим что-то сделать, мы можем посмотреть, не будет ли вреда от этого.

Когда хотим понять, в каком месте у нас что-то плохо получается, и убрать этот недостаток.

# ПОИГРАЕМ!

Игра с карточками



**Аксония**  
Академия развития интеллекта