

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
г. Москвы Гимназия № 1527

# Познание законов физики с помощью предметов находящихся у нас под рукой.

Выполнил ученик 3 класса  
Звягинцев Арсений.

Руководитель: учитель  
начальных классов  
Шумейко Елена Николаевна.

2013 г.

Опыт 1.

# «НАУЧНЫЙ» ДАРТС



# С чего все начиналось...

- Однажды на даче я потерял дротики от дартса. Я решил заменить дротики длинными иголками. Но **острые иголки НЕ ВТЫКАЛИСЬ!!!**
- Мама забрала иголки и стала шить. Но я не сдавался и взял иголку, которой шила мама. Бросил...

**Иголлка ВОТКНУЛАСЬ!!! ПОЧЕМУ?**

ГИПОТЕЗА: чтобы воткнуть  
иголку, нужно вдеть нитку



# Опыты с иголками продолжаются...

- Я стал втягивать в иголки нитки разной длины. Делал по пять попыток с каждой иглой. Вот мои результаты:

Длина нитки	Сколько раз попал
Короткая (20 см)	0 из 5
Средняя (60 см)	2 из 5
Длинная (100 см)	5 из 5

# ПОЧЕМУ игла без нитки или с короткой ниткой НЕ ВТЫКАЕТСЯ?

- У иголки без нитки центр тяжести располагается примерно посередине. Короткая нитка почти не меняет ситуацию.
- Во время броска иголка поворачивается относительно своего центра тяжести и ее острие не попадает в мишень. Иголка не втыкается.

# ПОЧЕМУ НИТКА МЕНЯЕТ СИТУАЦИЮ?

- Когда мы вдеваем нитку, мы создаем новый метательный снаряд, в котором центр тяжести находится впереди.
- Кроме того, нитка за счет сопротивления воздуха все время остается сзади, тем самым ориентируя назад ушко иглы. А острие иглы «смотрит» все время вперед и легко втыкается в мишень.

# Этот принцип используется при изготовлении метательных снарядов

- С древности



- До наших дней





Опыт 2.

**ВОРОНКА –  
«ЗАКЛИНАТЕЛЬ ВЕТРА»**

# С чего все началось...

- На Новый год мы зажигали свечи и мой младший брат Юра пытался их задуть. Я боялся, что он обожжет губы.
- Чтобы он не обжегся и дул издалека, я дал ему воронку. И тут произошло что-то странное.

**ОН НЕ СМОГ ЗАДУТЬ ПЛАМЯ!!!**

# ПЛАМЯ НЕ ГАСНЕТ, А ВТЯГИВАЕТСЯ В ВОРОНКУ!



# ОПЫТЫ СО СВЕЧОЙ ПРОДОЛЖАЮТСЯ...

Я заинтересовался и стал экспериментировать.

**Гипотеза 1:**

**у брата мало сил**

# Для проверки гипотезы я устроил турнир:

УЧАСТНИКИ ТУРНИРА	РЕЗУЛЬТАТ
Я	НЕ ЗАДУЛ
МАМА	НЕ ЗАДУЛА
ПАПА	НЕ ЗАДУЛ

# Вывод из гипотезы 1:

**Успешность в задувании  
свечи с помощью воронки  
не зависит от силы, с  
которой дуют.**



**Гипотеза 2:**

**задувание свечи  
зависит от формы  
воронки**

Для проверки гипотезы я  
сделал конус и трубку:



Я провел эксперимент.  
Вот его результаты:

<b>Форма воронки</b>	<b>Результат</b>
<b>конус</b>	<b>Свеча не погасла</b>
<b>трубка</b>	<b>Свеча погасла</b>

# **Вывод из гипотезы 2:**

**Успешность в задувании  
свечи зависит от формы  
воронки**

# Почему с помощью конуса не гасится свеча?

Гипотеза 3:

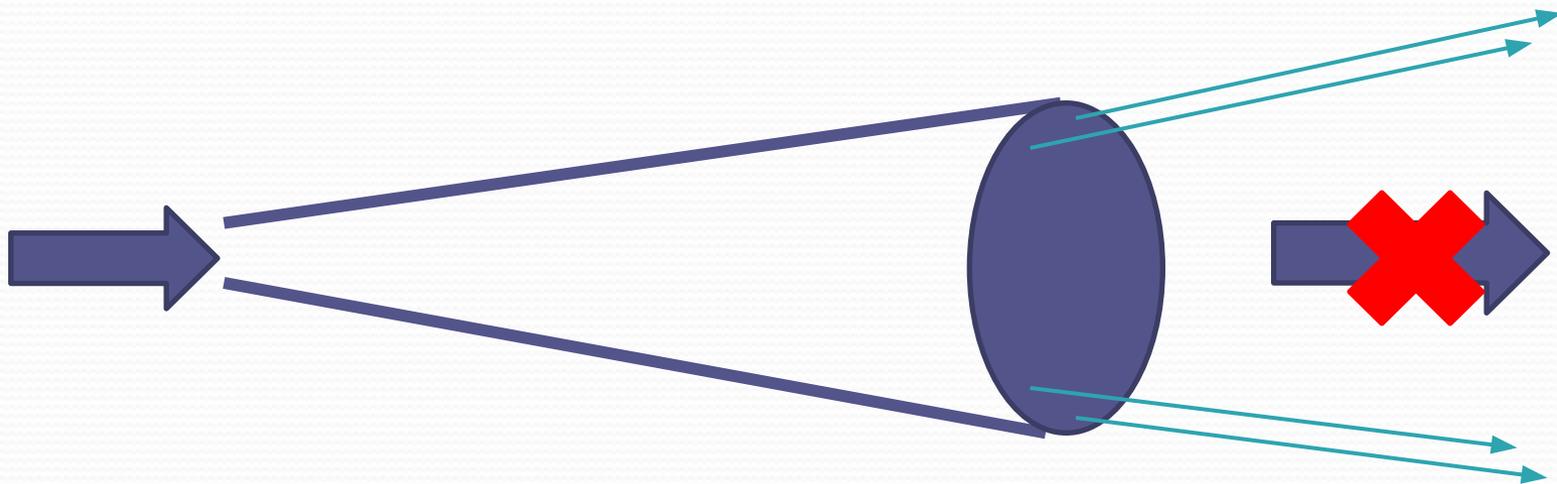
поток воздуха в конусе  
распределен не равномерно,  
струи воздуха растекаются по  
краям воронки.

# Для проверки гипотезы я провел эксперимент:

<b>ПОЛОЖЕНИЕ КОНУСА</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТ</b>
<b>Пламя напротив центра конуса</b>	<b>Свеча не погасла</b>
<b>Пламя напротив края конуса</b>	<b>Свеча погасла</b>

# Вывод из гипотезы 3:

**основной поток воздуха  
растекается по краям воронки,  
а в центре поток слабый**



**Как и где это знание используется?**  
Вспомним рупор для громких сообщений



# Почему рупор сделан в форме конуса?

Рупор не случайно имеет форму конуса. Звук распространяется по воздуху и направлен туда, куда идет поток воздуха. Наш опыт показал, что поток воздуха растекается по стенкам конуса, то есть с помощью рупора звук распространяется на большую площадь – палубу корабля или строительную площадку.

# Выводы

**Обычные ситуации могут привести к открытию научных законов!!!**

- 1. В метательных снарядах центр тяжести должен быть впереди. Нитка, втянутая в иголку, смещает центр тяжести вперед и придает устойчивость полету (как перья на стрелах).**
- 2. Поток воздуха в конусе идет по стенкам, а не по центру. Это применяется в передаче звука с помощью рупора на большие площади.**

# Библиография:

- Тим Т. Научные забавы. Физика без приборов, химия без лаборатории. М.: Издательский дом Мещерякова, **2008.**
- Большая энциклопедия знаний. М.: ЭКСМО, **2011.**
- Сикорук Л. Физика для малышей, **1996.**
- Перельман Я. Занимательные задачи и опыты, **1995.**
- <http://ru.wikipedia.org> (сайт: Википедия. Свободная энциклопедия)



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**