



# *ПРОЕКТНАЯ РАБОТА:*

## *«Движение – это жизнь»*

*Автор:* Огурцов Кирилл Григорьевич

*Руководитель:* Пивоварова Наталья Викторовна



# Содержание:

1. Введение
2. Цели и задачи
3. Методы исследования
4. Эксперименты:
  - 4.1. Ракета
  - 4.2. Разбегающиеся перчинки
  - 4.3. Изменение энергии
  - 4.4. Сдвигание бруска
5. Выводы

# Введение

*Растение растёт, птица летит, вода в реке течёт – всё находится в движении. Но однажды растение перестанет расти, птица сядет на ветку, а вода окажется в море или озере. Можно ли в таком случае сказать, что и растение, и птица, и вода пришли в состояние покоя ?*

# Цель

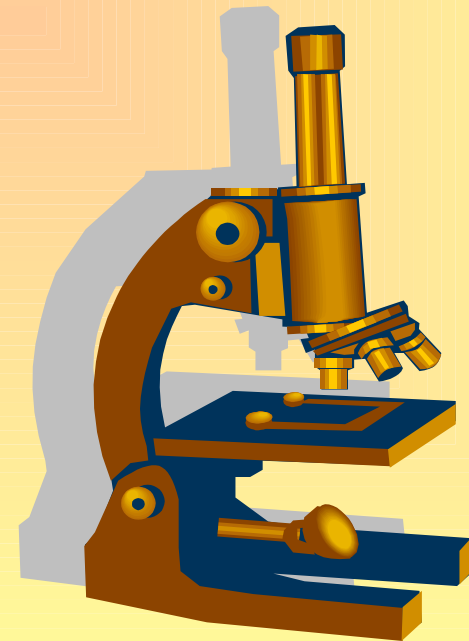
- *С помощью опытов можно лучше научиться понимать природу основных физических явлений и открыть для себя увлекательный мир науки.*

## Задачи

1. *Изучить физику на примерах и открытиях.*
2. *Провести опытные экспериментальные исследования.*
3. *Установить взаимосвязь – «Движение и жизнь.»*

# Методы исследования

*Наблюдение, эксперимент, опыт, изучение литературы.*



# ЭКСПЕРИМЕНТЫ



Д  
В  
И  
Ж



Е  
Н  
И  
Е



# Ракета

## ЦЕЛЬ

*Демонстрация возникновения движения при нарушении равновесия сил.*

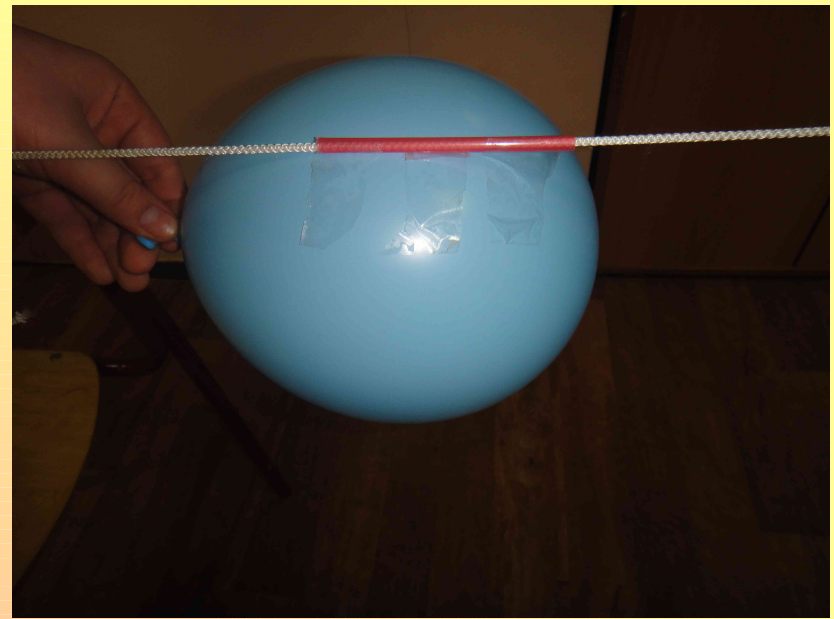
## НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ

1. Метровая линейка
2. Соломинка для коктейлей
3. Ножницы
4. Шпагат
5. Воздушный шарик размером около 23 см
6. 2 стула
7. Клейкая лента



## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Отрежем кусок шпагата длиной около 3 метров.
2. Отрежем от соломинки кусок длиной около 10 см.
3. Проденем в нее шпагат.
4. Поставим стулья на расстоянии около 2 метров.
5. Соединим спинки стульев шпагатом с надетой на него соломинкой и раздвинем стулья, чтобы натянуть шпагат как можно туже.
6. Надуем шарик и закрутим его горловину.
7. Надутый шарик, держа его горловину закрученной, прикрепим клейкой лентой к соломинке.
8. Сдвинем соломинку к тому стулу, к которому обращена закрученная горловина шарика.
9. Отпустим горловину шарика.

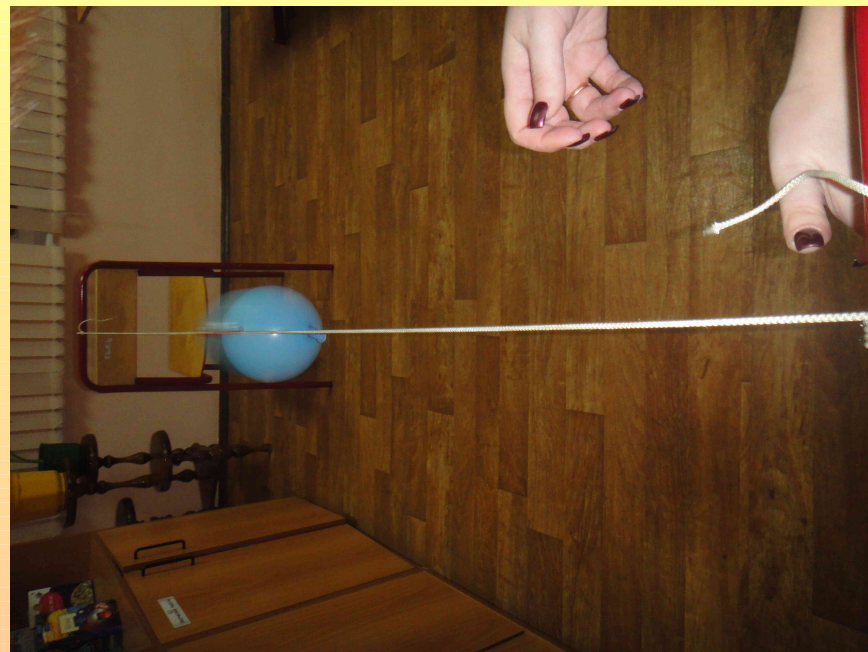


## Результаты

*Шарик, прикрепленный к соломинке двинется по шпагату. Он остановится, когда упрется в стул на другом конце шпагата или когда из него выйдет весь воздух.*

## Почему?

*Закон Ньютона о действии и противодействии гласит, что, когда одно тело действует на другое с некоторой силой, это другое действует на первое с такой же силой в обратном направлении. Когда горловина шарика открылась, стенки шарика стали выталкивать из него воздух, а воздух стал толкать шарик в другую сторону, заставив его двигаться по шпагату. Мы наблюдали реактивное движение; по такому же принципу работает ракета.*



# Разбегающиеся перчинки

## ЦЕЛЬ

Демонстрация поверхностного натяжения

## НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ

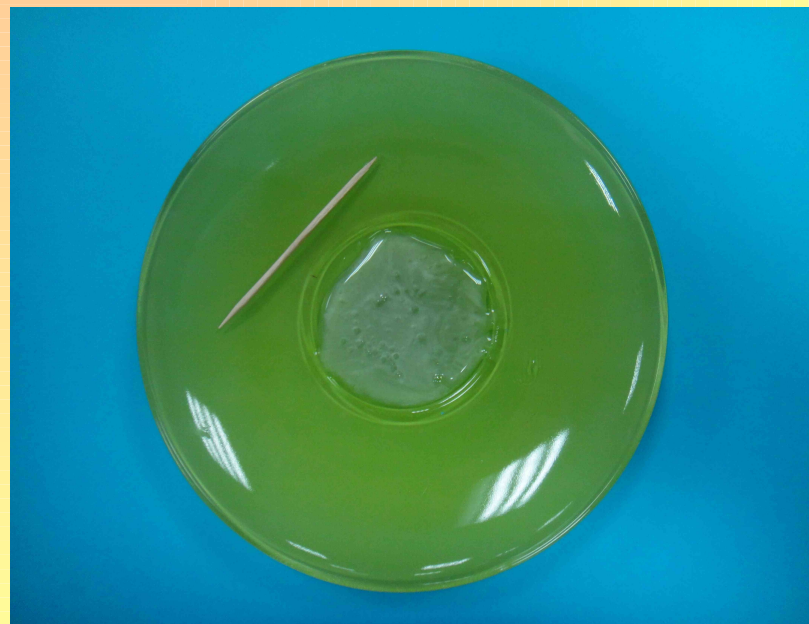
1. Молотый черный перец
2. Зубочистки
3. Двухлитровая миска с водой
4. Жидкое моющее средство
5. Блюдо



### Порядок выполнения

1. Насыплем перец на поверхность воды в миске.
2. Нальем несколько капель моющего жидкого средства в блюдце и макнем в него кончик зубочистки.
3. Коснемся этим кончиком зубочистки поверхности воды с рассыпанным перцем в середине миски

**Примечание.** Перед повторением опыта миску необходимо полностью отмыть от моющего средства.



## РЕЗУЛЬТАТЫ

*Перчинки разбегаются от центра миски к ее краям.*

## ПОЧЕМУ?

*Каждая перчинка служит объектом своего рода «перетягивания каната». Пока на поверхности воды нет моющего средства, молекулы на ее поверхности воды тянут перчинки во все стороны с одинаковой силой, вызванной **поверхностным натяжением**. Когда в центр попадает моющее средство, поверхностное натяжение так уменьшается, и силы, тянущие перчинки к краям, оказываются больше.*



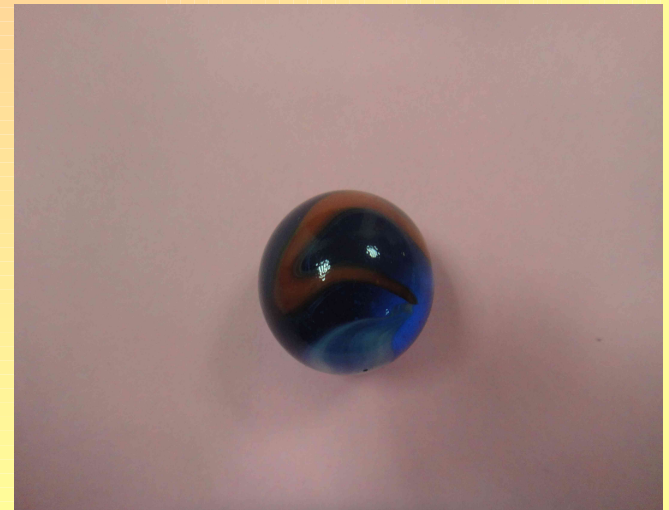
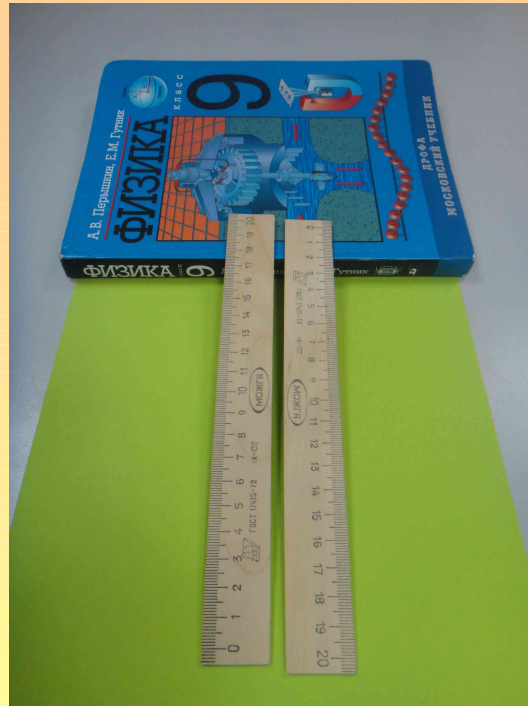
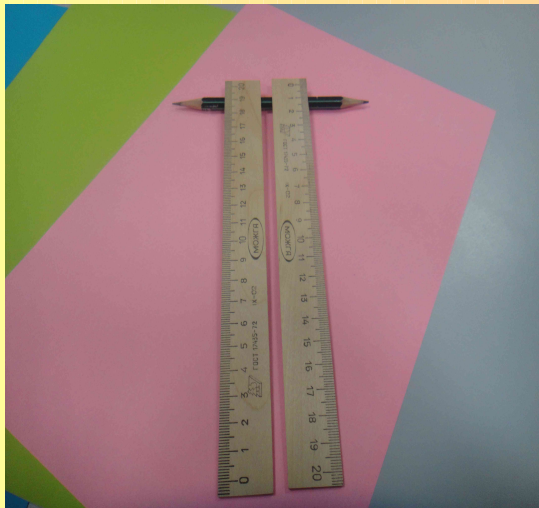
# Изменение энергии

## ЦЕЛЬ

*Демонстрация влияния высота на потенциальную энергию тела.*

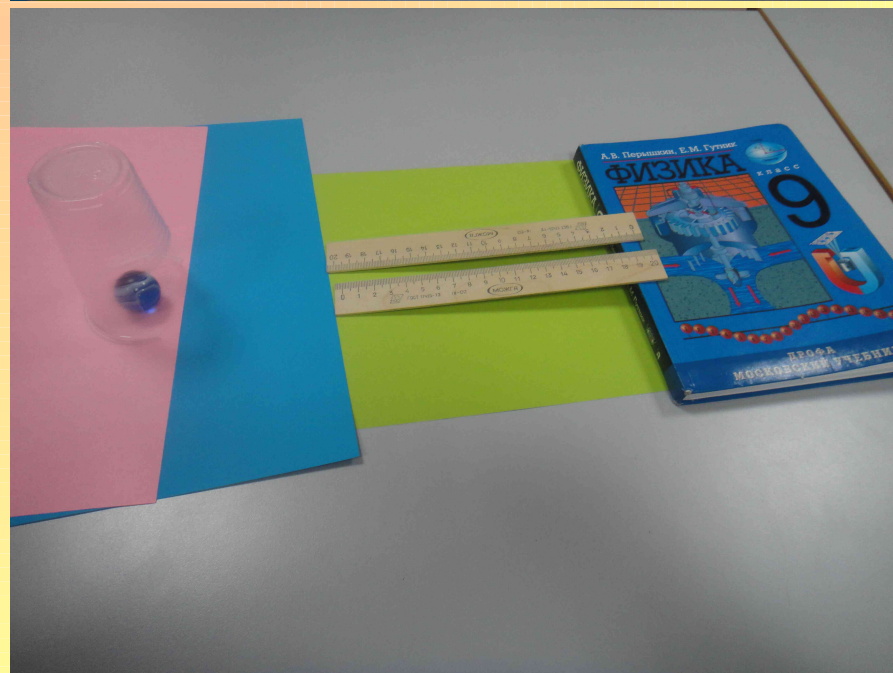
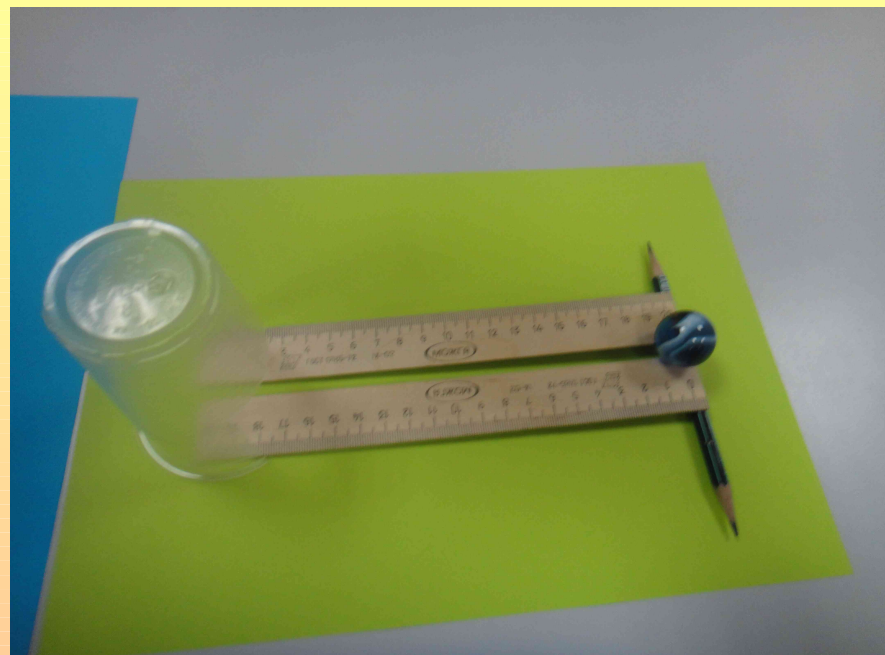
## НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ

1. Книга
2. Карандаш
3. Линейка с продольным желобком
4. Бумажный стаканчик емкостью 250 мл
5. Ножницы
6. Стекланный шарик



## **Порядок выполнения**

1. Сделаем в верхней части стаканчика квадратный вырез со стороной 2,5 см.
2. Поставим стаканчик вверх дном на линейку так, чтобы конец линейки упирался в его дальнюю стенку.
3. Под другой конец линейки подложим карандаш.
4. Положим шарик в желобок линейки на ее приподнятом конце.
5. Отпустим шарик, дав ему скатиться вниз, и проследим за бумажным стаканчиком.
6. Заменим карандаш под концом линейки книгой, чтобы приподнять конец линейки выше.
7. Снова скатим шарик по желобку и проследим за стаканчиком.

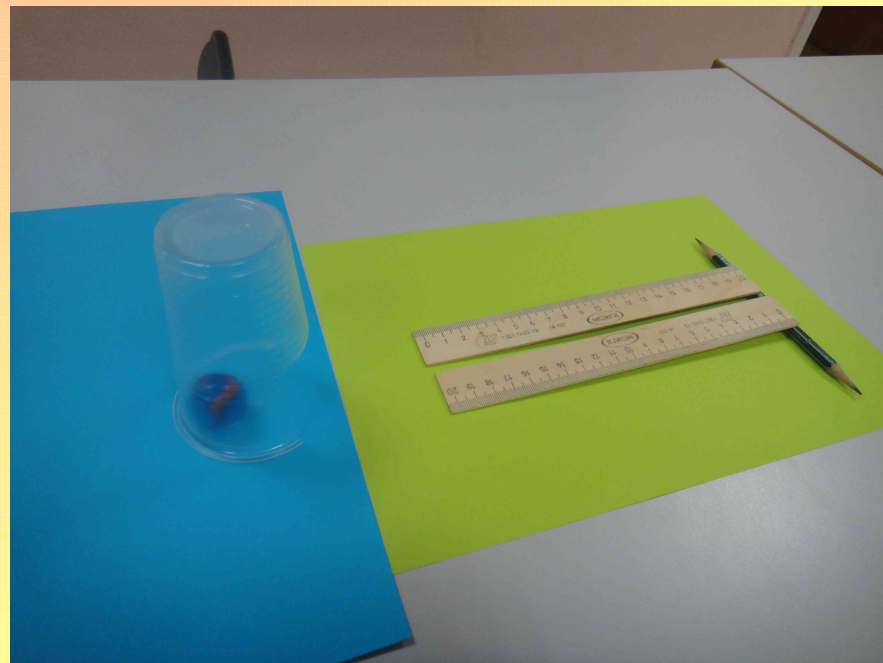
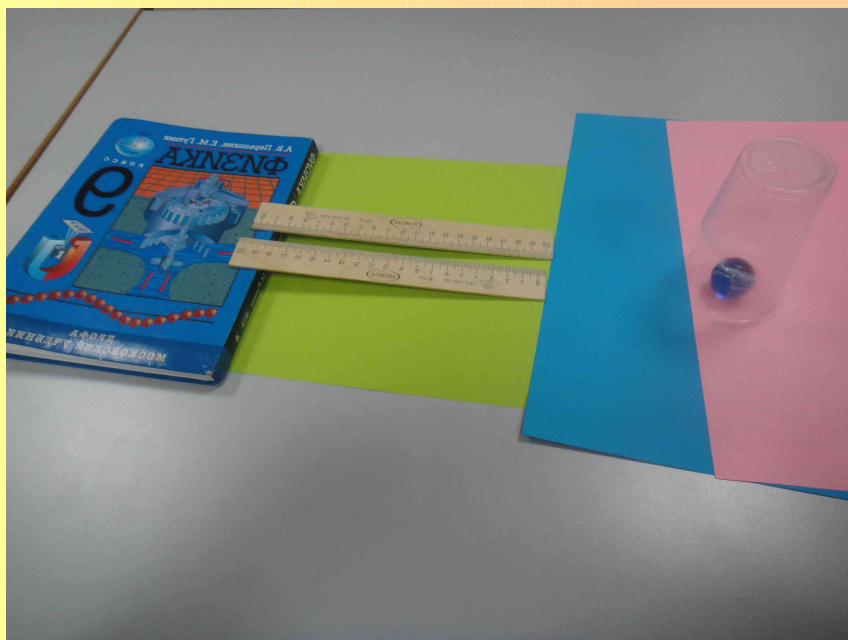
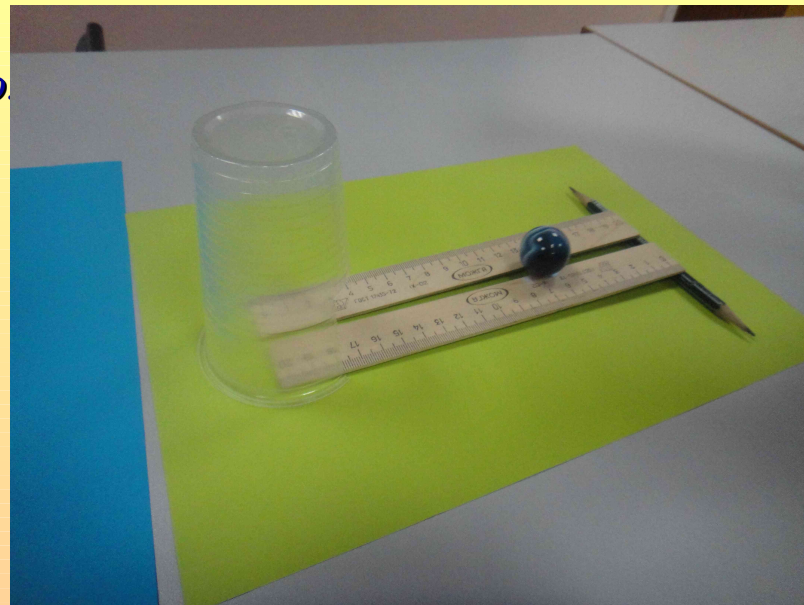


## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Ударяясь о стенку стаканчика, шарик сдвигает его.  
Когда шарик скатывается с большей высоты, он  
сдвигает стаканчик дальше.*

## **ПОЧЕМУ?**

*Неподвижные тела обладают потенциальной энергией. Чем выше расположено тело над землей, тем больше его потенциальная энергия. Когда тело падает или катится вниз по склону, его потенциальная энергия превращается в кинетическую энергию движения.*



# Сдвигание бруска

## ЦЕЛЬ

*Определение влияния массы на кинетическую энергию.*

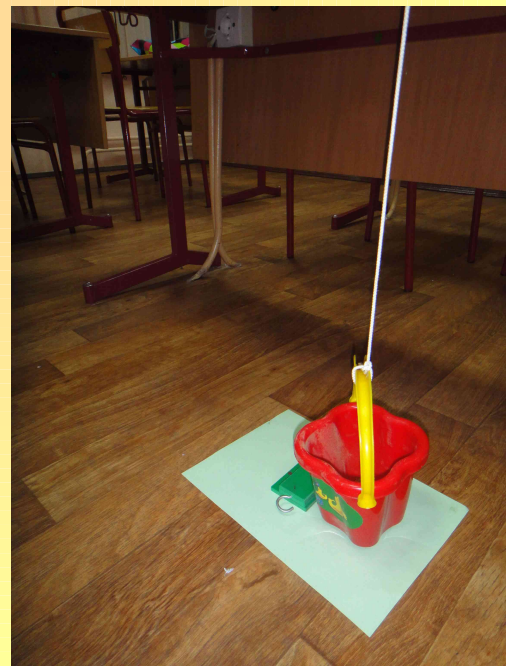
## НАМ ПОТРЕБУЕТСЯ

1. Стол
2. Игрушечное ведерко
3. Клейкая лента
4. Лист бумаги
5. Карандаш
6. Деревянный брусок
7. Кусок шпагата длиной 1 м
8. Ножницы
9. Глина



## **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ**

- 1.Привяжем шпагат к ручке ведерка.
- 2.Надежно закрепим другой конец шпагата на краю стола. Длина шпагата должна быть такой, чтобы ведро могло раскачиваться над полом на высоте около 2 см.
- 3.Положим на пол под ведро бумагу.
- 4.Положим брусок вплотную к ведерку в направлении его качания.
- 5.Отведем ведро от бруска и отпустим его,  
чтобы оно, качаясь, ударило брусок.
- Отметим на бумаге место, куда сдвинулся брусок от удара.
- 6.Вернем брусок в прежнее положение.
- 7.Положим в ведро большие куски глины, чтобы увеличить его массу.
- 8.Отведем ведро от бруска на прежнее расстояние и отпустим, чтобы оно снова ударило брусок.
- 9.Отметим на бумаге место, куда теперь сдвинулся брусок.



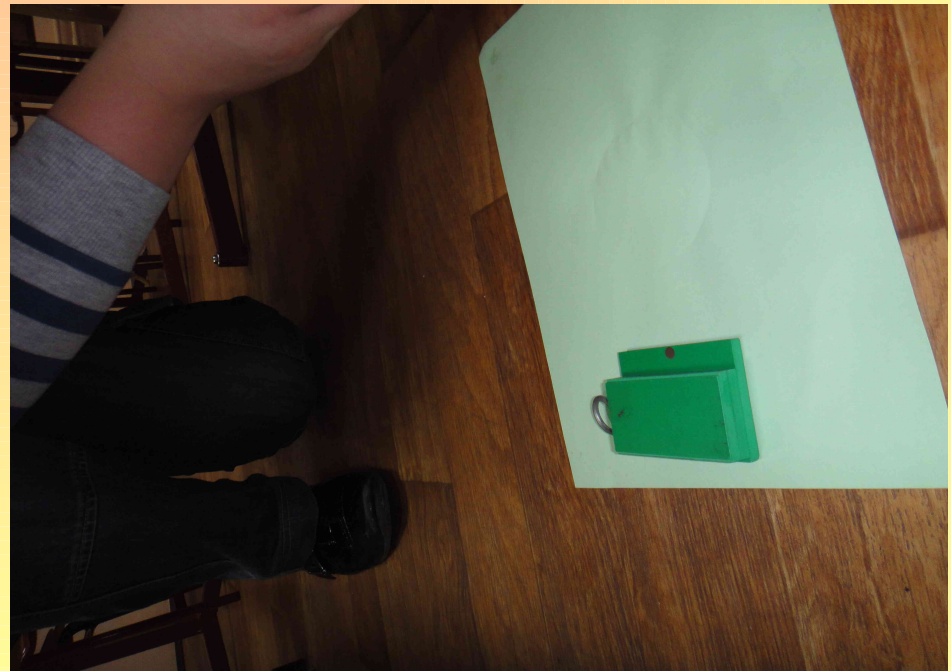
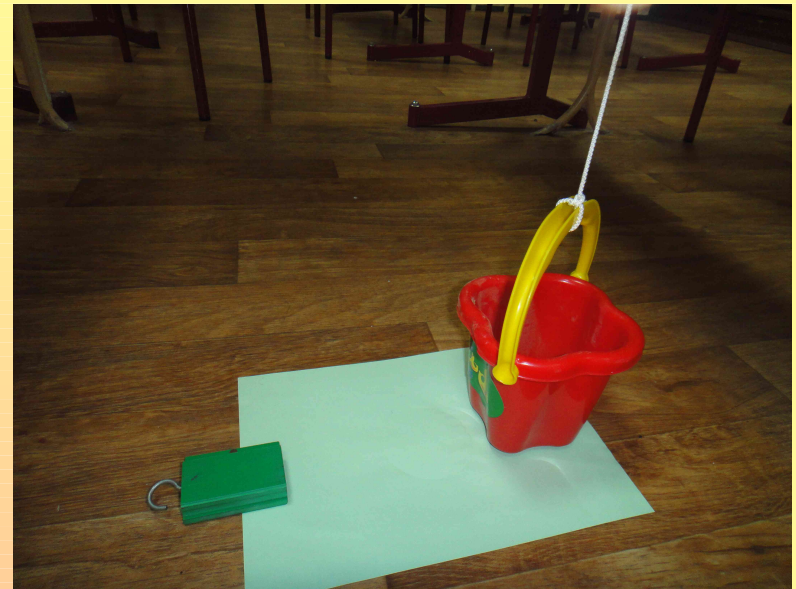
## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Более тяжелое ведро сдвигает брусок дальше.*

## **ПОЧЕМУ?**

*Ведро поднималось оба раза на одну и ту же высоту, поэтому скорость его движения в момент удара о брусок тоже была оба раза одинаковой. Глина увеличила массу ведерка, а чем больше масса тела, тем больше его кинетическая энергия при той же скорости.*

*Поэтому более тяжелое ведро обладает в момент удара о брусок большей энергией и в результате сдвигает его дальше.*



# Выводы

- Опытные, экспериментальные исследования открыли мне глаза на удивительный мир, в котором мы живем.
- Я научился понимать природу основных физических явлений