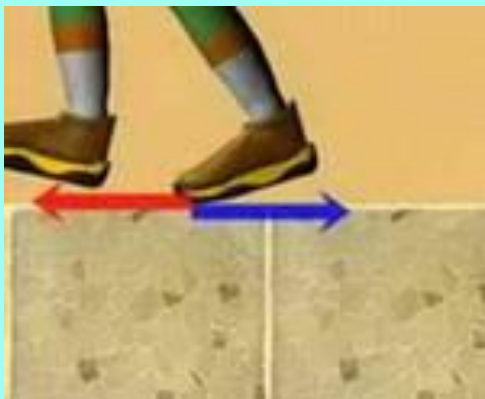




**7 КЛАСС**



**Тема урока: «сила трения»**

**Учитель МКОУ средней школы пгт.  
Зарубино**

**Бернацкая Евгения Владимировна.**

# ЦЕЛЬ УРОКА

- изучить явление трения (его причины, закономерности); создать условия для формирования у учащихся практических навыков:
- измерения силы трения;
- развивать логическое мышление учащихся;
- воспитывать интерес к предмету;
- развивать интерес к решению задач

# ХОД УРОКА

- Организационный момент. (2 мин)
- Проверка домашнего задания (10 мин)
- Изучение нового материала . (10 мин)
- Практическая работа (10 мин)
- Обобщение пройденного материала.
- Домашнее задание.



# Проверка домашнего задания

| Вопросы                                                                | Ответы |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Какую величину мы называем силой?                                   |        |
| 2. Как обозначается сила?                                              |        |
| 3. Единицы измерения силы.                                             |        |
| 4. Какая сила приложена к телу и направлена всегда к земле?            |        |
| 5. Найдите цену деления динамометра, который находится у вас на столе. |        |
| 6. Какой прибор предназначен для измерения силы?                       |        |
| 7. Сила является векторной или скалярной величиной?                    |        |



**ЧТО  
ДЕЛАТЬ?**

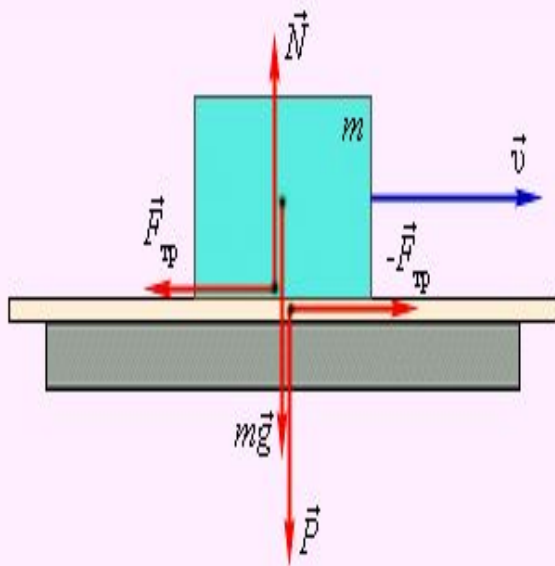
**Сегодня сильный гололёд,  
Но должен ты идти вперёд,  
Подумай, чтобы не упасть,  
И под колёса не попасть!**

**Зачем нужно посыпать песком?**

# ТЕМА УРОКА:»СИЛА

**трения»**  
При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением. А силу, характеризующую это взаимодействие, называют силой трения. Она обозначается буквой  $F$  с индексом:  $F_{\text{тр.}}$  (на рис видно)

По рисунку заполните таблицу



| Название силы | Точка приложения | направление | Причины появления                                                      |
|---------------|------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| Сила трения   |                  |             | 1. Шероховатость<br>2. Взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел |



**СИЛА  
ТРЕНИЯ**

**СИЛА  
ТРЕНИЯ  
ПОКОЯ**

**СИЛА  
ТРЕНИЯ  
КАЧЕНИЯ**

**СИЛА ТРЕНИЯ  
СКОЛЬЖЕНИЯ**

**СИЛА ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ** возникает  
при трении скольжения



При **скольжении** одного тела по поверхности другого возникает трение, которое называют **трением скольжения**. Например, такое трение возникает при движении саней и лыж по снегу.



**СИЛА ТРЕНИЯ КАЧЕНИЯ** возникает при трении качения



Если же одно тело не скользит, а **катится** по поверхности другого, то трение, возникающее при этом, называют **трением качения**. Так, при движении колес вагона, автомобиля, при перекатывании бревен или бочек по земле проявляется трение качения.



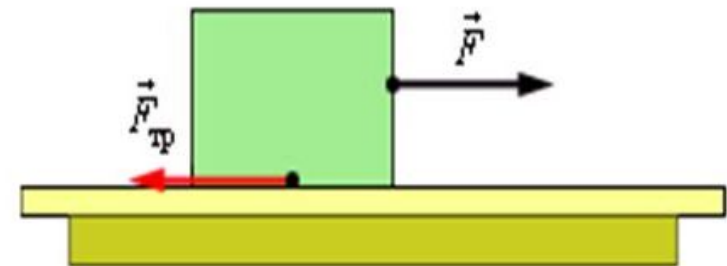
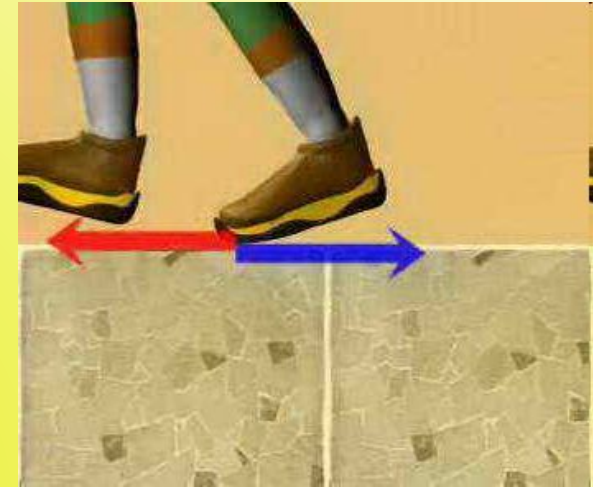
## **СИЛА ТРЕНИЯ ПОКОЯ** возникает при трении покоя

**Трение покоя** - трение, возникающее при отсутствии относительного перемещения соприкасающихся тел.

**Сила трения покоя** - сила трения, препятствующая возникновению движения одного тела по поверхности другого:

**Сила трения покоя:**

- препятствует возникновению движений одного тела по поверхности другого тела;
- равна по модулю и направлена противоположно силе, приложенной к телу параллельно поверхности соприкосновения тел.



# Практическая работа «Измерение силы трения»

**ЦЕЛЬ:** Выяснить от каких величин зависит сила трения.

**Оборудование:** динамометр, лист бумаги, деревянная дощечка, набор грузов, деревянный брусок, наждачная бумага, линейка.

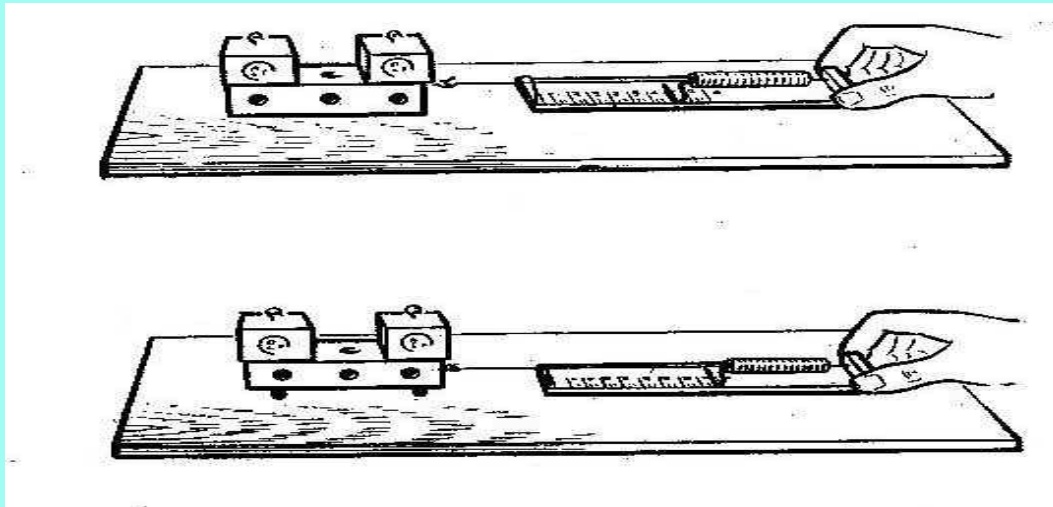
## ХОД РАБОТЫ

Класс делится на три группы.

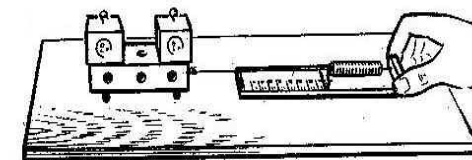
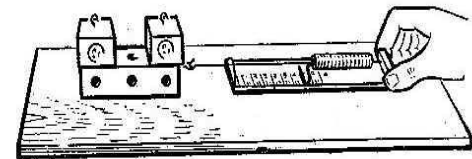
**1 группа - Определяет зависимость силы трения от массы тела.**

**2 группа - Определяет зависимость силы трения от поверхности по которой движется тело.**

**3 группа - Определяет зависимость силы трения от площади поверхности**



*Задание 1. Определить  
зависимость силы трения от  
массы тела.*

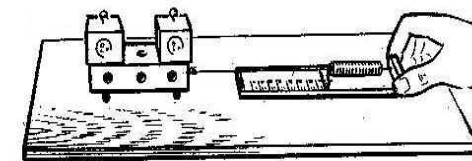
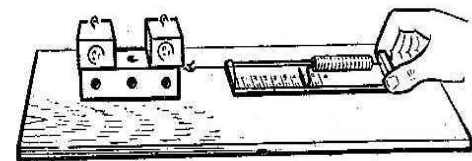


| Испытуемое тело       | Масса тела | Сила трения |
|-----------------------|------------|-------------|
| Тело с одним бруском  |            |             |
| Тело с двумя брусками |            |             |
| Тело с тремя брусками |            |             |

**Сделать вывод: Как сила трения зависит от массы тела.**

---

**Задание 2. Определить зависимость силы трения от поверхности по которой движется тело.**



|                                                               | Сила трения |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| Показание динамометра при движении бруска по дереву           |             |
| Показание динамометра при движении бруска по бумаге           |             |
| Показание динамометра при движении бруска по наждачной бумаге |             |

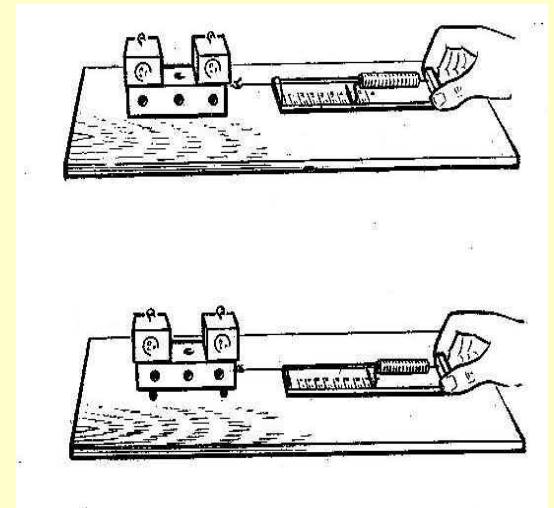
**Сделать вывод: Как зависит от поверхности по которой движется тело?**

### *Задание 3. Определить зависимость силы трения от площади поверхности*

*Что бы определить площадь поверхности, необходимо изменить ширину и длину основания.*

$$S=a*b$$

| Положение бруска               | Площадь поверхности | Сила трения |
|--------------------------------|---------------------|-------------|
| Положите брусок боковой гранью |                     |             |
| Положите брусок основанием     |                     |             |



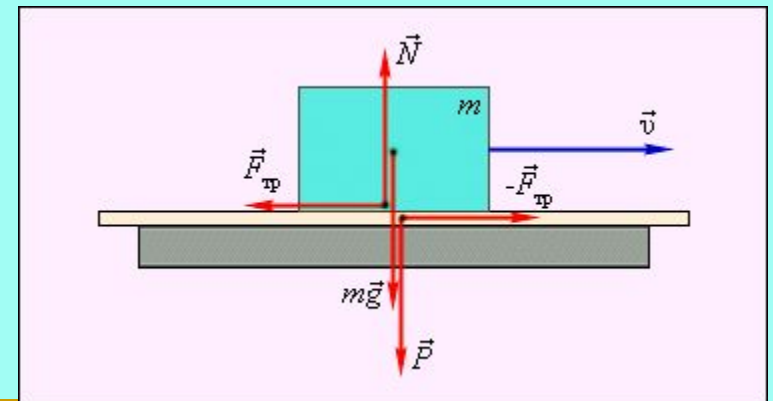
Сделать вывод: Как зависит сила трения от площади поверхности?

# ВЫВОД

Сила трения зависит от **поверхности**  
**движения**, **от массы тела** и **не зависит от**  
**площади поверхности**

**$F_{\text{тр}} = \mu mg$** . Единица измерения силы  
трения в СИ (как и любой другой силы)  
- 1 Ньютон.

**СИЛА** трения имеет  
**направление и точку**  
**приложения.**





Первое  
исследование законов  
трения принадлежит  
знаменитому  
итальянскому ученому и  
художнику  
**Леонардо да Винчи** (15  
век):

# Что обозначают эти строки взятые из стихотворения.

Если б трение пропало,  
Что со всеми нами стало?  
Мы ходить бы не смогли,  
Оттолкнувшись от Земли.  
Если б взяли что - то вдруг.  
Оно выпало б из рук.  
Помогает трение  
Начинать движение  
Всем машинам, тракторам,  
Мотоциклам, поездам.  
... Но при том приносит вред  
И не мало разных бед.



Сила трения приносит как пользу, так и вред.  
Какую пользу и вред приносит сила трения мы узнаем на следующий урок.

## Обобщение материала.

Ответьте на вопросы:

1. Какие самые главные выводы вы сделали из нашего урока?
2. Больше всего мне запомнилось?
3. А Вы знаете сегодня на уроке я .....

**Домашнее задание: п. 30,31(вопросы),упр11(3)**

**Сообщение по теме: «Польза и вред, которую приносит сила трения»**

# Литература

- <http://old.college.ru/physics/courses/op25part1/content/chapter1/section/paragraph13/images/1-13-3.gif>
- [2.kokvik.ru](http://2.kokvik.ru)
- [arhimed.tom.ru](http://arhimed.tom.ru)
- [livetheme.ru](http://livetheme.ru)
- [festival.1september.ru](http://festival.1september.ru)
- [physik.ucoz.ru](http://physik.ucoz.ru)
- [classfizika.ru](http://classfizika.ru)
- [rutube.ru](http://rutube.ru)