**Открытый урок по физике в 7 классе по теме "Сила трения**»

Цели урока:  
  
*Образовательные:*

 углубить представление учащихся о силах существующих в природе, раскрыть природу силы трения; с помощью эксперимента установить от чего зависит сила трения, привить культуру физической речи, умение работать с приборами , снимать показания с прибора, анализировать ,сравнивать и делать вывод.  
  
*Развивающие:*

развитие речи, логического мышления, трудоспособности, умение применять полученные знания в нестандартной ситуации, творческих способностей, интереса к истории физики.

*Воспитательные:*

умение работать в группе, умение добиваться поставленной цели.

*Методы:*

проблемный, исследовательский, репродуктивный.

*Формы:*

индивидуальная, работа в группах, фронтальная.

*Тип урока:*

формирование новых знаний.

*Задачи:*

показать зависимость силы трения от величин.

*Межпредметные связи*:

математика, литература, физика 7 класса.  
  
*Приборы:*

брусок деревянный, деревянная  [линейка](http://tools.wikimart.ru/instrument/measuring/ruler/model/24941927?recommendedOfferId=54369288), динамометр,  [набор](http://home.wikimart.ru/kitchen_one/kitchenware/salt_pepper/model/32469824?recommendedOfferId=84356159) грузов, стекло, резина, проектор, ноутбук, калькулятор, информационный и иллюстративный материал на бумажных и электронных носителях, плакат, карточки для исследований на бумажном носителе.

*Структура урока:*

1. Постановка проблемы.
2. Изучение нового материала.
3. Физический эксперимент.
4. Обсуждение итогов заданий.
5. Решение качественных задач.
6. Подведение итогов урока, рефлексия, домашнее задание.  
     
   ***Ход урока***  
   ***1. Постановка проблемы.***  
     
   **Учитель**: Ребята! Как Вы думаете почему зимой дорожки посыпают песком? Зачем спортсмены надевают обувь с шипами? Зачем зимой меняют резину автомобилей на шипованные?  
   Идёт обсуждение о действии силы трения.
7. ***Изучение нового материала***.

**Учитель**: Тема нашего урока “Сила трения”.

**О силе трения**  
  
Существует на свете сила трения.  
Она имеет большое значение!  
Есть три вида трения: скольжения, покоя, качения.  
Все по себе очень важны  
И в этом мире, конечно нужны. (В. Саяпин)

***Фронтальная беседа.***  
Трение встречается буквально на каждом шагу, без него и шага не сделаешь; держим ручку, в руке - трение, пишем вот эту самую фразу- трение; стоят на столе всякие предметы, не соскальзывают - трение; гвозди держат полку с книжками, не вылезают из стены - трение и т.д. и т.п.  
  
Когда возникает трение? Куда направлена сила трения? (При соприкосновении поверхностей тел. Сила трения всегда направлена в сторону противоположную скорости). Причины возникновения силы трения: неровности на поверхности тел, цепляющих друг друга; взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел.  
При зачистке поверхностей трение уменьшается.  
Виды трения:  
Сила трения покоя, сила трения качения, сила трения скольжения.

[Формула](http://kids.wikimart.ru/furniture/bedding/blanket/model/24388786?recommendedOfferId=65655441) расчета силы трения: **F = µN, где N = mg** (если поверхность горизонтальная).  
Экспериментальная работа. “Измерение силы трения”  
  
Если положить на горизонтальную поверхность брусок и подействовать на него с достаточной силой в горизонтальном направлении, то брусок начнет двигаться. Чтобы брусок двигался равномерно и прямолинейно, нужно, чтобы [модуль](http://computers.wikimart.ru/network/transiver/model/10676833?recommendedOfferId=25657967) силы тяги был равен модулю силы трения.  
  
На этом основан метод измерения силы трения.  
  
***3. Физический эксперимент*.**  
  
Ученики выполняют задания по группам и оформляют вывод.  
  
*Первой группе*: *Задание «* ***Определить зависимость силы трения от массы тела****»*

*Приборы и материалы:* трибометр, состоящий из деревянного бруска с тремя отверстиями и деревянной линейки, школьный динамометр, набор грузов по механике.

Порядок выполнения:

1. Определите массу бруска с грузами из [набора](http://kids.wikimart.ru/toy_creation_development/wooden_toys/wooden/model/33589500?recommendedOfferId=70683692).
2. Зацепив [крючок](http://tools.wikimart.ru/plumbing/bath_accessories/holders/model/10171686?recommendedOfferId=66769395) динамометра за крючок бруска, приведите их в равномерное движение по линейке (или поверхности стола), и измерьте силу трения.
3. Результат измерения занесите в таблицу.
4. Нагружая брусок одним, двумя и тремя грузами, измерьте в каждом случае силу трения. Данные занесите в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Испытуемое тело | Масса m, г | Сила трения F, Н |
| Брусок с одним грузом |  |  |
| Брусок с двумя грузами |  |  |
| Брусок с тремя грузами |  |  |

1. Запишите **вывод:**

Сила трения ( зависит, не зависит) от массы грузов.

*Второй группе: Задание* «***Определить зависимость силы трения от поверхности, по которой движется тело»****Приборы и материалы:* трибометр, состоящий из деревянного бруска с тремя отверстиями и деревянной линейки, школьный динамометр, набор грузов по механике, шершавая поверхность, стекло, резина.

Показание динамометра при движении бруска с одним грузом по дереву \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.  
  
Показание динамометра при движении бруска с одним грузом по шершавой поверхности \_\_\_\_\_\_Н.  
  
Показание динамометра при движении бруска с одним грузом по стеклу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.  
  
Показание динамометра при движении бруска с одним грузом по резине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.  
  
**Сделайте вывод** :Сила трения ( зависит, не зависит) от рода поверхности по которой движется тело.  
  
*Третьей группе*: *Задание «* ***Определить зависимость силы трения от площади поверхности»***

*Приборы и материалы:* трибометр, состоящий из деревянного бруска с тремя отверстиями и деревянной линейки, школьный динамометр, набор грузов по механике. 1. Положите брусок основанием на линейку и измерьте силу трения F =\_\_\_\_Н  
  
 2. Положите брусок боковой гранью на линейку и измерьте силу трения F =\_\_\_\_Н  
  
 **Вывод**: Сила трения ( зависит, не зависит) от площади поверхности движения.

4.**Обсуждение итогов заданий.**  
ВЫВОД: (что вы узнали о силе трения): Сила трения зависит от рода поверхности движения, от массы грузов и не зависит от площади поверхности.  
  
***5. Качественные задачи.*** Объясните поговорки: ( по группам)

* + **Не подмажешь – не поедешь!**
  + Пошло дело, как по маслу.
  + **Угря в руках не удержишь!**
  + [**Лыжи**](http://www.enter.ru/reg/14974/product/children/ligi-kolesnik-2010206010633)**скользят по погоде.**
  + Из навощенной нити сеть не сделаешь.
  + Ржавый плуг только по пахоте очищается.

6***. Подведение итога урока и домашнее задание.***

-Ребята! Мы сегодня, о чём говорили?

-Сила трения нам мешает или помогает в жизни?

- По какой формуле вычисляется?

-От чего зависит?  
  
Домашнее задание: Подготовить мини-сочинение на тему “Что было бы, если бы не было силы трения”.

**1 группа:**

**Выберите силы трения скольжения и подчеркните:**

Стол и колесо; груз и тележка; оси колес и корпус тележки; кирпич и стол; карандаш и стол; лестница и стена; колесо и дорога; ящик с грузом и транспортёр; брусок и стол; человек и дорога; коньки и лёд; санки и снег; лыжи и снег; колеса вагона; перекатывание брёвен; бочка по земле; тело на наклонной поверхности; на полу шкаф; гвоздь, вбитый в доску; бант на ленте; нитка, которой сшиты два куска ткани.

**2 группа:**

**Выберите силы трения качения и подчеркните:**

Стол и колесо; груз и тележка; оси колес и корпус тележки; кирпич и стол; карандаш и стол; лестница и стена; колесо и дорога; ящик с грузом и транспортёр; брусок и стол; человек и дорога; коньки и лёд; санки и снег; лыжи и снег; колеса вагона; перекатывание брёвен; бочка по земле; тело на наклонной поверхности; на полу шкаф; гвоздь, вбитый в доску; бант на ленте; нитка, которой сшиты два куска ткани.

**3 группа:**

**Выберите силы трения покоя и подчеркните:**

Стол и колесо; груз и тележка; оси колес и корпус тележки; кирпич и стол; карандаш и стол; лестница и стена; колесо и дорога; ящик с грузом и транспортёр; брусок и стол; человек и дорога; коньки и лёд; санки и снег; лыжи и снег; колеса вагона; перекатывание брёвен; бочка по земле; тело на наклонной поверхности; на полу шкаф; гвоздь, вбитый в доску; бант на ленте; нитка, которой сшиты два куска ткани.

*Третьей группе*: *Задание «* ***Определить зависимость силы трения от площади поверхности»***

*Приборы и материалы:* трибометр, состоящий из деревянного бруска с тремя отверстиями и деревянной линейки, школьный динамометр.

1. Положите брусок основанием на линейку и измерьте силу трения F =\_\_\_\_Н  
  
 2. Положите брусок боковой гранью на линейку и измерьте силу трения F =\_\_\_\_Н

**Вывод**: Сила трения ( зависит, не зависит) от площади поверхности движения.

1 2 3