**Учитель физики ГБОУ №362 Московского района**

**г.Санкт-Петербурга**

**Конспект урока 10 класс.**

**Тема : « Роль силы трения в жизни и технике »**

**Цели**

**Познавательная:**

* Изучить с учащимися понятие силы трения, виды трения и их природу.
* Формировать умение выполнять эксперимент ,обобщать и систематизировать полученные результаты.

**Развивающая:**

* Формировать мыслительные операции:умение делать выводы по полученным результатам ,умение сравнивать и сопоставлять зависимости физических величин от определенных параметров.

**Воспитательная:**

* Воспитывать товарищество , уважение к другим людям, дисциплинированность ,умение уважать труд в выполнении эксперимента.

**Оборудование** :бруски, динамометры, набор грузов линейки разных поверхностей

компьютер ,мультимедийная установка.

**Тип урока**:Комбинированный урок .

**Метод** :Объяснительно-иллюстрационный.

**Технология проведения урока**: коллективный способ обучения(групповое обучение) , работа в малых группах.

**Ход урока.**

**1.Организационный момент.**

Начало урока: проверка присутствующих в классе ,наличие учебных принадлежностей у учеников ,настрой на работу.

**2. Проверка и коррекция знаний, полученных на предыдущем уроке:**

*Опрос* : подготовка учащегося у доски по вопросу :силы упругости.

Работа с классом : фронтальный опрос

* Что такое деформация ?
* Виды деформаций?
* Что такое абсолютное удлинение?
* Что такое относительное удлинение?
* Дать понятие упругой деформации?
* Сформулировать закон Гука.
* Что такое механическое напряжение?
* Дать объяснение модулю Юнга.

Ответ учащегося по основному вопросу.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Класс готовит вопросы отвечающему и задают отвечающему ( из предложенных выше)

**3. Изложение нового материала .**

Запись на доске :

*Существует 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)*

***Историческая справка :***

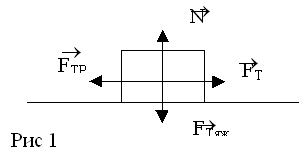
Французский физик Гильом писал о трении так : «Всем на случалось выходить в гололедицу : сколько усилий стоило нам удержаться от падения ,сколько смешных движений приходилось нам проделывать, чтобы устоять! Это заставляет нас признать, что обычно земля ,по которой мы ходим, обладает драгоценным свойством ,благодаря которому мы сохраняем равновесие без особых усилий. Изучая подобные явления, мы приходим к открытию тех следствий ,к которым приводит трение .

Во многих случаях мы должны быть благодарны трению :оно дает нам возможность ходить, сидеть и работать без опасения, что книги и ручки упадут со стола на пол ,что стол не будет скользить по полу и т.д.

Если вообразить ,что трения нет ,то все будет скользить и катиться ,пока не окажется на одном уровне. Не будь трения ,Земля представляла бы шар без неровностей ,подобно жидкому…»

**Краткий конспект объяснения материала:**

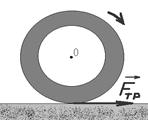
На рис1. тело на горизонтальной поверхности с указанием сил :



* Если тело покоится ,то на него действует сила **трения покоя.**
* Если тело движется под действием силы тяги ,то возникает

**сила трения скольжения.**

На рис .горизонтальная поверхность и на ней шар с указанием сил и направления движения.



Сила трения при скольжении твёрдых тел зависит не только от свойств поверхностей и силы давления (это зависимость качественно такая же, как для трения покоя), но и от скорости движения.

Возникает **сила трения качения.**

*Объяснения причины силы трения :*

1. За счет шероховатости поверхностей.
2. За счет взаимодействия молекул.

Дать формулу силы трения :F=mN , где m - коэффициент силы трения .

N- сила реакции давления .

Поясняется,что сила трения имеет направление ,противоположное движению.

На столах у учеников находятся приборы : брусок ,наборы грузов -3шт.,линейки из разных материалов (деревянная, пластмассовая ,шероховатый картон) ,динамометры.

Учитель дает задание классу на выполнение фронтальной экспериментальной работы работа в парах.

Задание показано на экране через мультимедийную установку.

* Измерить силу трения на разных поверхностях .Сделать вывод.
* Измерить силу трения с разным количеством грузов. Сделать вывод.
* Измерить силу трения на разных площадях поверхности. Сделать вывод.
* Построить график зависимости силы трения от силы реакции опоры по эксперименту зависимости силы трения от количества грузов и сделать общий вывод.

Учитель подводит итог с учащимися по результатам эксперимента.

(можно вызвать отдельных учеников и сделать вывод и график на доске ,для самопроверки)

1. **Закрепление изученного материала.**

Решение качественных задач :

1. Зачем зимой дорожки посыпают песком?
2. Зачем на обуви ,шинах автомобилей наносят протектор?
3. Зачем в двигатель автомобиля наливают масло?
4. Зачем спортсмены –лыжники наносят особую смазку?
5. Зачем легкоатлеты надевают спортивную обувь с шипами?

Решение познавательной задачи

Необходимым условием перемещения животных является надежное сцепление между движущимися телом и опорой. Все эти животные имеют форму ,удобную для захвата ,и шероховатую поверхность для увеличения коэффициента трения.

* *Определите коэффициент трения между змеей и землей, если змея массой 100г движется равномерно со скоростью 1 м/с ,при этом сила трения равна 0,15 Н.*

Диаграмма на слайде на экране.

Рассмотрев диаграмму сделайте вывод о силах трения скольжения и качения.

**4.Подведение итогов урока.**

**5.Домашнее задание** :.параграф 36,37,38.упр.7 задача 2.

