**План – конспект урока по теме «Сила трения»**

**7 класс**

*Разработал*: Яскевич Марина Васильевна

*Должность*: учитель физики высшей категории государственного учреждения образования «Средняя школа №38 г.Могилева»

Тип урока - комбинированный.

Основные методы: словесные методы (объяснение-беседа), практические методы (проведение эксперимента).

Цели урока:

1.Образовательная:  ознакомить учащихся с явлением трения, сформировать по­нятие «сила трения», рассмотреть виды силы трения; экспериментально установить, от чего зависит эта сила; показать связь изучаемого материала с реальной жизнью на примерах применения трения в природе и технике;

2.Развивающая: развивать коммуникабельные способности, уметь выделять главное; сопоставлять факты, результаты, анализировать, высказывать свою точку зрения.

3.Воспитательная: воспитывать чувства ответственности за качество и результат  работы.

Ход урока

1. ***Актуализация знаний***

***Цель:*** актуализировать: знание определения понятия «сила», ее единицы измерения, умение применять понятие «силы» для объяснения физических явлений.

***Метод:*** репродуктивный

***Оборудование***: карточки

У: Ребята, а давайте вспомним, что такое сила?

Д: Сила – физическая величина, являющаяся мерой взаимодействия тел.

У: совершенно верно сила – это физическая величина, которая является мерой взаимодействия тел.

* 1. **А теперь давайте заполним карточку «Виды сил»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Виды сил |
| Название | Сила тяжести | Сила упругости | Вес тела |
| Обозначение | Fтяж | Fупр | P |
| Ед. измерения | Н | Н | Н |

* 1. **давайте определим на какой картинке, какая сила действует:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 03b-i2Рис. 1 | p-03d-6Рис. 2 | p-03b-1Рис. 3 |
| Сила тяжести | Вес | Сила упругости |

Д: рис.1 – сила тяжести; рис.2 – вес; рис.3 – сила упругости

У: Вы определили совершенно верно силы для каждой картинки, давайте дадим определение каждой силе.

Д: Сила тяжести – сила, с которой Земля притягивает к себе тела.

 Сила упругости – сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение.

 Вес – сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.

1.3.Решите устно задачи:

1) Сила тяжести, действующая на тело массой 200 грамм, равна…

2) Сила упругости при растяжении на 3 см пружины жесткостью 150 Н/м, равна…

3) Чему равен вес человека массой 70 кг …

4) На шар действуют две силы, показанные на рисунке: F2 = 80 Н и F1 = 100 Н. Чему равна их равнодействующая сила? Равнодействующая сил равна … .



5) На ящик действуют силы *F1* = 60 Н и *F2* = 20 Н, показанные на рисунке. Какова их равнодействующая сила?



У: Все правильно, молодцы!

**2.Изучение нового материала**

Тема нашего урока **«Сила трения. Трение в природе и технике».**

***Трение – наш друг и враг***

*Что такое трение?
Трение – явление.
Враг оно нам или друг?
Это знают все вокруг:
Если б трение пропало,
Что б со всеми нами стало?
Мы ходить бы не смогли,
Оттолкнувшись от Земли.
Если б взял ты что-то вдруг,
Оно выпало б из рук.
Помогает трение
Начинать движение
Всем машинам, тракторам,
Мотоциклам, поездам.
Ну а также тормозить
И их всех остановить.
Очень нужно тренье нам
Всем растеньям и зверям!
Но притом приносит вред
И немало разных бед:
В станках, приборах трутся части –
И это главное несчастье.*
*Ну а все автомашины
Быстро снашивают шины!
И поэтому вопрос
Не настолько уж и прост:
Трение – друг нам или враг?
Ответ двоякий: так и так!*

С явлением трения мы знакомы уже давно. В походе можно услышать: «Не натрите ноги», в школе – «Сотрите с доски записи». Трение встречается буквально на каждом шагу, без него и шага не сделаешь; держим ручку в руке – трение, пишем вот эту фразу – трение; стоят на столе всякие предметы, не соскальзывают – трение; гвозди держат полку с книжками, не вылезают из стены – трение.

**Какие цели поставим перед собой на уроке?**

**Поставим цели по ключевым словам:**

* Дать….(определение)
* Выяснить….(причины трения)
* Узнать…..(виды трения)
* Провести…..(эксперимент)
* Сделать……(выводы)

Применить…(вредно трение или полезно?)

Вопрос: от чего зависит сила трения?

**Опыты (работа в группах)**

1. От массы (зависит)
2. От площади поверхности (зависит)
3. От шероховатости поверхности (зависит)

**Каковы причины возникновения силы трения?**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| неровность (шероховатость) поверхности | взаимное притяжение молекул |

У: А как устранить причины возникновения силы трения?

Д: 1) смазать соприкасающиеся поверхности, 2) убрать шероховатости (отшлифовать)

У: Верно! Так как любая сила имеет направление, как вы думаете, куда направленна сила трения? По направлению движения или против движения тела? И объясните почему

Д: Против движения, потому что сила трения мешает движению тела.

У: вы абсолютно правы!



Д: **Сила трения** – это сила, которая характеризует взаимодействие соприкасающихся тел, препятствующее их относительному движению.

У: Недавно один из учеников нарисовал мне вот такие рисунки и определил в них направление силы трения, верно ли он это сделал?

*Задание 1*: Определить верно ли указано направление силы трения:



 Рис.1 рис.2

Д: На рис.1- не верно, рис.2 - верно

У: Существует три вида силы трения: трение покоя, трение скольжение и трение качения. Давайте зарисуем схему в тетрадь и запишем определение каждого вида силы трения:



**Трение покоя –** это сила, которая возникает при соприкосновении тел неподвижных друг относительно друга и препятствующая их движению.

**Сила трения скольжения -**  это сила, возникающая при скольжении одного тела по поверхности другого

**Сила трения качения –** это сила, возникающая при качении одного тела по поверхности другого.

**3.Первичная проверка усвоения материала**

***Задание 1*:** Определить, есть ли сила трения на картинке и определить ее вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Картинки по запросу сила тренияРис. 1 | 6Рис. 2 | Картинки по запросу сила тренияРис. 3 |
| Картинки по запросу сила тренияРис.4 | http://fiz.1september.ru/2009/22/12-3.jpgРис. 5 | image076Рис.6 |

***Задание 2*:** Житейские задачи (письменно в тетради ответить):

* Дверцы шкафа в комнате Никиты стали скрипеть. Никита смазал петли маслом и скрип прекратился. Объясните, почему скрипели петли и почему скрип прекратился?
* Юра увидел, что мама никак не может снять перстень с пальца, и посоветовал ей намылить палец. Мама приняла совет, и перстень легко снялся. На чём основано предложение Юры?
* Когда выпал первый снег, папа Ильи стал менять летнюю автомобильную резину на зимнюю. Зачем он это сделал?
* Георгий поехал в школу на велосипеде. Но педали плохо крутились, и он смазал их машинным маслом. Какое явление он использовал? Назовите детали велосипеда, изготовленные с учётом увеличения силы трения.
* Тема урока физкультуры – «Лыжная подготовка». Перед уроком Игорь Алексеевич посоветовал ребятам смазать лыжи специальной смазкой. На чём основан совет Игоря Алексеевича?

**4.Проверка и коррекция ответов учащихся**

**5.Контроль усвоения темы:**

**Тестовое задание**

**1. Сила — причина …**

A. … только изменения скорости тела.

Б. … только деформации тела.

B. … изменения скорости и деформации тела.

Г. … движения тела.

**2. Если тело покоится или движется равномерно, значит …**

A. … все силы направлены в одну сторону.

Б. … на него не действуют силы.

B. … силы, действующие на тело, скомпенсированы.

Г. … на него не действуют силы или их равнодействующая равна нулю.

**3. Силой трения называют силу …**

A. … с которой Земля притягивает к себе тела.

Б. … действующую на тело со стороны деформированной опоры и направленную против деформирующей силы.

B. … с которой тело вследствие земного притяжения действует на опору или подвес.

Г. … возникающую при движении одного тела по поверхности другого и направленную в сторону, противоположную движению.

**4. Точка приложения силы трения расположена …**

А. … в центре тела.

Б. … в точке контакта двух тел.

В. … в точке действия внешней силы.

Г. … в любом месте тела.

**5. Сила трения всегда направлена …**

A. … противоположно движению тела.

Б. … противоположно деформирующей силе.

B. … вертикально вниз.

Г. … влево или вправо.

**6. Сила трения зависит от …**

A. … нагрузки.

Б. … шероховатости поверхностей.

B. … вида материала контактирующих поверхностей.

Г. … всех вышеперечисленных факторов.

**7. Силу трения можно уменьшить …**

А. … заменяя один вид трения другим.

Б. … заменяя скольжение качением.

В. … смазывая трущиеся поверхности.

Г. … увеличивая скорость тела.

**8. Парашютист, масса которого 80 кг, равномерно опускается. Чему равна сила сопротивления воздуха, действующая на парашютиста?**

A. 350 Н.

Б. 800 Н.

B. 80 Н.

Г. Среди ответов А — В нет правильного.

Семь выполненных заданий — отметка «4» (7 баллов),

8 выполненных заданий — отметка «5» (8 баллов).

**Ответы к тесту:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| В  | Г  | Г  | Б  | А  | Г  | А  | Б  |

**6.Подведение итогов урока.**

 **7. Домашнее задание:** § 27, задача: Какая сила нужна для равномерного перемещения саней по льду, если вес саней составляет 4кН, а сила трения – 0,03 от веса саней?