**Урок по теме «Трение. Сила трения» (7 класс)**

**Цели урока:**

*Образовательные*:

учащиеся должны знать понятие силы трения;

знать виды трения;

уметь экспериментально установить, от чего зависит сила трения;

учащиеся должны уметь устанавливать причины возникновения силы трения.

*Развивающие*:

развитие логического мышления;

развитие умений экспериментировать;

формирование умений пользоваться приборами;

формирование умений делать выводы, анализировать и сравнивать результаты опытов.

*Воспитательные*:

привлечь учащихся к активной самостоятельной деятельности;

воспитание культуры общения;

Оборудование для учителя: мультиборд, презентация, брусок деревянный, динамометр, набор грузов (3), 2 круглых карандаша,
2 предметных стекла.

Оборудование для учащихся: Динамометр, лист гладкой бумаги, брусок деревянный, набор грузов (3), 2 круглых карандаша,
2 предметных стекла.

Подготовка к уроку: На каждый стол выдается оборудование, информационные листы

**План**

Организационный момент (2 мин.)

Актуализация знаний (2 мин.)

Мотивационное начало урока (1 мин.)

Изучение нового материала (20 мин.)

Закрепление изученного. Решение задач качественного характера
(5 мин.)

Выполнение теста (4 мин.)

Подведение итогов. Домашнее задание. Рефлексия (5 мин.)

**Ход урока**

Организационный момент

ОБПБ

В разделе «Движение и силы», вы изучили различные силы, которые помогают нам в жизни. На данном уроке изучим еще одну силу, не менее важную, но сначала, вспомним, что вы уже знаете о силах.

Актуализация знаний

(слайд  )

Продолжи фразу:

Сила – это …

Виды сил:

…

…

…

Единица измерения силы …

Сила измеряется прибором …

Сила является векторной величиной. Что это значит?

Сила упругости возникает …

III. Мотивационное начало урока

(слайд )

*Учитель:* Ребята, вы когда-нибудь задумывались, «Почему мел оставляет след на доске?», «Какую роль играет слюна при глотании пищи?», «Для чего иголки тщательно полируют?»

На эти вопросы мы сможем ответить, изучив материал урока.

А вот на следующий вопрос вы наверняка знаете ответ: «Какое физическое явление помогает вам удалить ластиком не желательный рисунок, сделанный карандашом в тетради?» (Трение)

*Учитель:*Верно. А для этого вы прикладываете к ластику силу – силу трения.

Итак, ребята, тема урока Трение. Сила трения

(слайд )

Сегодня мы будем работать в следующей карте урока. Напротив слова ТЕМА запишите тему урока.

Исходя из темы урока, на какие вопросы вы бы хотели получить сегодня ответы:

*Ученики:*

Что такое сила трение

Виды силы трения

Куда она направлена

Где находит применение

(слайд)

 Сегодня мы узнаем, что такое сила трения

 познакомимся с видами силы трения

 установим причины возникновения силы трения

 экспериментально увидим от чего зависит сила трения

А также будем с вами анализировать, сравнивать результаты опыта, убедимся на практике ,какая из видов сил больше.

Изучение нового материала

Опыт :

*Учитель:* У вас на столе имеется деревянный брусок. Возьмите его положите перед собой и толкните. Что с ним произошло?

*Учитель:* Тело остановилось.

*Учитель:* Почему, что его тормозит?

*Ученик:*- Трение. Поверхности трутся друг о друга, и тело тормозит.

*Учитель:* На тело действует сила трения.

*Учитель*: И как же она направлена?

*Ученик:* Против движения.

(слайд)

Итак: Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого, приложенная к движущемуся телу и направленная против движения, называется силой трения.

На доске и в карточках изображаем силу трения!!!

Выполнив следующее задание, мы узнаем причины возникновения силы трения.

Опыт1 :(в карточке)

Возьмите лист бумаги и карандаш. Проведите на листке карандашом любую линию. А теперь, то же самое попробуйте сделать на стекле. Что вы наблюдаете?

***ВЫВОД***

*Ученик:*На бумаге остался след от карандаша, а на стекле нет.

*Учитель*: В чем же тут дело?

Рассмотрим поверхности грифеля, бумаги и стекла.

Поверхность бумаги шероховатая, как и у грифеля. А стекло гладкое. При движении карандаша по бумаге происходит скалывание частей карандаша о неровности бумаги, они остаются на бумаге. На стекле же таких неровностей нет.

*Учитель:*Значит, в чем же причина трения?

*Ученик:* В шероховатости поверхностей соприкасающихся тел

Опыт 2: (в карточке)

Прижмите друг к другу посильнее два стеклышка и попробуйте перемещать одно относительно другого.

*Ученик:*Это не так уж легко сделать.

*Учитель*: Так в чем же дело? Ведь шероховатостей нет, а все же что-то мешает?

*Ученик:*Притяжение молекул взаимодействующих тел.

(слайд)

Запишите в карточке вывод

Вывод: причины возникновения трения

Шероховатости поверхностей соприкасающихся тел.

Притяжение молекул взаимодействующих тел.

*Учитель*: Давайте проведем еще один опыт и выясним от чего зависит сила трения

 Опыт 3 (в карточке)

А) Положите на брусок один груз и равномерно тяните его по поверхности стола. Заметьте и запишите показания динамометра в таблицу напротив одного груза. Б) Добавьте на брусок еще один груз. Запишите показания в таблицу. В) Добавьте на брусок третий груз. Запишите показания динамометра. Г) Сравните полученные результаты измерений, и сделай те вывод.

Ребята, существует три вида трения:(выясним на опыте)!!! трение скольжения, трение качения, трение покоя

(слайд)

Когда возникает сила трения скольжения, а когда сила трения качения?

Как вы думаете, а когда может возникать сила трения покоя?

Как вы считаете, какая из этих сил больше?

А давайте проверим это.

Опыт 4: в карточке)

Положите брусок, прикрепите динамометр, нагрузите его грузиками.
А теперь внимание: Попытайтесь сдвинуть брусок, прилагая усилие
к динамометру, и снимите максимальное значение, при котором еще брусок не начал движение и в тот момент, когда он уже скользит
по поверхности стола. Сравните значения в карточке.

Под брусок положите два круглых карандаша, снимите показание
с динамометра. Сравни

Итак, мы выяснили что такое сила трения, причины возникновения силы трения, как она направлена, виды трения.

Давайте разберемся, сила трение приносит вред или пользу?

*Учащиеся:*

Трение покоя.

Как говорится, нет худа без добра. Трение ведь не только вредит движению, оно способствует также и устойчивости тел. Не будь его, все будет катиться, и скользить, пока не окажется на одном уровне. Гвозди и винты выскользнут из стен, ткани расползутся, ни одну пуговицу невозможно будет пришить, нитки просто не будут держаться ни в иглах, ни в тканях. Мало того. Без трения покоя мы бы не могли ни ходить, не ездить. Вспомните, как трудно передвигаться в гололед.

*Учитель*: А, что нужно сделать, чтобы это не повторилось? Каким образом можно увеличить трение?

*Ученик:*Посыпать песком, следовательно, увеличить шероховатость поверхности

 (слайд)

*Учитель*: Какими способами можно уменьшить трение?

*Ученик:* Убрать неровности, т.е. отшлифовать поверхности

*Учитель*: Износ деталей машин и механизмов происходит из –за трения. Для уменьшения трения соприкасающихся поверхностей между ними вводят смазку.

(слайд) Способы уменьшения трения

Шлифование

Смазка

Уменьшение нагрузки

Силу трения скольжения заменить силой трения качения

Возвращение к задачам урока, Физкультминутка!!!

Закрепление изученного. Решение задач качественного характера

Вернемся ребята к тем вопросам, которые мы ставили в начале урока. Ответим на них.

(слайд)

Для чего иголки тщательно полируют?  Ответ: Уменьшают силу трения скольжения и тогда легче шить.

Какую роль играет слюна при глотании пищи? Ответ: Роль смазки, уменьшается трение и легче глотать.

Почему мел оставляет след на классной доске? Ответ: Когда прижимают мел к доске, создают большую силу трения, которая и отрывает частички мела - возникает след на доске.

*Учитель:* Далее рассмотрим примеры проявления сил трения в природе. В приведенных примерах определите, какая сила трения действует
на тело.

(слайд)

В зимние сумерки нянины сказки Саша любила. Поутру в салазки Саша садилась, летела стрелой, Полная счастья, с горы ледяной. *Н. А. Некрасов (сила трения скольжения)*

Вдоль опушки Вова едет на своем велосипеде и везет варенье всем
на угощенье. *(сила трения качения)*

(слайд)

Хоть тяжело подчас в ней бремя, Телега на ходу легка; Ямщик лихой, седое время, Везет не слезет с облучка. *А. С. Пушкин (сила трения качения)*

Кошка за Жучку Жучка за внучку Внучка за бабку Бабка за дедку Дедка за репку Тянут-потянут, вытянуть не могут*. (сила трения покоя)*

слайд   Сила трения в мире растений

слайд   Сила трения в мире животных

Выполнение теста

*Учитель:*А, сейчас проверим, как вы умеете применять теорию
на практике.

.

VII. Подведение итогов.

Давайте подведем итог: Что вы узнали нового на уроке?

А достигли ли вы поставленных целей на уроке?

(слайд)

Домашнее задание

Рефлексия

Урок закончен.