

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАМЕННАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
МИЛЮТИНСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

# Методическая разработка урока физики в 7 классе

Учитель: Касаркина О.В.

п. Доброполье

2018 год

# Путешествие в страну трибологию

## Урок-путешествие

### Цель:

Воспитательная : активизировать поисково-познавательную деятельность учащихся на уроке посредством использования эстетического материала при обучении.

Учебная : найти причины силы трения , познакомить с новой наукой – трибологией.

Развивающая: развивать память, речь, умение выражать мысли.

### Задачи урока:

Повторить ранее изученные силы.

Познакомить учащихся с новой гравитационной силой.

Научить измерять силу трения .

### План:

1. Орг. момент
2. Повторение
3. Новая тема
4. Закрепление

**Приборы и оборудование:** динамометры, катки , бруски, грузы, наждачная бумага трех видов с разной зернистостью, шариковые подшипники, таблички с записанной частью формул  
Наглядный материал: « Медный всадник» - репродукция, Малые Карелы – фото , Кижы - фото, репродукция Н.Н.Ге «Перевозка мрамора в Карраре».

**Оформление кабинета:** На доске прикреплена картинка- загадка на которой изображены ,летающий метеор ,с огненным хвостом , конькобежец и старинный деревянный дом с крышей ,покрытой ластовицами.

На отдельном стенде оформлена выставка – экспозиция Малые Карелы .

### Ход урока

1. Орг. момент
2. Дорогие друзья, сегодня мы совершим увлекательное путешествие в страну ТРИБОЛОГИЮ!  
Трибология- наука о трении

### Тема урока: «Сила трения»

-Попасть в неё вы сможете, если перечислите все известные вам силы

Учитель показывает конец формул , а ученики говорят, как называются эти силы, т. е. начало формул

-Вы успешно справились с заданием и мы можем войти в новую страну.

### Проблемный вопрос

-Мы видим картинку- загадку. ( На картинке изображены : метеор с огненным хвостом , влетающий в атмосферу Земли, конькобежец и крыша старинного здания, сделанная из ластовиц)

-Кто ответит что общего между этими тремя картинками , тот получит звание «Доктор трибологических наук».

-На этот вопрос мы сможем ответить , если хорошо ознакомимся с этой страной

Диалог с классом:

- Зимой по дороге в школу вы любите кататься по ледяным дорожкам. Утром дорожки посыпают песком и ни какой разбег уже не поможет. Почему?

-Скатившись с горы на санях вы остановитесь. Почему?

-Мы знаем, что причиной всякого изменения скорости является сила. Значит, и в рассматриваемых примерах действовала сила. Это сила трения.

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

Рис. Направление движения тела  
 $F_{тр}$

-Обозначается сила трения так-  $F_{тр}$  . Она имеет модуль и направление  
-Итак, вы познакомились ещё с одной силой.

### - Каковы же причины трения?

- Почему лёд скользкий, а оттолкнувшись и проехав некоторое расстояние мы всё равно остановимся?

**1. Причина**- шероховатость соприкасающихся поверхностей.

Чем больше шероховатость, тем больше сила трения.

**Опыт с наждачной бумагой** ( потрите друг о друга бумагу и сделайте выводы какой вид бумаги имеет большую силу трения? )

Гладкие на вид поверхности имеют шероховатости. Эти неровности цепляются друг за друга, что и создаёт задерживающую силу.

2. **Причина** -взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел.

-Если поверхности отполированы, то при соприкосновении часть их молекул располагается так близко, что начинает действовать сила притяжения между молекулами

**Опыт со свинцовыми цилиндрами**

-Нужно ли уменьшать силу трения? ( да)

- Почему (т.к. при трении греются механизмы)

**Опыт** . Потрите руки друг о друга, что вы чувствуете? (тепло)

-Как можно уменьшить силу трения? ( Ввести смазку)

- Слой смазки разъединяет трущиеся поверхности. В этом случае соприкасаются не поверхности тел, а слои смазки. Трение слоёв смазки меньше, чем трение твёрдых тел друг о друга.

-Смазки существуют мягкие(солидол), твердые(графит, серебро).

-Где в домашних условиях применяются смазки?

-Смазки использовали ещё в древности. В петлях древних храмов находили следы оливкового масла.

На вопрос :

- Почему так легко скользить по льду на коньках? попыталась ответить творческая группа которая проводила специальное исследование .

Доклад творческой группы (учащиеся ходили на каток и наблюдали за следом конька по льду)токхся ходили на прудямнаты ?» О.В.Касаркина

Ребята демонстрируют рисунки которые они сделали в процессе своей работы . Между лезвием конька и льдом образуется вода, которая быстро застывает и поэтому на льду видны следы от лезвия конька..Во время трения конька о лед температура льда повышается так, что он начинает плавиться. Эта вода и является смазкой, которая позволяет так легко нам скользить по льду на коньках.

-Существуют 3 вида силы трения!

1. Сила трения скольжения- при скольжении одного тела по поверхности другого(примеры)
2. Сила трения качения- если тело катится по поверхности другого
3. Сила трения покоя- между соприкасающимися твёрдыми телами, если они находятся в покое

-Силу трения можно измерить

**Фронтальная лабораторная работа**

**Опыт №1** Измерить силу трения скольжения при равномерном движении бруска по поверхности доски и записать показания в тетрадь

**Опыт №2** Измерить силу трения качения цилиндра по поверхности доски

**Опыт №3** Измерить силу трения покоя тяжелого предмета при попытке сдвинуть его с места. Сравните эти силы и сделайте вывод о том, какая из этих сил наибольшая (наименьшая) и почему?

**Вывод:** т.к. трения качения меньше силы скольжения, то силу скольжения стараются заменить силой трения качения.

Колеса (Самому древнему колесу 4.5 т. л.) найдено при раскопках древнего шумерского города.

Примером использования силы трения качения являются шариковые подшипники. Подшипники бывают: шариковые, роликовые, игольчатые. Используются в машинах, велосипедах, часах и т. д.

**Опыт №4** Увеличьте силу трения скольжения. (На брусок надо положить груз).

А сейчас мы ознакомимся с достопримечательностями страны ТРИБОЛОГИИ

1) Отправимся в картинную галерею.

Перед нами картина русского художника Николая Н. Ге. «Перевозка мрамора в Карраре» 1868 год. Это одно из ранних его произведений. Его картине присуща высокая художественная выразительность. Она живописна. Что вы видите на картине?

- Почему так тяжело тащить глыбу мрамора?

- Какие силы действуют на эту глыбу?

- Какой вид трения? (Сила тр. Скольжения)

2) Из картинной галереи мы отправляемся в Санкт-Петербург.

Одной из достопримечательностей этого города является памятник Петру 1 «Медный всадник», на Сенатской площади. Его изготовил французский скульптор Эрнест Фольконе. Он долго зарисовывал коней, встающих на дыбы на обрывах и пришел к выводу, что такая огромная статуя не удержится на

2-х опорах. Необходима третья. Под задними копытами коня появляется змея, символизирующая врагов России. Но интересна не только скульптура, но и пьедестал.

В деревне Лахты в 8 верстах от Петербурга в топи болот был найден огромный камень. Когда-то в него ударила молния и в нём образовалась глубокая расщелина. Его прозвали «Гром-камень». С помощью нехитрых приспособлений, рычагов и блоков камень вытащили из болота, поместили на специальную деревянную платформу и дождавшись морозов стали переправлять в Петербург. 4 месяца везли его туда. Несколько сот рабочих следили за огромными литыми бронзовыми шарами, которые перекачивали в деревянных желобах под платформой, переносили эти шары и желоба вперёд по ходу движения.

3) Чем служили эти желоба с шарами? (огромным подшипником)

Какой вид силы трения здесь присутствовал? (качения)

А теперь отправимся в Архангельскую область в город –музей Кижы на Соловецкие острова. Здесь у нас есть экскурсовод, он расскажет о древнем зодчестве на Руси.

После доклада экскурсовода учитель задаёт вопрос

-Почему удерживаются купола, ведь при их изготовлении не было использовано ни одного гвоздя?

(за счёт силы трения)

-Какой? (силы трения покоя)

Итог: Что вы узнали в стране ТРИБОЛОГИИ?

1. С какой силой познакомились?
2. Каковы виды силы трения?
3. Как борются с силой трения?
4. Как её используют?

А теперь нам надо выйти из этой страны для этого надо ответить на проблемный вопрос

**Что общего в представленных трёх картинках?** (Во всех движениях присутствует сила трения.)

Огненный хвост метеора возникает в результате трения метеора о земную атмосферу, в результате чего метеор полностью сгорает в атмосфере, не долетев до земли. Ластовицы из которых сделаны крыши старинных зданий удерживаются силой трения покоя. Конькобежец использует силу трения скольжения)

Домашнее задание : подобрать стихи в которых бы участвовала сила трения и прочитайте параграф 30 из учебника.

Общий итог урока:

1. Объявление оценок

2. Итог урока, выставление отметок

- Ребята, вы убедились, что в какой бы сфере не был занят человек скульптор ли, зодчий, художник, писатель ему необходимо знание физики.

Рефлексия

-А теперь вы выразите своё отношение к сегодняшнему уроку. На партах лежат две карточки со смайликами весёлым и грустным.

-Поднимите тот, который соответствует вашему настроению после урока.

---