

Щербакова Наталья Владимировна

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

Лицей № 554

Приморского района Санкт-Петербурга

## КОНСПЕКТ УРОКА ПО ТЕМЕ «СИЛА ТРЕНИЯ»

**Образовательная цель:** изучить силу трения.

**Задачи личностные:** прививать культуру умственного труда;

**предметные:** ознакомить учащихся с явлением трения, сформировать понятие сила трения,

рассмотреть виды трения, экспериментально установить, от чего зависит эта сила, выяснить причины и природу возникновения силы трения;

**метапредметные:** развивать умение экспериментировать, пользоваться приборами, анализировать, сравнивать результаты.

**Тип урока:** урок первичного усвоения материала.

План урока	Здоровьесозидающий потенциал урока	Универсальные учебные действия
I. Мобилизующий этап.	Личностная деятельностная ориентированность: активация учебной мотивации.	<u>Личностные:</u> смыслообразование
II. Целеполагание: что должны вспомнить-узнать-научиться.	Активация учебной мотивации: занимательный учебный материал, опора на личный опыт обучающихся.	<u>Регулятивные:</u> постановка познавательной цели на основе соотнесения того, что уже известно и нового материала; составление плана и последовательности действий.
III. Момент осознания недостаточности знаний.	Активация у обучающихся учебной мотивации: формиро-	<u>Познавательные (общ.)</u> постановка проблемных

Мотивация к изучению нового материала.	вание мыслительных операций.	вопросов к материалу, составление плана, схемы. <u>Коммуникативные:</u> учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.
IV. Коммуникация: совместное исследование при изучении нового материала: 1. работа с текстом учебника, 2. работа с таблицей, 3. учебный эксперимент, 4. групповая работа.	Создание условий для самостоятельности и совместной деятельности обучающихся. Активация социальной мотивации: нахождение практического применения учебного материала.	<u>Познавательные (общ.):</u> поиск и выделение необходимой информации, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание. <u>Коммуникативные:</u> инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.
V. Динамическая пауза: физкульт- минутка	Создание условий для снятия усталости глаз, мелких мышц рук, позвоночника	<u>Личностные:</u> навыки здорового образа жизни.
VI. Первичная проверка, взаимопроверка и систематизация знаний.	Создание условий для свободного выбора обучающихся: предоставление возможности выбора задания, способов его выполнения и взаимодействия.	<u>Познавательные (общ.):</u> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, контроль и оценка результата деятельности. <u>Регулятивные:</u> коррекция и оценка усвоенного.
VII. Рефлексия. Подведение итогов урока. Домашнее задание	Создание условий для оценочной самостоятельности	<u>Регулятивные:</u> осознание качества и уровня усвоения

## Приложение

Деятельность учителя	Деятельность учащихся
<p align="center"><b>1. Мобилизующий этап</b></p> <p>Здравствуйте! Сегодня у нас урок изучения нового материала. Все ли готово? Конспект, линейки, ручки, карандаши. Все в наличии? Начинаем урок.</p> <p align="center"><b>2.Этап Целеполагания</b></p> <p>Ребята, вы любите отгадывать загадки? Отгадайте, о чем она. «Что будет три, три, три?» Как вы думаете о чем эта загадка?</p> <p align="center"><b>3. Мотивация к изучению</b></p> <p>Какое физическое явление нужно изучить в связи с этой проблемой?</p>	<p>Слушают, отвечают(дырка)</p> <p>Трение</p>



<p>Это и будет темой нашего урока          Какую цель поставим в связи с исследованием этого вопроса?          Получить знания о трении и силах трения.          Какие задачи стоят перед нами?          Рассмотрим схему и определим задачи.</p> <p style="text-align: center;"><b>4. Коммуникация</b></p> <p>Что может послужить источником наших знаний?          Вам предлагается использовать текст, находящийся на столе(Физика-7,автор Степанова Г.Н, стр.117)          Бегло читаем текст и делаем пометки на полях, выделяя знания, относящиеся к структурной схеме.</p> <p><i>Начнем с определения.</i>          Какое явление называют трением?          Используя текст сформулируем определение:  <b>Явление взаимодействия двух тел при соприкосновении, которое выражается в препятствии их взаимному перемещению, называют трением.</b></p> <p>Какой физической величиной характеризуют действие одного тела на другое?</p> <p>Как назовем силу, возникающую при трении?          Используем еще один источник знаний, о котором говорил Леонардо да Винчи.(Опыт)          Соберем факты, опираясь на опыты о существовании различных видов трения.          1) Повторим опыт, показанный на рисунке( стр.121)          Что наблюдаем?          Какая сила мешает ему двигаться?          2) Что нужно сделать, чтобы брусок пришел в движение?          Куда направлена скорость?</p>	<p>Выдвигают цели.</p> <p>Называют задачи.</p> <p>Называют виды источников.</p> <p>Читают и отмечают на полях основные элементы знаний.          Подчеркивают в тексте.</p> <p>Сила.</p> <p>Сила трения.</p> <p>Брусок покоится.          Сила трения покоя.          Увеличить угол наклона плоскости          Вдоль наклонной плоскости.</p>
--	--

<p>Как движется тело?  Как назовем силу, мешающую этому движению?  Куда она направлена?  Сравните силу трения скольжения и силу трения покоя.</p> <p>3) Проведем еще один опыт с бруском.  Верните наклон, при котором брусок не соскальзывает с наклонной плоскости  Расположите брусок поперек и наблюдайте.  Какое движение происходит?  Какая сила трения при этом возникает?  Что можно сказать о ее значении сравнивая с силой трения покоя?  Сравнивая с силой трения скольжения?</p> <p><b>Распознаем виды силы трения, участвующей в опыте.</b>  <b>Демонстрации:</b>  1. Тележка с закрепленными колесами удерживается на наклонной плоскости.  2. Тележка съезжает с наклонной плоскости и останавливается на поверхности стола.  3. Тележка скатывается с наклонной плоскости.  4. Шарик падает в трубке с водой.  5. На моих пальцах трубка скользит одним концом дольше, чем другим и пальцы сходятся не на середине.</p> <p>Посмотрите еще несколько случаев действия трения и узнайте, какой ее вид проявляется в каждом случае?</p> <p>Найдите в тексте ответ на следующий вопрос:  В чем причины возникновения силы трения?</p> <p>Объясните рисунки.  Какие силы трения мы научились распознавать?</p> <p>Какие величины характеризуют трение, кроме силы?  Найдите в тексте.</p> <p><b>Сила нормального давления(вес тела)</b>  Чему численно равна эта сила?</p> <p><b>Коэффициент трения.</b>  Выразите его значение и дайте определение.</p>	<p>Скользит.  Сила трения скольжения.  Противоположно скорости.  Скольжения меньше, чем покоя</p> <p>Катится.  Сила трения качения.</p> <p>Она меньше.  Она меньше.</p> <p>Опыт.</p> <p>Выполняют опыты.</p> <p>Распознают силы трения.  Называют виды трения.</p> <p>Находят ответ и зачитывают его.</p> <p>Находят в тексте и называют.</p> <p>Силе тяжести при нормальном ее действии <math>N=F</math></p> <p>Называют. Дают определение.</p>
---	--

**величины**

$\mu$  – коэффициент трения

$$\mu = \frac{F_{\text{тр}}}{N} \quad [\mu] = \frac{[F_{\text{тр}}]}{[N]} = \frac{H}{H} = 1$$

<p><math>\mu = F_{\text{тр}}/N</math></p> <p>Коэффициент трения равен отношению силы трения к силе нормального давления(весу тела)</p> <p>В каких единицах будем его измерять? От чего он зависит?</p> <p>Трение может быть и полезным и вредным. Рассмотрите несколько случаев и определите: вредно или полезно.</p>	<p>Комментируют запись.</p> <p>Находят и зачитывают.</p> <p>Работа с таблицей. Находят в тексте.</p> <p>Учащиеся выдвигают пред-</p>

Что можно сделать, чтобы увеличить или уменьшить эти эффекты?  
(даю задание 2 учащимся - составить на уроке рассказ о том, что было бы, если бы не было силы трения)

Немного истории:

**Шел 1500-й год.** Великий итальянский художник, скульптор и ученый Леонардо да Винчи проводил странные опыты, чем удивлял своих учеников: он таскал по полу то плотно свитую веревку, то ту же веревку во всю длину. Его интересовал ответ на вопрос: зависит ли сила трения скольжения от величины площади соприкасающихся в движении тел? Механики того времени были глубоко убеждены, что чем больше площадь касания, тем больше сила трения. Они рассуждали примерно так: чем больше таких точек, тем больше сила трения. Совершенно очевидно, что на большей поверхности будет больше таких точек касания, поэтому сила трения должна зависеть от площади трущихся тел.

Сейчас вам предстоит выполнить небольшую работу: *«Исследовать зависимость силы трения от площади соприкосновения».*

*Что вам предстоит измерять?*

*Каким способом?*

*Что будете изменять в ходе исследования?*

### **ЗАКОНЫ**



Сила трения зависит :

- Силы нормального давления
- Качества поверхности

Сила трения не зависит

- От площади, соприкасающихся тел.

*Какими воспользуетесь приборами?*

*Посмотрите на рисунок и вспомните, как нужно им пользоваться при измерении силы трения.*

*Помещая брусок на плоскую грань и на ребро можно убедиться, что сила трения не изменяется.*

*К такому же выводу пришел Леонардо да Винчи.*

**Вывод:**

*От площади поверхности сила трения не зависит.*

ложения.

Слушают.

Силу трения.  
Динамометром.  
Площадь соприкосновения тел.

Динамометром.  
Отвечают на вопросы.

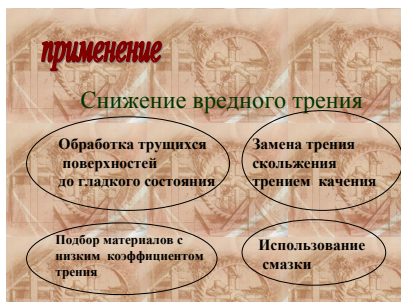
Выполняют задание с брусками.

Высказывают вывод.



Применение знаний о силе трения позволяет решать многие проблемы:

1. Уменьшение трения, там, где оно мешает.



2. Увеличение трения, там, где оно помогает.

### 5. Физкультминутка

Давайте немного отдохнем:

Глазки видят всё вокруг,  
Обведу я ими круг.  
Глазком видеть всё дано—  
Где окно, а где кино.  
Обведу я ими круг,  
Погляжу на мир вокруг

Очень физику мы любим!

Шеей влево, вправо кру-  
тим.

Воздух – это атмосфера,

Если правда, топай смело.

В атмосфере есть азот,

Делай вправо поворот.

Так же есть и кислород,

Делай влево поворот,

Воздух обладает массой

Мы попрыгаем по классу.

Найдем давление,

На месте быстро шагом

Повторяют движение глаза-  
ми

Встают из-за парт и делают  
упражнения



марш!

Чем выше вверх, тем воз-  
дух реже,

Друг другу улыбнулись  
нежно!

## 6. Первичная проверка знаний

Решение задач

## 7. Рефлексия Итоги урока

Подведем итог урока.

Удалось вам получить новые знания?

Для чего они могут вам пригодиться?

Довольны ли вы своей работой на уроке?

**Заполнение схемы.**

Запишем домашнее задание

Спасибо за работу!

Записывают на доске и в тет-  
радах

Отвечают на вопросы.

Записывают домашнее зада-  
ние.

