Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей

Урок в 7 классе по теме:

 **«Сила трения. Трение покоя, скольжения, качения.**

**Трение в природе и технике»**

учитель физики высшей категории

Лучина Т.В.

**Цель:** ознакомить учащихся с явлением трения, сформулировать понятие сила трения, экспериментально установить, от чего зависит эта сила.

**Задачи урока:**

***Познавательные:*** формировать умений систематизировать изученное, раскрывать взаимосвязь между изученным теоретическим материалом и явлением в жизни, расширение кругозора учащихся в познание окружающего мира через физику;

***Развивающие:*** создание условий для приобретения мыслительных навыков (анализ, сравнение, обобщение, систематизация, целеполагание, самооценка); развитие критического мышления, учебно-интеллектуальных умений, коммуникативных навыков, учебно-информационных умений, способствовать развитию положительных эмоций

***Воспитательные:*** формирование культуры общения.

**Тип урока:** урок формирования новых знаний.

**Оборудование:** динамометр, набор грузов, наклонная плоскость, линолеум, динамометр, брусок деревянный, лист бумаги,

лист наждачной бумаги, карандаши круглые, мультимедийный проектор, проектор, интерактивная доска Interwrite Воаrd.

Ход урока:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Этапы урока | Время | Действие | Задачи |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Организационный момент | 2/ | Здравствуйте, ребята! Меня зовут Татьяна Владиславовна. Вы сегодня все такие нарядные, красивые и в ваших глазах я уже заметила искорки любопытства. Это очень здорово! Тема сегодняшнего урока знакома вам с детства. И мы сейчас окунемся в мир детства, внимание на экран. **Показ мультфильмов.**- Что общего и различного между фрагментами мультфильмов? (движение тел под действием сил трения). Сформулируйте тему урока…**Слайд 1.** Тема урока: «Сила трения. Трение покоя, скольжения, качения. Трение в природе и технике» Записываем в тетрадь. Чтобы вы хотели узнать, изучив тему урока??? (учащиеся сами формулируют тему урока) | Создание позитивного настроя, непринужденной доброжелательной атмосферы в классе. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | Создание мотива к познанию |  |  Сила трения – это сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого.И как же она направлена?- Против движения.Почему вы так считаете?- Если бы она была направлена в сторону движения, то скорость тела возрастала бы. А так как скорость уменьшается, значит, сила направлена против движения.-Где находится точка приложения этой силы? (В месте контакта двух поверхностей.) **Слайд 3.** Зарисовываем в тетрадь.“Выяснение причин возникновения трения”.Эксперимент:Прошу взять листки бумаги и карандаши. Проведите на листке карандашом любую линию. А теперь то же самое попробуйте сделать на стекле. Что вы наблюдаете?- На бумаге остался след от карандаша, а на стекле нет.В чем тут дело?Давайте рассмотрим поверхности грифеля, бумаги и стекла в лупу.- Поверхность бумаги шероховатая, как и у грифеля. А стекло ровное. При движении карандаша по бумаге происходит скалывание частей карандаша о нервности бумаги, они остаются на бумаге. На стекле же таких неровностей нет.Значит, в чем же причина трения?- В шероховатости поверхностей соприкасающихся тел.Прижмите друг к другу посильнее два стеклышка и попробуйте перемещать одно относительно другого.Это очень легко сделать? Вам ничто не мешает?- Не так уж легко.Так в чем же дело? Ведь шероховатостей нет, а все же что – то мешает?- Притяжение молекул взаимодействующих тел.**Слайд 4.** Записываем в тетрадь.Можно выделить две причины возникновения силы трения: шероховатость поверхностей соприкасающихся тел и взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел. | Обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; актуализация опорных знаний и умений.Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. | Конструирование основной части урока Исследовательская работа |  | - Каким прибором измеряется сила? (динамометром) - Что нужно сделать перед тем, как начать измерять силу? (определить цену деления прибора)Обратимся к следующему эксперименту: На плоскости лежит карандаш. Карандаш скользит по поверхности.Карандаш катится по поверхности наклонной плоскости.– Какие виды силы трения были продемонстрированы? Запишите в тетради: виды трения **Слайд 5.**трение покоя- Fпскольжения- Fскачения –Fк(вернуться к опыту с карандашами)Какой знак необходимо поставить (<, > или =)?Fп  ? Fс ? Fк **Слайд 5.** Записываем в тетрадьЗнания о природе трения пришли к нам не сами собой. Этому предшествовала большая исследовательская работа ученых-экспериментаторов на протяжении нескольких веков: Леонардо да Винчи, Амонтон, Леонард Эйлер, Шарль Кулон — это наиболее известные имена. Мы тоже проведем ряд экспериментов. Все результаты которого будем записывать в таблицу №1, у вас на столах.**Слайд 6.****1. Фронтальный опыт** (для всех) Фанерную плоскость расположите горизонтально, положив ее на парту. На фанерную плоскость положите деревянный брусок …А) Положите на брусок три груза и равномерно тяните его по поверхности стола. Заметьте и запишите показания динамометра.Б) теперь оставляем на бруске два груза и, наконец, снимаем все грузы. Выполните все действия и запишите показания динамометра.В) сравните полученные результаты измерений, и сделайте вывод.- Чем больше нагрузка, тем больше сила трения.**2. Фронтальный опыт** (по рядам) Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей. Приборы и материалы: динамометр, фанерную плоскость, брусок деревянный, набор грузов с двумя крючками, лист бумаги, песок, стекло. Порядок выполнения работы: Измерьте силу трения скольжения бруска с двумя грузами:а) по поверхности фанерной плоскости б) по бумаге с песком в) по стеклянной поверхности Для этого перемещайте брусок с грузами равномерно при помощи динамометра. Результат измерений силы трения скольжения запишите в таблицу (на доске)

|  |  |
| --- | --- |
| Вид трущихся поверхностей  | Сила трения скольжения, Н |
| Дерево по дереву |   |
| Дерево по стеклу |   |
| Дерево по наждачной бумаге |   |

Вывод:сила трения зависит от материала соприкасающихся тел- А как вы считаете, зависит ли сила трения от площади соприкасающихся поверхностей? - Смогли бы вы выполнить задание? - Какой вывод?Вывод:сила трения не зависит от площади контакта тел.**Слайд 7.** На основании проделанной работы делается такой вывод: сила трения зависит от материала соприкасающихся тел, от нагрузки, от шероховатости и не зависит от площади контакта тел. (записываем в тетрадь)-Ребята, а как вы думаете, всегда ли трение полезно или вредно?Если сила трения полезна, то её увеличивают, а если вредно, то уменьшают.А как вы думаете в жизни растений , животных встречается сила трения???**Слайд 8,9,10** примеры силы трения в живой природе | Сформировать умение самостоятельно делать выводы.Отработать навыки работы с физическими приборами.Развивать речевые навыки.Развивать теоретическое мышление.Развивать способности к анализу и синтезу. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Д/ЗОбратная связь |  | Ребята мы с вами сегодня рассмотрели силу трения – СИЛУ ЗНАКОМУЮ, НО ТАИНСТВЕННУЮЗапишите домашнее задание**Слайд 11.**§30-32Творческое задание «Мир без трения»**Слайд 12-27** Шевели мозгами:- Почему мел оставляет след на классной доске? (Когда прижимают мел к доске, создают большую силу трения, которая и отрывает частичке мела – возникает след на доске).- Может ли велосипедист двигаться равномерно по горизонтальной дороге, не вращая педали? (Нет, так как действуют силы трения и сопротивления воздуха, уменьшающие его скорость)-Для чего «разводят» пилы (наклоняют в противоположные стороны соседние зубья)? (Чтобы уменьшить трение полотна пилы и предотвратить зажим его древесиной, зубья разводят, отгибая через один вправо и влево от плоскости полотна).- Почему медицинские иглы полируют до зеркального блеска? (Кроме требований гигиены инструмента, существенным является уменьшение силы трения иглы о кожу при уколе)-Почему трудно удержать в руках живую рыбу? (Тело рыбы покрыто слизью. Эта смазка уменьшает силу трения, и рыба выскальзывает из рук).- Почему после дождя грунтовая дорога становится скользкой? (Вода, как смазка, покрывает грунт, и сила трения колес автомобиля уменьшается)- Почему при росе косить траву легче? Какая пословица говорит об этом? (Роса увеличивает массу стебля. По­этому при ударе косой он в меньшей степени изгибается, и коса сразу срезает его. Роса служит смазкой, что уменьшает силу трения, когда при обратном движении коса скользит по траве).-Почему шелковый шнурок развязывается быстрее шерстяного? (Шелковый шнур имеет более гладкую поверхность, значит, возникает меньшая сила трения)-Стеклянную бутылку с узким горлышком ученик быстро и чисто отмыл теплой водой, в которую добавил мелко накрошенную яичную скорлупу и кусочки газетной бумаги. Бутылку он все время встряхивал. Какое физическое явление помогло ему отмыть бутылку? (сила трения яичной скорлупы и бумаги о стенки бутылки)-Почему металлические ступеньки (лестницы, подножки трамвая, поезда и т.п.) не гладкие, а имеют рельефные выступы? (Чтобы увеличить силу трения скольжения подошв ног о ступеньки)-Почему при постройке электровозов не применяют легкие металлы или сплавы? (Уменьшать вес электровоза не­выгодно, так как это уменьшит силу давления на рельсы, а следовательно, и силу трения между ведущими колесами и рельсами, что уменьшит силу тяги электровоза).-Автомашина с прицепом должна перевезти тяжелый груз. Куда его выгоднее поместить: в кузов автомашины или в прицеп? Почему? (В кузов автомашины. Это увеличит силу давления на задние (ведущие) колеса машины, а значит, увеличит сцепление с полотном дороги. Если поместить груз на прицеп, возможна пробуксовка машины на мокрой скользкой дороге и на подъеме)-Зачем при спуске телеги с крутой горы иногда одно колесо подвязывают веревкой так, чтобы оно не вращалось? (Чтобы увеличить силу трения)-Почему осенью у трамвайных линий, проходящих в районе парков, бульваров, садов и т.д., вывешивают надписи «Осторожно, листопад», «Берегись юза»? (Потому что лист на рельсах уменьшает трение и может помешать торможению). | Обеспечение усвоения новых знаний и формирования умений применять их в ходе своей деятельности. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. | Рефлексия |  | Логично вернуться к видеороликам, показанным в начале урока. Показывать ролики нужно в следующем порядке, (после просмотра каждого ролика его необходимо обсудить) • Бобик в гостях у Барбоса (Здесь нужно отметить, что катание стало возможным, потому что уменьшилась сила трения за счет смазки из киселя) • Алеша Попович и тугарин змей (Камень трудно было сбросить, потому что сила трения покоя самая большая) • Ну, погоди! (Волк легко скатывался на лыжах с горы, потому что сила трения скольжения по снегу очень мала, Так как образуется смазка из воды между лыжами и снегом, аналогично как между коньками и льдом) • Простоквашино (Машина плохо ехала по глубокому снегу, потому что большая шероховатость поверхности и как следствие большая сила трения) Смогли вы найти ответы на вопросы поставленные в начале урока???- Что узнали?- Довольны ли вы своей работой на уроке??Благодарю вас за хорошую работу |  |