ГОРОДИЩЕНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН

ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

МБОУ «РОССОШИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Конкина Елена Михайловна

учитель физики первой квалификационной категории

**Тема урока: Сила трения. Трение в природе и технике\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Этапы работы** | **Содержание этапа**  **(заполняется педагогом)** |
| 1. | **Организационный момент**  Цель, которая должна быть достигнута учащимися: подготовиться к продуктивной работе на уроке.  Цель, которую учитель хочет достичь на данном этапе: Способствовать подготовке учащихся к восприятию нового учебного материала, продуктивной работе.  Задачи:    создать положительный эмоциональный настрой  Методы: словесный | -Здравствуйте, ребята! Садитесь.  -Мы знаем, что физика –наука о природе. Вспомним Ф.И.Тютчева:  «Не то, что мните вы – природа:  Не слепок, не безликий лик,-  В ней есть душа, в ней есть свобода.  В ней есть любовь, в ней есть язык»  Да, у природы есть свой язык, и мы должны его понимать.  Падение яблока ,взрыв сверхновой звезды, прыжок кузнечика или радиоактивный распад веществ происходят в результате взаимодействия.  И мы с вами знаем, что количественной мерой взаимодействия является – сила. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. | **Опрос учащихся по заданному на дом материалу**  Цели, которые учитель ставит перед учениками: показать правильность и осознанность выполнения домашнего задания .  Цель, которую учитель хочет достичь: проверить усвоение изученного теоретического материала, умения учащихся правильно и осознанно применять полученные знания, выявление пробелов и их коррекция.  Методы организации работы: словесные, фронтальный опрос  Методы стимулирования: похвала | 1. Что такое сила? Что вы о ней знаете? 2. Назовите, какие силы встречаются в природе? 3. Какие силы действуют на тело, лежащее на столе? (сила тяжести, вес тела, сила упругости) 4. Дайте определение силы тяжести, 5. Как действует сила упругости? И куда она направлена? 6. Что понимают под весом тела? |
| 3. | **Изучение нового учебного материала.**  постановку конкретной учебной цели перед учащимися (какой результат должен быть достигнут учащимися на данном этапе урока); формирование теоретических и практических знаний, осмысления связей и отношений в объекте; отработка практических навыков и умений работы с оборудованием, работы в парах;  развитие умений применять полученные знания на практике, выдвигать гипотезы, проводить анализ, сравнение результатов опыта  определение целей и задач, которые ставит перед собой учитель на данном этапе урока; ввести понятие силы трения, объяснить причины возникновения силы трения; познакомить учащихся с видами трения, способами увеличения и уменьшения трения; показать практическую значимость силы трения;  обеспечить восприятие и осмысления связей и отношений в объекте; развивать умения применять полученные знания на практике, выдвигать гипотезы, проводить анализ деятельности; воспитывать наблюдательность, культуру речи, умение выражать свою мысль;  формировать умения пользоваться приборами;    формы и методы изложения (представления) нового учебного материала; словесный, наглядный, репродуктивный, проблемно – поисковый, исследовательский  формы работы: фронтальный опрос, создание проблемной ситуации, применение знаний в проведении экспериментальных заданий  опорный конспект | Сегодня на уроке мы познакомимся с еще одной силой природы – силой трения  Откройте свои тетради, запишите тему нашего урока «Сила трения»  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. Чтобы дать определение силе трения, давайте обратимся к опыту  Опыт №1.По наклонной плоскости съезжает машинка и доезжает до края стола.  Опыт№2. На стол расстелить кусок материи, теперь машинка останавливается, не доезжая до края.  Опыт №3.На стол расстелить мех или поролон, машинка, заехав на них, сразу же останавливается.  Вопросы:  *Что является причиной изменения скорости тела (машинки)?*  *Какая сила заставила остановиться машинку во всех трех случаях и почему машинка проехала разные расстояния?*  При соприкосновении тел друг с другом возникает взаимодействие, препятствующее относительному движению, которое называется трением. Итак, вводим определение силы трения: **Сила возникающая при движении одного тела по поверхности другого, приложенная к движущемуся телу и направленная против движения, называется силой трения** *(записывают в тетрадь) (Совместно вспоминаем, чем характеризуется любая сила:1)модулем или числовым значением;2)направлением;3)точкой приложения)*  Чтобы выяснить причины трения, еще раз обратимся к опыту, показанному в начале урока  Вопросы: Почему машинка при движении по меху сразу остановилась? (мех ворсистый, ворс зацепляется за колеса машинки и останавливает ее)  Даже стол на первый взгляд ровный и гладкий имеет много неровностей (открывают учебники на стр 71, рис 79  **1причина трения**: шероховатость поверхностей соприкасающихся тел.  Вопрос: Как изменится сила трения, если неровности уменьшить, например тело отшлифовать очень хорошо и отполировать?  Практика показывает, что по мере уменьшения неровностей сила трения будет снова уменьшаться, но когда поверхности будут очень хорошо отполированы, то сила трения снова увеличивается. Почему? (вспомните строение веществ)  **2причина**: взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел.  *(Делаем соответствующие записи в тетради)*  Чтобы измерить силу трения, давайте вспомним, с помощью какого прибора измеряют силы? (с помощью динамометра).  Чтобы измерить силу трения скольжения деревянного бруска по столу, надо прикрепить к нему динамометр, затем равномерно двигать брусок по столу, держа динамометр горизонтально  Вопрос: Какую силу покажет динамометр? (силу упругости, так как пружина деформируется).  Но так как брусок движется равномерно, то на него действуют сразу две силы, направленные горизонтально, одна – это сила упругости пружины (она же является силой тяги), направленная в сторону движения, а другая – сила трения, направленная против движения. Так как брусок движется равномерно, то это значит, что равнодействующая этих двух сил равна нулю, а значит, силы равны по модулю и противоположны по направлению Динамометр показывает силу упругости, равную по модулю силе трения (учащиеся измеряют силу трения скольжения).  Выясним, как зависит сила трения от силы, прижимающей тело к поверхности.  **Практическая работа №1**  Цель: выяснить, как зависит сила трения от силы, прижимающей тело к поверхности  Оборудование: деревянный брусок, динамометр, два груза  Ход работы:  1.Прикрепить к бруску динамометр и равномерно тянуть его по поверхности стола (показания динамометра записать в таблицу – в графу «сила трения»)  2.Измерить вес бруска с помощью динамометра (записать в таблицу)  3.Положить на брусок груз и снова измерить силу трения (показания записать в таблицу –опыт №2)  4. Положить на брусок два груз и снова измерить силу трения (показания записать в таблицу –опыт №2)  *(Примечание: в целях экономии времени вес груза можно считать 1Н, а бруска – 0,8Н)*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | №опыта | Вес тела, Н | Сила трения, Н | | 1.(брусок без груза) | 0,8 |  | | 2.(брусок с грузом) | 1,8 |  | | 3.(брусок с двумя грузами) | 2,8 |  |   **Вывод:** Чем больше сила, прижимающая тело к поверхности, тем больше сила трения.  При контакте твердых тел возможны три вида трения: трение скольжения, трение качения, трение покоя.  *Если тело скользит по поверхности другого тела, то возникает* *трение скольжения* (примеры)  *Если тело катится по поверхности другого тела, то возникает* *трение качения* (примеры)  *Если тело лежит на поверхности другого тела, то возникает трение покоя* (примеры). *Учащиеся записывают виды трения в тетрадь, оформляют в виде блок –схемы.*  **Виды трения:**1.трение скольжения  2.трение качения  3.трение покоя.  Чтобы сравнить силу трения скольжения, качения и покоя при одинаковых нагрузках, выполним практическую работу №2  **Практическая работа №2**  Цель: сравнить силу трения скольжения, качения и покоя при одинаковых нагрузках.  Оборудование: брусок, динамометр, груз, два карандаша (не граненых)  Ход работы:  1.Положить на брусок груз, прикрепить к бруску динамометр и равномерно начать тянуть его. Заметить показания динамометра в тот момент, когда брусок сдвинется с места – это и будет сила трения покоя (показания записать в таблицу)  2.Брусок с грузом с помощью динамометра равномерно перемещать по поверхности стола и измерить силу трения скольжения (записать в таблицу)  3. Положить под брусок два карандаша и измерить силу трения качения (записать в таблицу)   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Вид трения | Сила, Н | | 1 | Трение покоя |  | | 2 | Трение скольжения |  | | 3 | Трение качения |  |   **Вывод:** Сила трения покоя всегда больше силы трения скольжения, а сила трения скольжения больше силы трения качения.  Однако, одно из самых гениальных изобретений человечества – колесо. Хорошо известно, что несравнимо легче везти груз на тележке, чем тащить его.  В древности, люди для перекатывания тяжелых грузов сначала использовали катки, а позднее стали использовать колеса. |
| 4. | **Закрепление учебного материала**:   * постановку конкретной учебной цели перед учащимися (какой результат должен быть достигнут учащимися на данном этапе урока); усвоение сущности усваиваемых знаний и способов действий на репродуктивном уровне. * определение целей и задач, которые ставит перед собой учитель на данном этапе урока; * установление правильности и осознанности первичного усвоения материала; выявление пробелов и неверных представлений и их коррекция; создание условий для формирования умений применять полученные знания при решении качественных задач * описание форм и методов достижения поставленных целей в ходе закрепления нового учебного материала: * словесный, фронтальный опрос.   **Обобщение и систематизация знаний**  постановку конкретной учебной цели перед учащимися (какой результат должен быть достигнут учащимися на данном этапе урока);  на примере изучаемых явлений продолжить формировать навыки анализа и классификации  определение целей и задач, которые ставит перед собой учитель на данном этапе урока  формирование мировоззрения учащихся; показать причинно – следственные связи явлений природы и общества  описание форм и методов достижения поставленных целей в ходе закрепления нового учебного материала:   * словесный, фронтальный опрос.   **Рефлексия**  Цель для учащихся: осмысление учащимися своих действий, самооценка,  Цель для учителя: мобилизация учащихся на рефлексию своего поведения (мотивации, способов деятельности, общения)  **Контроль и самопроверка знаний**  постановку конкретной учебной цели перед учащимися (какой результат должен быть достигнут учащимися на данном этапе урока);  получение учащимися информации о достижении реальных результатах обучения  определение целей и задач, которые ставит перед собой учитель на данном этапе урока  выявление качества и уровня овладения знаниями и способами действий, обеспечение их коррекции  **Подведение итогов занятия**  Цель для ученика:  получить информацию о реальных результатах обучения  Цель для учителя:  дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы | А сейчас я предлагаю отдохнуть в литературной гостиной. Рассмотрим примеры проявления силы трения в природе. В приведенных примерах определите, какая сила трения действует на тело.  Н.А.Некрасов  В зимние сумерки нянины сказки  Саша любила. Поутру в салазки  Саша садилась, летела стрелой.  Полное счастье, с горы ледяной. *(сила трения скольжения)*  Вдоль опушки Вова едет  На своем велосипеде  И везет варенье  Всем на угощенье. (*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)*  *Колобок полежал, полежал, взял да и покатился (трение качения)*  В природе и технике трение имеет большое значение. Оно может быть полезным и вредным. Когда трение полезно его стараются увеличить (сделать поверхность более шероховатой), а когда вредно – то уменьшить (ввести смазку) А сейчас я предлагаю вам решить «Житейские задачки»  «Житейские задачки»   1. Дверцы шкафа в Ваниной комнате стали скрипеть. Ваня смазал петли маслом и скрип прекратился. Какое явление он использовал? 2. Из окна Ваня увидел, что перед дверью их дома образовалась ледяная дорожка. Ваня вышел на улицу и посыпал лед песком. Почему он так сделал? 3. Ваня увидел, что мама никак не может снять перстень с пальца, и посоветовал ей намылить палец. Мама приняла совет, и перстень легка снялся. На чем основано Ванино предложение? 4. Когда выпал первый снег, папа Вани стал менять летнюю автомобильную резину на зимнюю. У зимних шин рисунок протектора был глубже, а так же на них были шипы. Ваня спросил у отца, зачем меняют шины у автомобиля? 5. Ваня собрался с друзьями на лыжах. Перед прогулкой Ваня посоветовал друзьям смазать лыжи специальной мазью. На чем основан совет? 6. Ваня заметил, что зимой автотрассы посыпают специальной смесью (песок и соль) Он решил спросить у отца, какую роль играет эта смесь в движении автомобилей? 7. Когда, летом Ваня ходил в поход, он поскользнулся на мокрой траве, упал и понял, что…   Подводя итог нашего урока, хочу обобщить все сказанное о силе трения и прочитать стихи автора Борочаевой Г.Г., учителя физики Нерюнгринской школы)  1. Знакомая сила трения  Достойна обсуждения.  Никак подобной силой,  Нельзя пренебрегать.  Мешает сила трения,  Любому продвижению,  Мешает также скорость,  Движение сохранять  2. Куда она направилась,  Ты догадался правильно! Не в сторону движения, В обратную всегда, И трение скольжения, И трение качения, Препятствует движению, Туда или сюда  3. Причина сила трения,  Взаимозацепления  Неровностей, поверхностей,  В движении разных тел.  Тут бугорки, царапинки,  От них ты не избавишься,  Как бы не хотел.  4. Когда же отшлифованы Тела, отполированы, То друг по другу двигаться, Казалось им легко. Увы, молекулярное, Вступает притяжение, И трение в этом случае,  Особо велико.  5. Выходит, нет сомнения, Зловредна сила трения, Но делать общий вывод, Не следует спешить. Без силы этой трения, В разнос пойдет движение, И без нее не сможешь ты, Ни бегать, ни ходить  А теперь подведем итоги нашего урока. Сначала, вы ответите на вопросы анкеты (Распечатанные карточки с вопросами находятся на столе у каждого ученика)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Знаю и могу объяснить | Знаю, но надо подучить | Не знаю | | Что такое трения? |  |  |  | | Каковы причины возникновения силы трения? |  |  |  | | Какие виды трения существуют? |  |  |  | | Какими способами можно увеличит, уменьшить трение? |  |  |  |   А теперь предлагаю вам выполнить тестовую проверку полученных на уроке знаний  **Тест** (Приложение1)  Обсуждать ответы на вопросы теста может в парах. Ответы на тестовое задание заранее готовим на доске. Семь выполненных заданий — отметка «5» (7 баллов), 6 выполненных заданий — отметка «4». «3» не ставить  **Ответы к тесту:**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | В | Г | Г | Б | А | Г | А |   Заканчивая урок, мы не закончили изучение силы трения, так как у нас с вами будет практическая работа, решение задач, обобщающий урок по теме «Силы и их действие» *(Оценки за урок)* |
| 5. | **Задание на дом**  постановку целей самостоятельной работы для учащихся (что должны сделать учащиеся в ходе выполнения домашнего задания); закрепить понятия: сила трения, причины трения, способы уменьшения и увеличения силы трения   * определение целей, которые хочет достичь учитель, задавая задание на дом: * реализация условий для успешного выполнения домашнего задания всеми учащимися | П 30-31, Подготовить сообщение по темам «Трение в живой природе». «Трение в быту и технике», сочинение на тему «Что было бы, если не было силы трения» |