**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Методы обучения | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Формируемые умения (универсальные учебные действия) | Методы оценки,самооценки |
| I. Организа-ционный момент | Методы словесной передачи и слухового восприятия (беседа).Методы наглядной передачи и зрительного восприятия (представление учебного материала на слайде).Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности | Приветствие. - Здравствуйте, ребята. Садитесь. Я рада видеть ваши жизнерадостные лица, любознательные и добрые глаза. Надеюсь, что урок принесет нам радость общения друг с другом, кроме этого вы узнаете много интересного и полезного для себя. | Приветствуют учителя, садятся за парты.Проверяют готовность к урокуСлушают учителя, воспринимают зрительную и слуховую информацию.  |   Познавательные УУД: понимать познавательную задачу. Регулятивные УУД: планировать необходимые действия, операции.Коммуникативные УУД: обмениваться мнениями, учится понимать позицию партнера. |  |
| II. Постановка проблемы и задач урока | **-** Мы будем исследовать тайну удивительной силы.- Имя этой силы вы узнаете, когда отгадаете, о чём моя загадка.- Что будет: три, три, три? (дырка).- А почему получилась дырка? (потому что тёрли)- Как вы думаете, о какой силе мы будем говорить сегодня на уроке? (о силе трения).- Тема нашего урока «Сила трения». *(1 слайд)*- Оглянитесь вокруг: вы задумывались о том: *(2 слайд)*- почему шелковый шнурок развязывается быстрее, чем шерстяной?- почему бревно легче катить, чем тащить?- почему вбитый в стену гвоздь не выскакивает?На все эти «почему» мы узнаем ответы, изучив тему нашего урока.  | Формулируют собственные мысли, высказывают и обосновывают свою точку зрения. | Познавательные: осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, устанавливать причинно-следственные связи.Регулятивные: высказывать предположения на основе наблюдений; формулировать цель урока.Личностные: иметь мотивацию к учебной деятельности |  |
| III. Первичное усвоение новых знаний | Методы наглядной передачи и зрительного восприятия.Индуктивный метод (в результате анализа текста учащиеся подводятся к обобщениям и выводам). Метод исследова-ния | - Посмотрим, как понятие «трение» определяет толковый словарь С.И. Ожегова. Трение – слово многозначное. В словаре Ожегова мы найдем следующие лексические значения этого слова: *(3 слайд)**1. Враждебные столкновения, споры, мешающие ходу дела.**2. Движение предмета по тесно соприкасающейся с ним поверхности другого предмета.**3. Сила, препятствующая движению одного тела по поверхности другого.*- Какое минимальное количество тел участвуют, когда мы говорим о трении, проанализировав все три определения (2 тела)- Как эти тела должны располагаться по отношению друг к другу? (соприкасаются)- Какое явление происходит между телами? (движение)- Трение помогает движению или нет? (направлено противоположно направлению движения)- Сравним определения из толкового словаря с физическим определением (*4 слайд)**Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого, приложенная к движущемуся телу и направленная против движения.*(2 тела, при соприкосновении, направлено противоположно движению)- Ребята, как вы думаете, в чем причина возникновения силы трения?- А теперь вы будете в роли исследователей.Исследование № 1.1. Проведите по столу, что вы почувствовали? (неровности) *(5 слайд)*2. Опыт с листочками: почему трудно разъединить мокрые листочки (межмолекулярное притяжение)*(6 слайд)* Существуют три вида силы трения: 1. Сила трения покоя *(7 слайд).* **Сила трения покоя** - это сила, которая мешает сдвинуть тело с места. 2. Трение скольжения *(8 слайд).* **Сила трения скольжения** - это сила сопротивления при скольжении одного тела по поверхности другого. 3. Трение качения *(9 слайд).* **Сила трения качения** - это сила сопротивления при качении одного тела по поверхности другого.Исследование № 2.Во многих литературных произведениях встречаются физические явления. На примерах поэтических строк попытайтесь увидеть проявление трения и назвать вид.*1. В зимние сумерки нянины сказкиСаша любила. Поутру в салазкиСаша садилась, летела стрелой, Полная счастья, с горы ледяной. Н. А. Некрасов* (сила трения скольжения*2. 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)3. *Кошка за ЖучкуЖучка за внучкуВнучка за бабкуБабка за дедкуДедка за репку**Тянут – потянут, вытянуть не могут.* (сила трения покоя) | Читают текст, анализируют по вопросам учителя.Учащиеся анализируют понятие «трение» у С.И. Ожегова.Фронтально отвечают на вопросы учителя.В сотрудничест-ве с учителем и одноклассни-ками делают выводы. Знакомят с результатами работы по текстуФормулируют собственные мысли, высказывают и обосновывают свою точку зрения.Фронтально отвечают на вопросы учителяЗнакомят с результатами работы по тексту | Личностные: осознавать свои возможности в учении; способность адекватно рассуждать о причинах своего успеха в учении, связывая успехи с усилиями, трудолюбием.Познавательные: извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, из текста, систематизировать собственные знания.Регулятивные: планиро-вать в сотрудничестве с учителем и одноклассниками необходимые действия, операции, работать по плану; представлять модели объектов в знаково-символической форме.Коммуникативные: строить небольшие монологические высказывания, осуществляют совместную деятельность в парах и рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач.Познавательные: осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, устанавливать причинно-следственные связи.Регулятивные: высказывать предположения на основе наблюдений; формулировать цель урока.Личностные: иметь мотивацию к учебной деятельности. | Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности. |
| IV. Физминутка | Практические методы (выполнение оздоровительных упражнений) | **-** А теперь, ребята, выполним движения под силой трения. - Разогреем ладони;- потрем мочки ушей, в которых находятся биологически активные точки, влияющие на иммунитет;- кулачками потрите вдоль позвоночника, для улучшения кровообращения и расслабления мышц спины;- пройдемся: 3 шага вперед и три назад.- В каких упражнениях вы встретили трение? (ходьба - качение и покой). | Выполняют упражнения | Регулятивные УУД: выполнять упражнения для сохранения и укрепления своего здоровья |  |
| V. «Откры-тие» нового знания. Исследо-вание |  | - Подумаем, зависит ли сила трения от чего-нибудь? Где скользить легче: по асфальту или льду? Двигать легче одну книгу или стопку книг? - На все эти вопросы мы ответим, проведя исследования.- При помощи какого прибора можно измерить силу? (динамометром).- Предложите способ измерения силы трения.Измеряя силу, с которой динамометр действует на тело при его равномерном движении, мы измеряем силу трения *(10 слайд)*Исследования по группам.Группа 1. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.*Приборы и материалы:* динамометр, брусок деревянный, набор грузов с двумя крючками, стекло, резина, доска. *Порядок выполнения работы:*1. Измерьте силу трения скольжения бруска с тремя грузами:

а) по поверхности доски;б) по гладкому стеклу;в) по резине.Для этого перемещайте брусок с грузами равномерно при помощи динамометра. Результат измерений силы трения скольжения запишите в таблицу.

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

ВЫВОД: сила трения ….. от рода трущихся поверхностей.Группа 2. Изучение зависимости силы трения скольжения от массы тела**.***Приборы и материалы*: динамометр, доска, брусок деревянный, набор грузов с двумя крючками.*Порядок выполнения работы:*1. Определите цену деления шкалы динамометра.2. Положите на доску брусок большой гранью, а на него – груз. Измерьте силу трения скольжения бруска. Для этого перемещайте брусок с грузом равномерно при помощи динамометра. Результат измерения силы трения скольжения запишите в тетрадь.3. Положите на брусок второй груз и снова измерьте силу трения скольжения бруска. Результат измерения силы запишите в тетрадь. Сравните полученные данные.4. Положите на брусок третий груз и снова измерьте силу трения скольжения бруска. Результат измерения силы запишите в тетрадь. Сравните полученные данные.

|  |  |
| --- | --- |
|  | F тр. скольжения |
| 1 груз |  |
| 2 груза |  |
| 3 груза |  |

ВЫВОД: чем больше сила, прижимающая тело к поверхности, тем ….. сила трения скольжения.Группа 3. Исследовать зависимость силы трения от площади поверхности*Приборы и материалы*: динамометр, брусок деревянный, линейка.*Порядок выполнения работы:*1.Измерьте длину, ширину и высоту бруска и вычислите площади основания бруска и боковой поверхности.a=\_\_\_\_\_\_\_\_см b=\_\_\_\_\_\_\_\_см с=\_\_\_\_\_\_\_\_\_смS=\_\_\_\_\_\_\_\_см2  S=\_\_\_\_\_\_\_\_см22. Положите брусок боковой гранью на линейку и измерьте силу трения F=\_\_\_\_\_\_H3. Положите брусок основанием на линейку и измерьте силу трения F=\_\_\_\_\_\_H4. Сделайте вывод.Группа 4. Сравнение сил трения скольжения, качения и покоя.*Приборы и материалы*: динамометр, брусок деревянный, набор грузов с двумя крючками, карандаши круглые – 2 шт.*Порядок выполнения работы:*1. Определите цену деления шкалы динамометра.2. Измерьте вес бруска с тремя грузами при помощи динамометра. Результат измерения запишите в тетрадь.3. Измерьте максимальную силу трения покоя бруска по столу. Для этого положите брусок на стол, а на брусок – три груза. К бруску прицепите динамометр и приведите брусок с грузами в движение. Запишите показание динамометра, соответствующее началу движения бруска.4. Измерьте силу трения скольжения бруска с грузами по столу. Для этого перемещайте брусок с грузами равномерно по столу при помощи динамометра. Результат измерения силы запишите в тетрадь.5. Измерьте силу трения качения бруска по столу. Для этого положите брусок с тремя грузами на два круглых карандаша и перемещайте равномерно брусок по столу при помощи динамометра. Результат измерения силы запишите в тетрадь.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| вес тела, Н | сила трения покоя, Н | сила трения скольжения, Н | сила трения качения, Н |
|  |  |  |  |

6. ВЫВОД: трение качения….. трения скольжения.Каждая группа проговаривает результат своей работы *(11 слайд)*ВЫВОДЫ - сила трения зависит от силы, прижимающей тело к поверхности;- сила трения зависит от материалов, соприкасающихся поверхностей и качества обработки поверхностей;- сила трения не зависит от площади соприкасающейся поверхности;- сила трения качения меньше силы трения скольжения, при равных нагрузках. | Выполняют исследование в группах, результаты записывают в тетрадях. | Личностные: осознавать свои возможности в учении; способность адекватно рассуждать о причинах своего успеха в учении, связывая успехи с усилиями, трудолюбием.Познавательные: извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, из текста, систематизировать собственные знания.Регулятивные: планировать в сотрудничестве с учителем и одноклассниками необходимые действия, операции, работать по плану; представлять модели объектов в знаково-символической форме.Коммуникативные: строить небольшие монологические высказывания, осуществляют совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач. | Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности. |
| VI. Закрепле-ние пройден-ного материала |  | - А теперь зарядка для ума. Решение качественных задач.1. Зачем зимой дорожки посыпают песком?2. Зачем в двигатель автомобиля наливают масло?3. Зачем спортсмены-лыжники на лыжи наносят особую смазку?4. Объясните поговорки:1) Угря в руках не удержишь! 2) Пошло дело, как по маслу. 3) Ржавый плуг только по пахоте очищается.4) Лыжи скользят по погоде. 5) Что кругло - легко катится. - Вернемся к нашим «почему» в начале урока *(12 слайд)*- почему шелковый шнурок развязывается быстрее, чем шерстяной? (шероховатость поверхности, трение скольжения)- почему бревно легче катить, чем тащить? (трение качения меньше)- почему вбитый в стену гвоздь не выскакивает? (трение покоя).- Ура! Мы достигли цели урока, ответили на наши «почемучки». | Анализируют примеры, приведенные в начале урока | Познавательные: устанавливать взаимосвязь между объемом приобретенных на уроке знаний, умений, навыков, приобретение умения мотивированно организовывать свою деятельность.Регулятивные УУД: соотносить цель и результаты своей деятельности; вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности работы. |  |
| **VII. Итог урока.** **Рефлексия** | Методы непосредственного управления деятельностью учащихся со стороны учителя.Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельнос-ти. | - Чем мы сегодня свами занимались на уроке?- Что вы теперь точно знаете о силе трения? - Молодцы, ребята! Вы приложили огромную силу к изучению темы. | Фронтально отвечают на вопросы учителя | Познавательные: устанавливать взаимосвязь между объемом приобретенных на уроке знаний, умений, навыков, приобретение умения мотивированно организовывать свою деятельность.Регулятивные УУД: соотносить цель и результаты своей деятельности; вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности работы. | Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.(похвала учителя) |
| **VIII. Домашнее задание** | Методы словесной передачи и слухового восприятия (рассказ).Методы зрительного восприятия (зрительно воспринимают задание на слайде) | - Домашнее задание творческое (на выбор) - *13 слайд*1. Написать фантастический рассказ «Если бы трения не стало».2. Придумать сценку «Если бы вдруг исчезла сила трения, что бы мы закричали: “Ура!” или “Караул!”» 2. Написать стихотворение о трении.3. Найти примеры «Трения в литературных произведениях» *(14 слайд)*  - Спасибо за урок! | Слушают объяснение домашнего задания. | Регулятивные: выполнять поставленные задачи, составлять план действий.Коммуникативные: уметь вести поиск и выделять необходимую информацию, выражать свои мысли, строить высказывания в соответствии с задачами коммуникации, структурировать найденную информацию в нужной форме.  |  |