**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 уроку  Слушают 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 сказки Саша любила. Поутру в салазки Саша 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 Жучку Жучка за внучку Внучка за бабку Бабка за дедку Дедка 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 тексту  Формулируют собственные мысли, высказывают и обосновывают свою точку зрения.  Фронтально отвечают на вопросы учителя  Знакомят 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. Физминут  ка | 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=\_\_\_\_\_\_\_\_\_см  S=\_\_\_\_\_\_\_\_см2  S=\_\_\_\_\_\_\_\_см2  2. Положите брусок боковой гранью на линейку и измерьте силу трения F=\_\_\_\_\_\_H  3. Положите брусок основанием на линейку и измерьте силу трения F=\_\_\_\_\_\_H  4. 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. |  |