Название методической разработки: технологическая карта урока

Автор разработки: Очковская Татьяна Владимировна.

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предмет** | **Физика** | | | | | | **Класс** | **7** |
| **Тема урока** | Исследование факторов, от которых зависит сила трения. | | | | | | | |
| **Педагогические цели урока** | **1.** Экспериментально находить факторы, от которых зависит сила трения.  **2.** Анализировать результаты опытов по нахождению факторов и делать выводы. | | | | | | | |
| **Задачи урока** | ***образовательные***  ▪ целенаправленное и постепенное формирование у школьников умения самостоятельно выдвигать гипотезу;  ▪ используя исследовательский метод, формировать умение самостоятельно проводить эксперимент;  ▪ анализируя факты эксперимента научить выделять главное и делать выводы;  ***развивающие***  ▪ способствовать развитию исследовательских умений;  ▪ развитие логического мышления;  ▪ развитие познавательной активности учащихся;  ***воспитательные****:*  ▪ развивать мотивацию изучения физики.  ▪ развивать умение работать в паре, стимулировать сотрудничество. | | | | | | | |
| **Тип урока** | Урок комплексного применения знаний | | | | | | | |
| **Планируемые образовательные результаты (с учетом разделов «Ученик научится», «Ученик получит возможность научиться»)** | | | | | | | | |
| **Предметные** | | **Метапредметные** | | | **Личностные** | | | |
| Ученик получит возможность научиться умению самостоятельно выдвигать гипотезу; самостоятельно проводить эксперимент; анализируя факты эксперимента научиться выделять главное и делать выводы. | | **Регулятивные:** Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.  **Познавательные:** Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.  **Коммуникативные:** Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя. | | | Развивают внимательность, память, аналитические способности. Учатся совместной гармоничной работе в коллективе, строят и укрепляют взаимоуважительное отношение в общении. Развивают такие личностные качества, как честность, ответственность, объективность, инициативность, уверенность в себе. Приобретается навык анализа чужой деятельности и самоанализа  Принятие социальной роли обучающегося.  Развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.  Развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях. | | | |
| **Условия реализации урока** | | | | | | | | |
| **Информационные ресурсы (в том числе ЦОР и Интернет)** | | | **Учебная литература** | **Методические ресурсы (методическая литература, стратегическая технология и тактические технологии** | | **Оборудование** | | |
| **https://docbaza.ru/naurok/fizika/text-57641393.html**  **https://univerfiles.com/2014206**  **https://znanio.ru/media/tehnologicheskaya\_karta\_uroka\_fiziki\_v\_7\_klasse\_sily\_treniya-37038**  **https://infourok.ru/urok-fiziki-v-klasse-sila-treniya-789234.html** | | | Учебник Пёрышкин А.В. «Физика 7»,  М Дрофа.2018 | Марон А.Е., Марон Е.А. «Сборник качественных задач по физике 7-9», М.: Просвещение, 2006 | | ПК, программное обеспечение Windows 7, мультимедийный проектор, интерактивная доска, учебник, презентация  ;Деревянный брусок, набор грузов, динамометр, деревянная линейка, наждачная бумага. | | |
| **Основные понятия** | Сила трения покоя, качения, скольжения. | | | | | | | |
| **Форма проведения урока** | Урок – самостоятельное научное исследование. | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока: I** Организационный этап. | | | |
| **Деятельность**  **учителя** | **Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов** | **Деятельность**  **учеников** | **Планируемые результаты** |
| К. оценивания ситуации взаимодействия в соответствии с правилами поведения и этики. |
| Приветствие, проверка готовности к уроку, эмоционального настроя. |  | Выполняют необходимые действия.  Демонстрируют готовность к учебной деятельности. |
| **Этап урока:**  II. Целеполагание и мотивация. | | | |
| Демонстрационный эксперимент:   * Толкнули шарик на столе. Он покатился и остановился | Почему? От каких факторов зависит сила трения? | Выдвигают различные гипотезы  Определяют тему урока «Исследование факторов, от которых зависит сила трения». |  |
| **Этап урока:III**  Самостоятельное выполнение исследования. Обсуждение результатов. | | | |
| Для того, чтобы проверить гипотезу, необходимо провести эксперимент. У вас на партах есть маршрутные листы, в которых указан ход ваших действий. В результате выполнения указаний в листе вы должны сформулировать вывод согласно заданию. | Получают карты- инструкции с указаниями | Выполняют последовательно записанные там операции. Результаты заносят в тетрадь по определённой форме: название шага (операции) – ответ на поставленный вопрос.  Сравниваютрезультаты своего экспериментального исследования с результатами товарищей. | Р. самооценки и контроля.  Освоенный навык сравнения требуемых и достигнутых результатов.  К. принятия и координации решений при совместной работе в паре (знакомая учащимся модель работы).  Оценивают уровень личных достижений, уточняют пробелы в знаниях.  Выслушивают одноклассников, озвучивают своё мнение |
| **Этап урока IV** Самостоятельная работа с проверкой по эталону. | | | |
| Для того, чтобы проверить знания, полученные в ходе выполнения работы демонстрирует  ответы и градацию оценок на интерактивной доске | Получают тест  Домашнее задание  Напиши свое мини-сочинение на тему «Если сила трения исчезнет…» | Отвечают на вопросы теста, сверяют свой ответ с правильным ответом и выставляют себе оценки.. Сдают тетради |  |

Приложение

***Инструкция к исследовательской работе «Исследование зависимости силы трения»***

**Задание 1.**

**Цель работы**: **Экспериментально выяснить зависимость силы трения скольжения от массы тела.**  **Оборудование**: Динамометр лабораторный с жесткостью пружины 40Н/м; деревянный брусок; набор грузов**.**

**Ход работы**

1. Возьмите деревянный брусок, при помощи динамометра определите массу бруска.
2. Возьмите деревянный брусок, прикрепите к нему динамометр и равномерно тяните его по поверхности стола. Снимите показания динамометра.
3. Возьмите деревянный брусок и один груз, при помощи динамометра определите массу бруска с грузом
4. Положите на деревянный брусок один груз и равномерно тяните его по поверхности стола. Снимите показания динамометра
5. Возьмите деревянный брусок и два груза, при помощи динамометра определите массу бруска с двумя грузами.
6. Положите на деревянный брусок два груз и равномерно тяните его по поверхности стола. Снимите показания динамометра
7. Занесите данные в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Опыт** | **Масса тел, кг** | **Сила трения, Н** |
| **1** | **Брусок** |  |  |
| **2** | **Брусок + 1 груз** |  |  |
| **3** | **Брусок + 1 груз** |  |  |

1. Сравните полученные результаты измерений
2. Сделайте вывод: зависит ли сила трения скольжения:

а) от массы груза? Чем больше масса груза, тем сила трения (больше или меньше?)

**ВЫВОД \_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

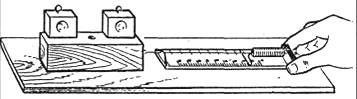
**Задание 2.**

**Цель работы: исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкасающихся поверхностей.**

**Оборудование**: Динамометр лабораторный с жесткостью пружины 40Н/м; деревянный брусок; набор грузов

**Ход работы**

1. Положите брусок **большой гранью на стол**, а на него два груза и равномерно тяните его по поверхности стола. Снимите показания динамометра
2. Результаты запишите в таблицу.



1. Положите на стол брусок **меньшей гранью**, поставьте на него опять два груза и снова измерьте силу трения скольжения.
2. Результаты запишите в таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Сила трения при движении бруска на большой грани | Сила трения при движении бруска на маленькой грани |
|  |  |

1. Сравните полученные результаты измерений
2. Сделайте вывод: зависит ли сила трения скольжения:

а) зависит ли сила трения от площади поверхности бруска при одинаковой

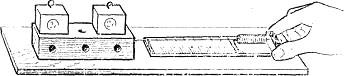
**ВЫВОД \_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 3.**

**Цель работы: исследовать зависимость силы трения скольжения от рода соприкасающихся поверхностей.**

**Оборудование**: Динамометр лабораторный с жесткостью пружины 40Н/м; деревянный брусок; набор грузов; деревянная линейка; наждачная бумага.

**Ход работы**



1. Положите на деревянный брусок два груз и равномерно тяните его по поверхности стола. Снимите показания динамометра
2. Положите на деревянный брусок два груз и равномерно тяните его по поверхности деревянной линейки. Снимите показания динамометра
3. Положите на деревянный брусок два груз и равномерно тяните его по поверхности наждачной бумаги. Снимите показания динамометра
4. Результаты запишите в таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| Вид соприкасающихся поверхностей | Сила трение скольжения, Н |
| Дерево по лакированному столу |  |
| Дерево по дереву |  |
| Дерево по наждачной бумаге |  |

1. Сделайте вывод: зависит ли сила трения скольжения:

а) от рода соприкасающихся поверхностей? Двигаясь по разным поверхностям сила трения (разная или одинаковая?)

б) от шероховатости соприкасающихся поверхностей? Чем шершавее поверхность, тем сила трения (больше или меньше?).

**ВЫВОД \_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание 4.**

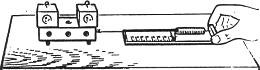
**Цель работы: исследовать и сравнить силы трения покоя, скольжения, качения.**

**Оборудование:** Динамометр лабораторный с жесткостью пружины 40Н/м; деревянный брусок; набор грузов; два круглых карандаша.

**Ход работы**

1. Положите деревянный брусок на стол, а на брусок - два груза.
2. К бруску прицепите динамометр и начните равномерно тянуть динамометр с бруском
3. Приведите брусок с грузами в движение.
4. Измерьте максимальную **силу трения покоя** бруска на столе.
5. Запишите показание динамометра, соответствующее **началу движения бруска.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сила трения  покоя | Сила трения  скольжения | Сила трения  качения |
|  |  |  |

1. Перемещайте брусок с двумя грузами равномерно при помощи динамометра.
2. Измерьте **силу трения скольжения** бруска с грузами по столу.
3. Результат измерения силы запишите в таблицу 
4. Положите брусок с двумя грузами на два круглых карандаша и перемещайте равномерно брусок по столу при помощи динамометра.
5. Измерьте **силу трения качения** бруска по столу.
6. Результат измерения силы запишите в таблицу.
7. Сделайте вывод: какая сила больше:

а) максимальная **сила трения покоя** или **сила трения скольжения**?

б) **сила трения скольжения** или **сила трения качения**?

**ВЫВОД \_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тест по физике.

**1.** Какую силу называют силой трения?

1) Силу взаимодействия между телами  
2) Силу, которая препятствует движению тела  
3) Силу взаимодействия поверхностей тел, которая препят­ствует их относительному движению  
4) Силу взаимодействия между телами, которая останавлива­ет движущееся тело

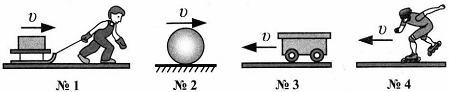
**2.** Почему возникает сила трения?

1) Потому что поверхности тел шероховатые  
2) Потому что молекулы соприкасающихся тел притягивают­ся друг к другу  
3) Потому что по закону всемирного тяготения тела притяги­ваются друг к другу  
4) Потому что шероховатости поверхностей тел зацепляются друг за друга, а молекулы, находящиеся на поверхностях, притягиваются

**3.** Какие существуют силы трения?

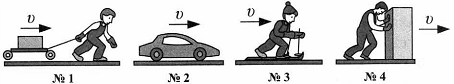
1) Трения скольжения  
2) Трения покоя  
3) Трения качения  
4) Все названные виды

**4.** В каких случаях, представленных здесь, возникает сила трения качения?



1) №1, №2 и №3  
2) №3, №4 и №1  
3) №2, №3 и №4  
4) №1, №4 и №2

**5.** Какие тела из изображённых на рисунке испытывают трение скольжения?



1) №1 и №2 2) №3 и №4  
3) №2 и №3  
4) №1 и №4

**6.** При каком виде трения тел возникает наименьшая сила тре­ния?

1) При трении качения  
2) В случае трения скольжения  
3) При трении покоя  
4) При всех видах трения силы одинаковы

**7.** Как можно уменьшить трение?

1) Смазать поверхности соприкасающихся тел  
2) Прижать тела друг к другу  
3) Сгладить поверхности  
4) Отполировать поверхности

**8.** При каком условии силу трения скольжения бруска можно измерить динамометром?

Тест по физике Сила трения 8 задание

1) В случае быстрого перемещения бруска  
2) Если брусок двигать медленно  
3) Если рывком сдвинуть брусок с места  
4) При условии равномерного движения бруска

**9.** Трение вредно, когда

1) конвейер перемещает детали  
2) автомобиль едет по скользкой дороге  
3) нож режет овощи  
4) ластик стирает написанное

**10.** Трение полезно в случае

1) шитья одежды  
2) работы механизмов с движущимися частями  
3) вбивания в стены гвоздей для подвешивания картин  
4) движения по песку

Ответы на тест по физике Сила трения  
1-3  
2-4  
3-4  
4-3  
5-2  
6-1  
7-1,3  
8-4  
9-3  
10-1,3

**Оценочная шкала**

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Оценка** |
| 10-9 | Отлично!  Вы усвоили материал |
| 8-7 | Хорошо!  Но есть над чем поработать. |
| 6-5 | Удовлетворительно!  Вам необходимо еще поработать  над данной темой. |