**Технологическая карта урока физики**

**Класс:** 7

**Учитель:** Старостина И.В.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема:** | **Лабораторная работа№6. «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся**  **поверхностей»** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Цель :** | изучить природу сил трения, причины их возникновения путем экспериментальных исследований, рассмотреть способы увеличения и уменьшения силы трения, выяснить значение силы трения в жизни человека. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Планируемый результат** | **КЭС ФИПИ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| КЭС ФИПИ  [Трение покоя и трение скольжения](https://tc.edsoo.ru/kes/417/?query=&klass=3&subject=3)  КУ.КЭС ФИПИ  Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики  ПЭС ФИПИ  Косвенные измерения, исследование зависимости силы трения от силы нормального давления, коэффициента трения и независимости от площади соприкосновения тел. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения. Жидкое трение.  ПУ.ПЭС ФИПИ  Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования  Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием  Личностные результаты  Потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях  Потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других  Международные исследования  Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений  Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать  Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Организация пространства** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Межпредметные связи** | | | **Формы работы** | | **Ресурсы** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | Словесный, наглядный, частично-поисковый, проблемный | | Учебник, тетрадь, компьютер, мультимедийный проектор и экран,  лабораторное оборудование | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ход урока:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Деятельность учителя** | | **Деятельность учащихся** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Познавательная** | | | | | **Коммуникативная** | | | | | | | | | | | | | **Регулятивная** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Осуществляемые**  **действия** | | **Формируемые**  **способы**  **деятельности** | | | **Осуществляемые**  **действия** | | | | **Формируемые**  **способы**  **деятельности** | | | | | | | | | **Осуществляемые**  **действия** | | | | | | | | | | | **Формируемые**  **способы**  **деятельности** | | | | | | | | | | | | | |
| **Организация внимания учащихся** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  |  | | --- | --- | | Здравствуйте ребята. Проверьте готовность к уроку: учебник, пенал, аккуратность расположения предметов на парте. Оцените свое рабочее место. Чтобы наша работа была успешной на уроке, вспомним законы урока: не выкрикивать, быть терпеливым, дать возможность высказаться своим товарищам, уважать друг друга.  **В преддверии Нового года всем хочется волшебства и чуда, исполнения желаний.**  **«Елка желаний»**  Вы получаете карточки в форме елочных игрушек (но не обязательно). Каждый должен сформулировать свои ожидания от урока и записать их на карточке и разместить заполненные карточки размещаются на «елочке». Учитель озвучивает сформулированные ожидания. | Регулятивные. Включение в ритм работы.  Личностные. Самоопределение, настрой на урок.  Коммуникативные. Планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Актуализация ранее изученного** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. «Дай совет»  По дороге сегодня я встретила почтальона, он попросил передать вам письмо от Деда Мороза. Мне так нетерпится узнать, о чем идет речь в этом письме. А вам? Вы разрешите мне его прочитать?  **“*Дорогие ребята! Пишу вам письмо в надежде на то, что вы мне поможете, Скоро Новый год, и мне предстоит доставить новогодние подарки. Но, к сожалению, сейчас я не могу выехать из своего дома. Во-первых, мой новый шелковый мешок постоянно развязывается, и я боюсь по дороге растерять все подарки. Во-вторых, мои сани не могут двигаться по земле без снега, декабрь нынче не очень снежный. Прошу вас, помогите мне, дайте совет, как выйти из этой ситуации. С нетерпением жду ваших ответов. Дед Мороз*”.**  На прошлом уроке мы всё выяснили про очень важную для нашей жизни силу – силу трения, что бы вы посоветовали нашему Деду Морозу.  Поменять мешок на более шероховатый, например плюшевый или ситцевый. Почему? Нужно увеличить силу трения. Самой «капризной» тканью при шитье считается шёлк, так как волокна шёлка очень гладкие и сила трения между нитями этого материала невелика. Опытные мастера рекомендуют для раскроя шёлковой ткани укладывать её не на голый гладкий стол, а предварительно застелить поверхность стола ровной шершавой тканью, например, шерстяным одеялом. По шерсти шёлк не будет скользить – к тому же он ещё и «приклеится» к ней благодаря статическому электричеству. Во избежание осыпания краёв шёлковой ткани при кройке следует использовать очень острые фигурные ножницы-зигзаг.  Если нет снега, то пересесть из саней на телегу или карету. Так как сила трения качения меньше силы трения скольжения.  Изобразите на рисунке силу трения.  Засыпаем дорогу Деду Морозу снежинками, для этого изобразим силы, действующие на нее. (показывают силы)  2.Озвучка  Сейчас предлагаю озвучить видео фрагмент  Назовите виды силы трения и ее причины.  3. «Защита проекта»  Трение в природе и технике имеет очень большое значение. Какие примеры силы трения можете еще привести?  **Мудрость и жизненный опыт любой народ заключает в пословицы и поговорки.**  **- Врет, что шелком шьет.**   * **не подмажешь, не поедешь;** * **пошло дело как по маслу;** * **угря в руках не удержишь;** * **что кругло – легко катится;** * **лыжи скользят по погоде;** | | | | | | | | | | | | | | | | Рассматривают  рисунки.  Выдвигают  предположения о  теме урока.  Осуществляют  актуализацию  личного опыта.  Записывают  вопросы в  тетрадь.  Отвечают на вопросы | | | | | | Выделять  существенную  информацию из  текста вопросов и  ответов. | | | | | Взаимодействуют  с учителем и  учащимися во  время опроса во  фронтальном  режиме. | | | | | | Слушать  собеседника,  строить понятные  для собеседника  высказывания.  Участвовать в  диалоге, отвечать на  вопросы, слушать и  понимать речь  собеседника. | | | | Контролируют  правильность  ответов  обучающихся. | | | | | | Умение слушать  в соответствии с  целевой  установкой.  Принимать и  сохранять  учебную цель и  задачу,  дополнять,  уточнять  высказанные  мнения по  существу  полученного  задания. | |
| **Этап постановки целей и задач урока** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Учитель подводит учащихся к формулировке темы урока.*  *Просит сформулировать и*  *записать в тетрадях вопросы по данной теме. Организует беседу по составленным учениками вопросам. Подводит итог беседы.*    *Насколько бы зима и ожидание деда мороза и подарков не были чудесными, волшебными, Зима самый сложный период для пешеходов и водителей*  *Рассмотрите знаки и скажите, как они называются*  *1. Осторожно, гололед для пешеходов*  *2. Осторожно, гололед для водителей*  *О чем предупреждают эти знаки? Какие наши действия? Как должны вести себя при гололеде напомним себе эти правила.*    *Посмотрите, какая обувь должна быть у человека и у машины. Почему?*  *3. Внимание, мокрый пол*  *4. Осторожно, листопад. Этот знак вывешивается на трамвайных путях. Почему такие знаки вывешивают возле трамвайных путей, проходящих около парков?* Осенью у трамвайных линий, проходящих мимо парков, вывешивают знак «Осторожно, листопад». Таким образом водителей предупреждают, что из-за опавшей листвы сцепление колес с рельсами на этом участке ослабло, что может привести к более длинному тормозному пути. Пешеходы же в это время года должны быть особенно внимательными и переходить пути только тогда, когда в поле зрения нет трамвая. А для автомобилей, кроме заносов на поворотах, на покрытых листьями дорогах не видны ямы и выбоины    *Что объединяет эти знаки? (Скользкая поверхность, которая уменьшает силу трения)*  *Соблюдение правил дорожного движения – гарантия вашей безопасности!*  *Сейчас я предлагаю вам это проверить, выполнив лабораторную работу*  *Определим цель работы,*  **«Изучение зависимости силы трения скольжения от силы**  **давления и характера соприкасающихся поверхностей»** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Рассматривают  рисунки.  Выдвигают  предположения о  теме урока.  Осуществляют  актуализацию  личного опыта.  Записывают  вопросы в  тетрадь.  Отвечают на вопросы | | | | | Выделять  существенную  информацию из  текста вопросов и  ответов. | | | | Взаимодействуют  с учителем и  учащимися во  время опроса во  фронтальном  режиме. | | | | | | | Слушать  собеседника,  строить понятные  для собеседника  высказывания.  Участвовать в  диалоге, отвечать на  вопросы, слушать и  понимать речь  собеседника. | | | Контролируют  правильность  ответов  обучающихся. | | | | | | Умение слушать  в соответствии с  целевой  установкой.  Принимать и  сохранять  учебную цель и  задачу,  дополнять,  уточнять  высказанные  мнения по  существу  полученного  задания. |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФИЗМИНУТКА  – Ребята, посмотрите, как много мы уже узнали о силе трения. Устали?  – разогреем  ладони;  - Как бороться с вирусом гриппа? – стимулировать иммунитет! – потрем мочки ушей, в которых находятся биологически активные точки, влияющие на иммунитет; – для расслабления мышц спины, кулачками потрите вдоль позвоночника, для улучшения кровообращения в этих мышцах. – пройдемся: 3 шага вперед и три назад.  – Присаживайтесь.  Инструктаж по технике безопасности.  **Лабораторная работа№6. «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и**  **характера соприкасающихся поверхностей»**  **Цель работы:** научиться измерять силу трения скольжения, исследовать зависимость силы трения  скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей.    Указания к работе:  1. Положите брусок на поверхность А. Прицепите динамометр к крючку бруска и, двигая брусок  равномерно вдоль горизонтальной прямой, определите силу трения, которая равна силе тяги.  2. Последовательно нагружая брусок сначала одним, затем двумя и потом тремя грузами, измерьте силу  трения для каждого случая.  3. Положите брусок на поверхность Б. Прицепите динамометр к крючку бруска и, двигая брусок  равномерно вдоль горизонтальной прямой, определите силу трения, которая равна силе тяги.  4. Последовательно нагружая брусок сначала одним, затем двумя и потом тремя грузами, измерьте силу  трения для каждого случая.  5.Результаты измерений запишите в таблицу:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **№ опыта** | **Вес бруска, Н** | **Сила трения, Н**  **поверхность** | | | **А** | **Б** | | 1. С одним грузом |  |  |  | | 2. С двумя грузами |  |  |  | | 3. С тремя грузами |  |  |  |   **6. Вывод.**  (при увеличении веса тела сила трения скольжения, возникающая между бруском и поверхностью рейки, также увеличивается) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Анализировать, сравнивать и обобщать факты. Выявлять причины.   Преобразовывать информацию  из одного вида в другой. Составлять различные виды планов.  Информацию анализировать и оценивать её достоверность. | | | | | | Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.  Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.  Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты. | | | | | | Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.  Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно  средства достижения цели.  Сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно. | | |
| **Первичное закрепление во внешней речи** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Задает вопросы по обсуждаемой проблеме. Учитель анализирует ответы учащихся.*  **Зима – это время забав и веселых игр.  Какие зимние виды спорта вам известны?**    Мы узнали столько интересного и нового о тайнах силы трения. Сила трения препятствует движению. Нужно бороться с ней, чтобы развивать невиданную скорость, но нужно с умом кататься. Как правильно и безопасно кататься с горок? Повторим правила безопасности на горке и катке, для того, чтобы Ваш отдых был не только приятным, но и безопасным.  1.С малышом младше 3 лет не стоит идти на оживлённую горку, с которой катаются дети 7-10 лет и старше.  2. Если горка вызывает у вас опасения, сначала пусть прокатится с неё взрослый, без ребёнка — испытает спуск.  3. Если ребёнок уже катается на разновозрастной «оживлённой» горке, обязательно за ним должен следить взрослый. Лучше всего, если кто-то из взрослых следит за спуском сверху, а кто-то снизу помогает детям быстро освобождать путь.  4. Ни в коем случайте нельзя использовать в качестве горок железнодорожные насыпи и горки вблизи проезжей части автодорог.  Горка — место повышенной опасности, а не просто очередное развлечение на зимней прогулке наряду со строительством снеговиков и кормёжкой птиц! При катании детей со взрослыми важно не забывать что скорость зависит от массы. То есть чем круче и "ледянее" горка или больше масса ("папа большой и сильный, с ним не страшно"), тем убийственнее сила столкновения. Именно поэтому и в автомобилях детей требуют возить пристёгнутыми в автокреслах, а не на руках у взрослых и не пристёгнутых вместе со взрослым одним ремнём. Сила трения – не магическая сила, она не позволит остановиться мгновенно!  https://ciur.ru/igr/igr_rdush/pages/%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%20%D0%9F%D0%94%D0%94.jpg  *Скоро планируется открытие катка во втором корпусе. Мы правила повторили, помните, зима прекрасна, когда безопасна!* | | | | | | | | | | | | | | | | | Отвечают на  вопросы. | | | | | | Осознанно и  произвольно строить  речевое  высказывание в  устной форме.  Структурировать  знания, выделять  существенную | | | | Взаимодействуют  с учителем и  учащимися во  время опроса во  фронтальном  режиме. | | | | | | Получать  необходимую  информацию,  отстаивать свою  точку зрения в  диалоге.  Взаимодействовать  с одноклассниками. | | | | Контролируют  правильность  ответов  обучающихся. | | | | | | Принимать и  сохранять  учебную цель и  задачу. | |
| **Итог урока** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Заполните пропуски в тексте, используя слова:** *смазка; движение; отшлифовать; неровности; увеличиваться; притягиваться; вдоль*  Сила трения – это сила, препятствующая \_\_\_\_ тел относительно друг друга и направленная \_\_\_\_ поверхности взаимодействующих тел.  Существуют две причины возникновения силы трения между соприкасающимися поверхностями: \_\_\_\_ цепляются друг за друга, и молекулы соприкасающихся частей тел \_\_\_\_ друг к другу. Значение первого фактора снижается, если поверхность тела \_\_\_\_*, но при этом значение второго фактора возрастет, так как \_\_\_* число молекул, приблизившихся друг к другу на достаточно малое расстояние. Обе причины можно устранить, применив \_\_\_\_\_ – вещество, которое уменьшает силу трения во много раз.  Сила трения – это сила, **препятствующая** движению тел относительно друг друга и направленная **вдоль** поверхности взаимодействующих тел. Существуют две причины возникновения силы трения между соприкасающимися поверхностями: **неровности** цепляются друг за друга, и молекулы соприкасающихся частей тел **притягиваются** друг к другу. Значение первого фактора снижается, если поверхность тела **отшлифовать**, но при этом значение второго фактора возрастет, так как **увеличивается** число молекул, приблизившихся друг к другу на достаточно малое расстояние. Обе причины можно устранить, применив **смазку** – вещество, которое уменьшает силу трения во много раз. | | | | | | | | Отвечают на вопросы | | | | Осознанно и произвольно строят речевое высказывание в устной форме. | | | Участвуют в обсуждении содержания урока во фронтальном режиме | | | | | | | | | | Понимать на слух ответы учащихся, уметь формулировать собственное мнение и позицию. | | | | | | | Контроль правильности ответов учащихся | | | | | | | | Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Уточнение и дополнение высказываний учащихся | | | | |
| **Домашнее задание** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Объясняет домашнее задание*.  1. §32-34, ответить на вопросы к параграфам  2. Речь прокурора  Речь адвоката  3. рисунок «Осторожно, гололёд» | | | | | | | | | Зрительное ознакомление с содержанием домашнего задания и инструкцией по выполнению. | | | | Определяют область применения полученных знаний | | | | | Обсуждают, задают вопросы | | | | | | | | Пропедевтика самостоятельной постановки и выполнения коммуникативной задачи. | | | | | | | | Самостоятельно определяют степень сложности выполнения задания и необходимой помощи. | | | | | | | Готовность к самостоятельным действиям по воспроизведению и применению полученных знаний. | | | |
| **Рефлексия** (целостное осмысление и обобщение полученной информации, выработка собственного отношения к изученному материалу и его повторная проблематизация, анализ всего процесса изучения материала) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Организует обсуждение*  *достижений. Предлагает*  *определить уровень*  *своих достижений,*  *наметить перспективы работы.*  Завершая урок, я просит забрать (открепить) те карточки, которые записанные на карточках ожидания реализовались.  Далее следует провести небольшой анализ ожиданий, записанных на карточках, которые не были «собраны с ёлочки». | | | | | | Участвуют в  беседе по  обсуждению  достижений,  отвечая на  вопросы, делают  выводы. | | | | Анализировать  степень усвоения  нового материала | | | | Выслушивают  одноклассников,  озвучивают своё  мнение | | | | | | | Строить понятные  для собеседника  высказывания | | | | | | | | Оценивают  уровень личных  достижений,  уточняют  пробелы в  знаниях. | | | | | | | | | | Принимать и  сохранять  учебную цель и  задачи,  осуществлять  самоконтроль,  планировать  будущую  деятельность. | | | | | |
| **Анализ активности учащихся** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Дополнение к уроку:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

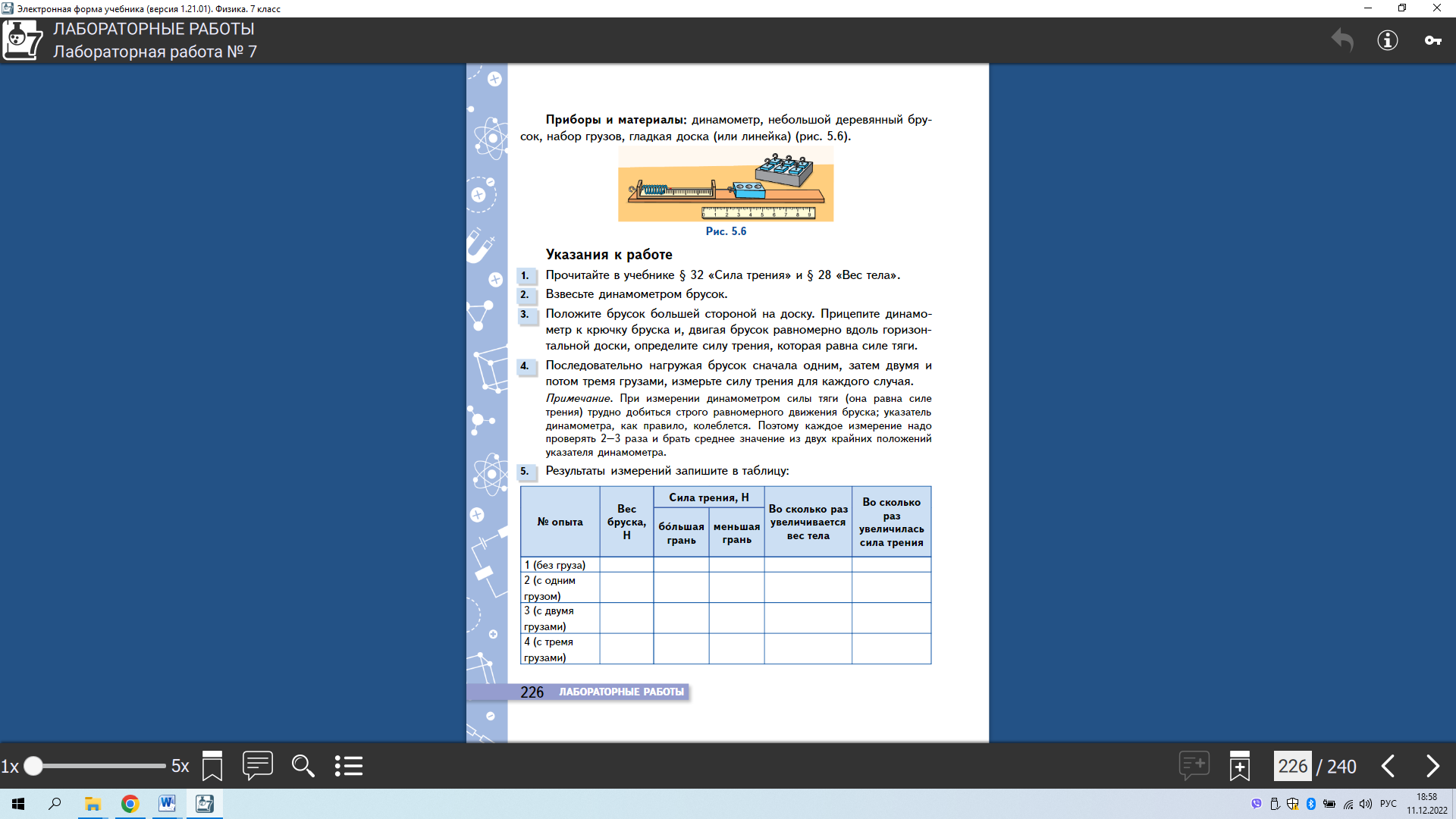
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лабораторная работа№6**

**«Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»**

**Цель работы:** научиться измерять силу трения скольжения, исследовать зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей.



Указания к работе:

1. Положите брусок на поверхность А. Прицепите динамометр к крючку бруска и, двигая брусок равномерно вдоль горизонтальной прямой, определите силу трения, которая равна силе тяги.

2. Последовательно нагружая брусок сначала одним, затем двумя и потом тремя грузами, измерьте силу трения для каждого случая.

3. Положите брусок на поверхность Б. Прицепите динамометр к крючку бруска и, двигая брусок равномерно вдоль горизонтальной прямой, определите силу трения, которая равна силе тяги.

4. Последовательно нагружая брусок сначала одним, затем двумя и потом тремя грузами, измерьте силу трения для каждого случая.

5.Результаты измерений запишите в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ опыта** | **Вес бруска, Н** | **Сила трения, Н**  **поверхность** | |
| **А** | **Б** |
| 1. С одним грузом |  |  |  |
| 2. С двумя грузами |  |  |  |
| 3. С тремя грузами |  |  |  |

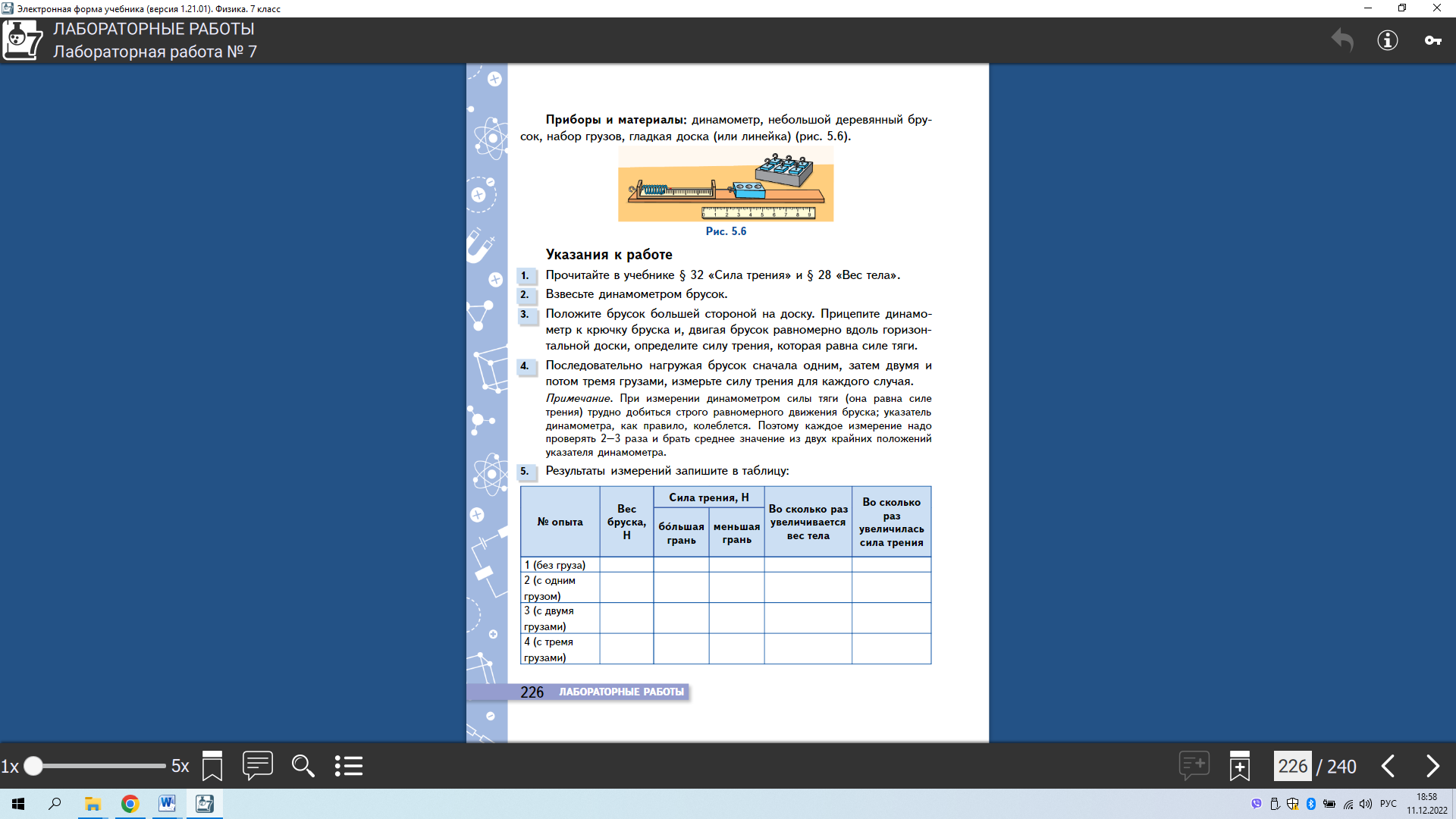
**6. Вывод.**

**Лабораторная работа№6**

**«Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и**

**характера соприкасающихся поверхностей»**

**Цель работы:** научиться измерять силу трения скольжения, исследовать зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей.



Указания к работе:

1. Положите брусок на поверхность А. Прицепите динамометр к крючку бруска и, двигая брусок равномерно вдоль горизонтальной прямой, определите силу трения, которая равна силе тяги.

2. Последовательно нагружая брусок сначала одним, затем двумя и потом тремя грузами, измерьте силу трения для каждого случая.

3. Положите брусок на поверхность Б. Прицепите динамометр к крючку бруска и, двигая брусок равномерно вдоль горизонтальной прямой, определите силу трения, которая равна силе тяги.

4. Последовательно нагружая брусок сначала одним, затем двумя и потом тремя грузами, измерьте силу трения для каждого случая.

5.Результаты измерений запишите в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ опыта** | **Вес бруска, Н** | **Сила трения, Н**  **поверхность** | |
| **А** | **Б** |
| 1. С одним грузом |  |  |  |
| 2. С двумя грузами |  |  |  |
| 3. С тремя грузами |  |  |  |

**6. Вывод.**