**Урок по теме: «Трение в природе и технике. Лабораторная работа «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»**

**Тип урока:** урокпостановки учебной задачи

**Задачи:** обеспечить усвоение знаний об использовании трения в природе и технике, формировать умение измерять силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра

**Планируемые результаты:**

**Предметные:** научаться объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; измерять силу трения с помощью динамометра

**Метапредметные:**

***Познавательные:*** самостоятельно проводить опыты и эксперименты; оценивать результаты своей деятельности;

***Регулятивные:*** выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения, составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы;

***Коммуникативные:*** эффективно сотрудничать в группе; распределять функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами.

**Личностные:** проявление уважения к творцам науки и техники, готовности к саморазвитию и самообразованию

**Образовательные ресурсы:** учебник, рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных работ

**Оборудование:** трибометр, линейка, динамометр

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Формируемые способы деятельности** |
| 1. **Организационный момент** | *Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.*  -Очень рада вас видеть сегодня на уроке.  -Давайте строить наши отношения на полном доверии. Что скажите? | *Настраиваются на учебную деятельность. Концентрируют внимание на работе на уроке.*  *Прием «Я контролирую свои мысли..»*  -Я на уроке ..физики.  -Я сосредоточен на изучение физики.  -Мои мысли только о физике. | Формировать навыки самоорганизации |
| 1. **Проверка домашнего задания** | *Организовывают самопроверку домашнего задания.*  Задание. Два человека тянут груз, прикладывая горизонтальные силы F1=100H, F2=150H, направленные по одной прямой. Каким может быть модуль равнодействующей этих сил? Рассмотрите все возможные случаи. | *Заполняют таблицу*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Задания | Решил правильно/неправильно | Не смог решить потому, что ….. | |  |  |  | |  |  |  |   Решение:  Если обе силы направлены одинаково, их равнодействующая R=F1+F2=100+150=250H. Сила трения покоя равна 250Н и направлена противоположна силам.  Если силы направлены противоположно, их равнодействующая R=F2-F1=150-100=50H, сила трения покоя равна 50Н и направлена в сторону меньшей силы. | Проводить объективную самопроверку |
| 1. **Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи** | *Организовывает беседу по вопросам:*  -Что вам известно о понятии «трение?»  -Где можем наблюдать процесс трения?  *Вопрос запуска постановки учебной задачи:*  -Как измерить силу трения?  *Формулирует учебную задачу (вместе с учениками):*  *-*Изучить вопрос измерения силы трения | *Отвечают на вопросы.*  *-*При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называется трением. Одной из причин возникновения силы трения является шероховатость поверхностей соприкасающихся тел.  -В природе и технике.  *Осознают важность решения поставленной учебной задачи* | Развивать навыки целеполагания |
| 1. **Сообщение темы. Постановка цели и задач урока** | *Сообщает тему урока. Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.*  -Внимательно прочитайте тему урока.  -Что от вас ожидается сегодня на уроке?  -Чему нужно научиться?  -Какие цели и задачи вы бы предложили? | *Записывают в тетрадь тему урока.*  *Участвуют в формулировке целей и задач урока:*  *-*проанализировать примеры трения в природе и технике;  -научиться измерять силы трения | Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу |
| 1. **Мотивирование к учебной деятельности** | *Способствует обсуждению мотивационных вопросов:*  *-*Что я хочу узнать на этом уроке?  -Чему я хочу научиться?  -Готов ли я внимательно слушать учителя?  -Что я ожидаю от выполнения лабораторной работы? | *Отвечают на мотивационные вопросы. Создают условия для успешной учебной деятельности* | Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации |
| 1. **Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала** | *Организовывают обсуждение проблемного вопроса:*  *-*Трение –польза или вред для жизнедеятельности человека?  *Объясняет, что трение может быть полезным и вредным*  Без трения покоя ни люди, ни животные не могли бы ходить по земле, так как при ходьбе мы отталкиваемся ногами от земли. Не будь трения, предметы бы выскальзывали у нас из рук. Сила трения останавливает автомобиль, санки.  *Объясняет использование в технике подшипников скольжения.*  Во всех машинах из-за трения нагреваются и изнашиваются движущиеся части.  *Поощряет провести самостоятельные исследования вопроса пользы и вреда трения* | *Принимают участие в обсуждении, предлагают свои идеи, дискутируют между собой в классе, слушают объяснения учителя. Задают вопросы, проводят самостоятельные исследования, заполняют таблицу.*   |  |  | | --- | --- | | «+» трения | *«-«*  *трения* | |  |  | |  |  | | Выражать свои мысли в соответствии с задачей |
| 1. **Лабораторная работа** | *Поясняет цель лабораторной работы: выяснить, от чего зависит сила трения скольжения и сравнить ее с силой трения качения.*  *Вместе обсуждают последовательность выполнения работы.*  -Положите брусок на деревянную поверхность стола.  -Прикрепите к бруску динамометр и равномерно перемещайте брусок по поверхности. Динамометр будет показывать силу тяги, равную силе трения.  -Запишите показания динамометра в таблицу.  -Определите вес бруска и запишите в таблицу. Сравните вес бруска с силой трения.  -Поставьте груз на брусок, повторите измерения поочередно с одним грузом, а затем с двумя.  -Положите брусок на пластмассовую поверхность и, перемещая его равномерно, определите силу трения. Показания динамометра запишите в таблицу.  -Разместите брусок на двух цилиндрических палочках и равномерно перемещайте по столу. Показания динамометра запишите в таблицу. Проанализируйте результаты измерений и сделайте вывод. | *Обсуждают с учителем последовательность выполнения работы,* | Развивать умения самостоятельно принимать решения. |
| 1. **Подведение итогов урока. Рефлексия** | *Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждают учащихся к размышлению над вопросами:*  -Можно ли сказать, что я могу объяснять влияние силы трения в быту и технике?  -Каковы мои достижения на уроке?  -Как я оцениваю свои усилия по выполнению лабораторной работы?  -Что у меня сегодня не получилось? | *Подводят итоги своей работы на уроке, проводят самооценку и рефлексию.* | Отслеживать цель учебной деятельности |
| 1. **Домашнее задание** | §34 учебника. Написать сочинение или стихотворение на тему «Если бы не было силы трения..»  *Поясняет учащимся задание, обращает внимание на возможности и способности учащихся.* | *Записывают домашнее задание, задают вопросы учителю на понимание* | Формировать навыки самоорганизации |