Урок физики в 7 классе по теме «Равнодействующая сил»

Ход урока

*«Если вы в этом разберетесь как следует,*

*Вы лучше сможете следить за ходом мысли при изложении дальнейшего».*

М. Фарадей

***Организационный момент***.

Учитель: Здравствуйте, ребята. Начинаем наш урок. Давайте улыбнемся друг другу и пожелаем успехов в освоении новых знаний, и плодотворной работы.

***Повторение***

Учитель: Сегодня мы начнем наш урок физики с игры, цель которой состоит в том, чтобы угадать, какой физический прибор спрятан под квадратиками. Только квадратиков нужно убрать, как можно меньше, убирая по одному. Один ученик приглашается к доске. Работа у доски: Используя инструмент «выбранный элемент», обучающиеся перетаскивает по одному квадратику на пустое место. Ответ: динамометр. или Сегодня по пути к вам я услышала такую пословицу «Артелью можно гору поднять». Ребята а вы как думаете всегда ли артелью можно гору поднять? В каком случае.

Учитель: Что измеряем этим прибором? Ответ: Это прибор для измерения веса тела.

Учитель: Продолжим нашу беседу о силе. Давайте вспомним, что такое сила. Давайте проведём аукцион, продаю сегодня силу, сила с точки зрения физики. Тот, кто последний назовёт что-то существенное о силе выигрывает, получает приз зрительских симпатий и хорошую оценку по физике. Вы можете вначале сказать существенное о силе, что-то оставить на потом. Смелее.

Учитель: Почему тема «Силы в природе» так важна для изучения. (Потому, что часто применяем это понятие в повседневной жизни). Что же общего между силой и жизнью? Каждому из вас приходилось тянуть какой-нибудь груз. Может это была тачка с кирпичами, или ваш товарищ на санках. Что бы могло этому помочь или помешать?

**Изучение нового материала**

Учитель: Необходимо растянуть пружину до этой отметки. Как это сделать? (Можно подвесить груз). Кто это сделает? (Ученик выходит к доске).

Учитель: А почему груз движется вниз и растягивает пружину? (На груз действует сила тяжести, она всегда направлена вниз, к центру земли)

Учитель: Достаточно нам одного грузика, одной силы? (Нет. Надо подвесить ещё).

Учитель: т.е. подействовать ещё одной силой тяжести. Сколько нам потребовалось грузиков, сколько раз прикладывали силу? Долго грузики подбирать. А можно сделать так (Заменяет грузики одним). Ребята, что мы сделали? Заменили действие двух сил одной равной ей, силой такого же действия. Как такую силу можно назвать? Кто мне подскажет тему сегодняшнего урока. Вот тема нашего урока и называется «Равнодействующая сила». Запишите её в тетрадь. Вывести детей на самостоятельную формулировку равнодействующей сил. А теперь сравним с определением данным в учебнике.(на стр ) и запишем в тетрадь. **СЛАЙД 1**

Ребята, а чаще всего в реальной жизни на любое движущееся или покоящееся тело действует одна сила или несколько сил? Приведите примеры. Книга лежит на столе на неё действует сила тяжести и сила реакции опоры, На тело, висящее на пружине, действуют две силы: сила тяжести и сила упругости пружины.

**СЛАЙД 2** Чаще всего в повседневной жизни мы встречаемся с тем, что на тело действует не одна, а сразу несколько сил. Так, например, на движущийся корабль, действует сила тяги вращающего винта, силы сопротивления воды и воздуха, сила тяжести и выталкивающая сила со стороны воды.

Что вы думаете если на тело действуют сразу несколько сил, то как в этом случае удобно поступить? (В этом и других подобных случаях можно заменить действие нескольких сил, одной равноценной по своему действию этим силам).

Учитель: Верно, если на тело действуют сразу несколько сил, надо искать равнодействующую. Как? Как вы можете найти ответ на поставленный вопрос? (Использовать текст учебника, провести эксперимент.)  
− Я предлагаю вам сегодня провести эксперимент и попробовать самим вывести формулы расчета равнодействующей силы, действующих по одной прямой в одну сторону.  
− Начнем работу с эксперимента. У вас на столах лежат динамометры и наборы грузов по 1 н. Вы выполняете эксперимент параллельно со мной.  
Учитель у доски проводит эксперимент с использованием демонстрационного оборудования.  
− Подвесьте на динамометр 1 груз.  
− Какую силу показывает динамометр? (1 н.)  
− Подвесьте еще один груз.  
− Какую силу показывает динамометр? (2 н.)  
− Как направлены эти силы? (Силы направлены в одну сторону.)  
− Как найти R, если силы направлены в одну сторону? (R равна сумме сил, то есть R = F1 + F2.)  
Учитель записывает формулу на доске под диктовку учащегося, учащиеся пишут в тетрадях.  
− Какой можно сделать вывод? **(Если F1 и F2 направлены в одну сторону, то R = F1 + F2.)**− Какое направление будет у равнодействующей силы? (В ту же сторону, что и две силы F1 и F2.) Сделать запись в тетради

Учитель: В данной формуле вы рассмотрели вариант, когда силы направлены в одну строну. А силы могут быть направлены в противоположных направлениях? (Да, например, сила упругости и сила тяжести.)

• Демонстрационный эксперимент проводит учитель.

К демонстрационному динамометру с круглой шкалой подвесить груз P = 5Н, за привязанную к динамометру нитку тянем вверх с силой 2Н.

− Как направлены силы в этом случае?

− Силы направлены в противоположные стороны. Чему равна их равнодействующая по показаниям динамометра? (R = 3H.)

− Как ее можно найти без использования динамометра? (R равна разности этих сил.)

− Сделайте вывод. (**Если F1 и F2 направлены в противоположные стороны, то R = F1 − F2, если F1>F2, и R = F2 − F1, если F2>F1**.)

Учитель записывает формулу на доске под диктовку учащегося, учащиеся в тетрадях.

− Какое направление будет у равнодействующей силы? (Она направлена в ту же сторону, что и большая по величине сила.)  
– Может ли *R* быть равной 0? (Да, если силы равны по величине и противоположны по направлению).

– Проверьте свои предположения на опыте.

Демонстрационный эксперимент проводят ученики у доски (динамометр с круглой шкалой, лабораторный динамометр, набор грузов.)

– Зафиксируйте это знаково.

**Если *F*1= – *F*2, то *R* = 0** (учащиеся проговаривают формулу).

**Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.**

Нахождение равнодействующей работа по Слайдам

**Физкультминутка.** Учитель: Я зачитываю предложения, а вы взмахом руки показываете, в какую сторону движется тело.

1. С огромной скоростью ракета стремится ввысь.
2. Падает синий мяч.
3. Дима идет к доске.
4. Ира выходит из класса (дверь класса находится с правой стороны)
5. Айсберг плывет влево
6. Девочки на колесе обозрения

**Решение задач**

1.коллективно по слайдам

2. Учитель раздает по одной карточке на парту (Р -3).

– Определите модуль равнодействующей силы и графически изобразите ее по рисункам на ваших карточках.

Задание по первых двум чертежам выполняется у доски с проговариванием.

Остальные три в парах (причем, одно из них проговаривает первый вариант, второй вариант пишет под диктовку и проверяет, другое проговаривает второй вариант, а первый пишет, последнее обсуждается и записывается вдвоем).

На решение 2-3 минуты. Полученный результат, проверяется по подробному образцу (Д – 10) или по соответствующим слайдам.

**Включение в систему знаний и повторение.**

Цель: 1) Организовать выявление типов заданий, где используется новый способ действия (использование формулы расчета равнодействующей при решении качественных задач и объяснении результатов опыта).

Мы рассмотрели случаи, когда силы направлены вдоль одной прямой.

– *А могут ли силы быть направлены в разные стороны?*

– Могут.

– *Вспомним басню Крылова “Лебедь, рак и щука*”.(Д-13 или Слайд 21 – лебедь, рак и щука)

“Однажды Лебедь, Рак да Щука  
Везти с поклажей воз взялись,  
И вместе трое все в него впряглись.  
Из кожи лезут вон, а возу все нет ходу.  
Поклажа бы для них казалась и легка:  
Да Лебедь рвется в облака, Рак пятится назад, а Щука тянет в воду.  
Кто виноват из них, кто прав, – судить не нам,   
Да только воз и ныне там.”

– Чему равна равнодействующая этих сил? (Нулю, так как воз не движется).

– Как ее найти? Пока вы не можете ответить на данный вопрос, т.к. ваших знаний по физике и по геометрии не хватает. Задачи подобного типа вы будете решать в старших классах. (Слайд 22 – решение задачи).

Но эта задача весьма поучительна для всех нас, “когда в товарищах согласья нет – на лад их дело не пойдет.” Если вы участвуете в совместной деятельности, то, как нужно работать? (Так, чтобы наши усилия были направлены в одну сторону, то есть работать дружно).

– А вот другие известные персонажи как раз поступили правильно, их силы были направлены в одну сторону. (Д-14 или Слайд 23 – сказка “Репка”)

Задача решается устно, проговаривается решение и анализируется результат.

– По данным рисункам проговорите, какие силы действуют на тело и как найти их равнодействующую:

1. Равнодействующая силы тяжести и силы упругости (Д-15 или Слайд 24).

R = Fт – Fу = 0

R = Fу– Fт

**8. Рефлексия учебной деятельности на уроке.**

Что нового вы узнали сегодня на уроке?

– Зачем нам нужно уметь рассчитывать равнодействующую? (Это пригодится в повседневной жизни. Поняли, что при выполнении совместных дел нужно поступать так, чтобы все усилия были направлены в одну сторону)**.** Артелью можно гору поднять или нет? Что было для вас интересным?