**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение-**

**средняя общеобразовательная школа № 9 х. Денисов**

**Открытый урок по физике в 7 классе**

**на тему:**

**«Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил».**

**Учитель математики:**

**Жаникеева Евгения Геннадиевна**

**2025 г.**

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.

***Повторение***

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

Учитель: Продолжим нашу беседу о силе. Давайте вспомним, что такое сила.

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? 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? Вот тема нашего урока и называется «Равнодействующая сила». Запишите её 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.  
Учитель у доски проводит эксперимент с использованием демонстрационного оборудования.  
− Подвесим на динамометр 1 груз.  
− Какую силу показывает динамометр? (1 н.)  
− Подвесим 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.) Если 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.

− 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).

– Зафиксируйте это знаково.

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

**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

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

Нахождение равнодействующей работа по Слайдам

**Решение задач**

Коллективно по слайдам.

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*”.(Слайд 14 – 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 15 – 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. (Слайд 16 – сказка “Репка”)

Задача решается устно, проговаривается решение и анализируется результат.

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

**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?

Д/З: Параграф 31, Упр.19 (1)