**Урок 23. Тема урока: “Сила”.**

**Вид урока:**

* Изучение нового материала.

**Цели урока:**

* *обучающая:*Познакомить с понятием “сила”, “равнодействующая сил”, признаками действия силы и способами измерения силы. Сформировать понятие силы как количественной характеристики действия одного тела на другое.
* *развивающая:* Способствовать развитию логического мышления. Продолжить работу над развитием интеллектуальных умений и навыков: выделение главного, анализ, умение делать выводы.
* *воспитывающая:* формировать интерес учащихся к изучению физики.

**Оборудование:**

* динамометр демонстрационный и лабораторный,
* набор грузов,
* пружина.

**Ход урока**

**I. Актуализация знаний.**

1. Приведите примеры показывающие, что тела приходят в движение при взаимодействии с другими телами.
2. Приведите примеры показывающие, что при взаимодействии меняются скорости обоих тел.
3. Что называется инерцией?

**II. Изучение нового материала.**

**1. Введение понятия “Сила”.**

Во всех приведенных вами примерах тело под действием другого тела приходит в движение, останавливается или изменяет направление своего движения.

Часто не указывают, какое тело и как действовало на данное тело. Просто говорят, что на тело действует сила или к нему приложена сила. Следовательно, силу можно рассматривать как причину изменения скорости движения.

Сила - физическая величина, характеризующая действие тел друг на друга, то есть являющаяся мерой этого действия.

Известны четыре признака действия на тело силы: изменение скорости, изменение направления движения тела, изменение формы тела, изменение размеров тела. Если есть хотя бы один из этих признаков, то говорят: “На тело действует некоторая сила”.

Сила, действующая на тело, может не только изменить скорость всего тела, но и отдельных его частей.

Например, если надавить пальцами на ластик, то он сожмется, изменит свою форму. В таких случаях говорят, что тело *деформируется.*

*Деформацией называется любое изменение формы и размера тела.*

Сила – физическая величина, значит, ее можно измерить.

Обозначается сила буквой *F.*Единица измерения силы – Ньютон, обозначается [H]

В физике единицы величин выбирают не случайным образом, а так, чтобы они были согласованы с уже выбранными ранее единицами. Как же выбрали единицу силы – 1 ньютон? Оказывается, что если на покоящееся тело начнет действовать сила, то это тело будет двигаться ускоренно, а точнее, равномерно ускоренно. Это значит, что за равные промежутки времени скорость тела будет возрастать на равные величины. Зная эту особенность движения тел, силой в 1 ньютон назвали такую силу, которая, будучи приложенной к покоящемуся телу массой 1 кг, будет ежесекундно увеличивать его скорость на 1 м/с.

Сила, как и скорость, является *векторной величиной.*Она характеризуется не только числовым значением, но и направлением.

На чертежах силу изображают в виде прямой стрелки, называемой вектором этой силы. Длина стрелки символизирует числовое значение силы, а направление стрелки указывает направление действия силы.

Начало отрезка – точка А есть точка приложения силы. Длина отрезка условно обозначает в определенном масштабе модуль силы.

Итак, можно сказать, что результат действия силы на тело зависит от ее модуля, направления и точки приложения.

**2. Измерение силы.**

На практике часто приходится измерять силу, с которой одно тело действует на другое. Для этого используют прибор, который называется динамометром.

*Демонстрация применения различных динамометров.*

Динамометры бывают различного устройства. Главная часть динамометра – специально изготовленная стальная пружина, к которой прикреплена стрелка. Она перемещается по шкале, размеченной в единицах силы.

Для измерения силы различных мышечных групп человека используют *медицинские динамометры.*

Дляизмерения мускульной силы руки при сжатии кисти в кулак применяют *ручной динамометр*– *силомер.*

Применяют также ртутные, гидравлические, электрические и другие динамометры.

В последнее время широко применяются электрические динамометры. Они состоят из датчика, который преобразует деформацию в электрический сигнал.

Для измерения больших сил, таких, например, как тяговые усилия тракторов, тягачей, локомотивов, морских и речных буксиров, используют специальные *тяговые динамометры*. Ими можно измерить силы до нескольких десятков тысяч ньютонов.

**3. Равнодействующая сила.**

На практике часто, на одно и тоже тело действуют несколько сил. Иногда бывает необходимость заменить действие нескольких сил, приложенных к телу, одной силой.

Силу, заменяющую действие нескольких других сил, называют равнодействующей силой. Она производит над телом такое же действие, как и заменяемые ею силы.

Равнодействующая двух сил, приложенных к телу, равна сумме этих сил, если их векторы сонаправлены, и разности этих сил, если их векторы противонаправлены. Равнодействующая сонаправленных сил направлена в ту же сторону, что и исходные силы, а равнодействующая противонаправленных сил направлена в сторону большей из исходных сил.

Если две силы, приложенные к одному и тому же телу, направлены противоположно и имеют одинаковую величину, то их называют уравновешенными силами. Равнодействующая таких сил равна нулю.

Направление или скорость движения тела меняются только тогда, когда на него действуют неуравновешенные силы. Если же на тело действуют только уравновешенные силы, то оно, либо покоится, либо движется прямолинейно и равномерно. Приведенные утверждения выражают закон покоя или равномерного прямолинейного движения тел.

**IV. Решение типовых задач.**

Упражнение № 11 (1,2) – учебник: автор Перышкин А.В. “Физика 7 класс”.

**V. Домашнее задание.** §§23, 28, 29.упр.№11 (3).