Урок на тему «Силы природы» в 9 классе.

**Цели урока:**

■ обучающая – овладение учащимися знаниями о видах сил в природе, о силах, встречающихся в механике, о способах и законах определения их значений;

■ развивающая – развитие интеллектуальных способностей учащихся;

■ воспитательная – прививать культуру умственного труда.

**Тип урока** – урок усвоения новых знаний.

Оборудование для учителя: прибор для демонстрации различных видов деформаций тел.

Оборудование для учащихся: штативы, пружины, нити, бруски, наклонная плоскость.

**План урока:**

1. Организационный момент (1 мин).
2. Подготовка к усвоению нового материала (3 мин).
3. Актуализация опорных знаний (3 мин).
4. Освоение нового материала (20 мин).
5. Первичная проверка понимания и закрепление знаний (15 мин).
6. Подведение итогов урока (3 мин).

**Ход урока.**

1. Организационный момент (1 мин).

**Учитель.** Добрый день, ребята! Садитесь (отмечает в журнале отсутствующих).

1. Подготовка к усвоению нового материала (3 мин).

**Учитель.** История о том, как «Лебедь, Рак да Щука вести с поклажей воз взялись», известна всем. Басня утверждает, что «воз и ныне там». Объясните такой результат с точки зрения динамики.

**Ученик 1.** На тело действуют три силы, причём эти действия должны компенсироваться, т.к. тело находится в покое.

**Учитель.** Как вы считаете, можем ли мы ограничиться рассмотрением действия только трёх сил, приложенных к возу?

**Ученик 2.** Нет. Мы знаем, что на все тела, находящиеся на поверхности земли действует сила тяжести.

**Ученик 3.** Действует сила трения.

**Учитель.** Верно. Если рассмотреть, например, взаимодействие Земли и Солнца, взаимодействие ноги футболиста и мяча при ударе, то вы пополните список сил. Похоже, что в природе их существует бесконечное множество. Оказывается, нет!

1. Актуализация опорных знаний (3 мин).

**Учитель.** Вспомним определение силы.

**Ученик 1.** Сила – количественная мера действия тел друг на друга, в результате которого тела получают ускорение.

**Ученик 2.** Сила – векторная величина.

**Учитель.** Что представляет собой равнодействующая сил, действующих на тело.

**Ученик 3.** Она равна геометрической сумме всех сил, действующих на тело.

**Учитель.** Хорошо. Теперь давайте выясним, много ли видов сил существует в природе.

1. Освоение нового материала (20 мин).

**Учитель.** Запишите число и тему урока «Силы природы». Классификацию сил по типам мы запишем в тетрадь в виде таблицы (учитель рисует на доске таблицу, поясняет количество строк и столбцов).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Типы сил | | | |
| Гравитационные | Электромагнитные | Ядерные | Слабые |
| Изучаются в механике | | - | - |
| ■ Сила всемирного тяготения.  Все тела притягиваются друг к другу.  FG=G(m1m2)/r2  G=6,67·10-11Н·м2/кг2  тягот  ■ Сила тяжести.  Fт=mg | ■ Силы упругости.  сила упруг  Возникают при деформации тела.  Под деформацией понимают изменение объёма или формы тела.  Виды деформаций:  -растяжение;  -сжатие;  -сдвиг;  -изгиб;  -кручение.  (Учитель демонстрирует каждый вид деформации на модели)  **Упругая** деформация.  ↓ ↓ ↓  Т-сила натяжения N-сила реакции  опоры  FУПР – сила упругости  FУПРx =-КХ - закон Гука.  «К» - жёсткость (коэффициент упругости).  Х=L-L0- удлинение.  → Р - вес тела (частный случай проявления силы упругости).  **Пластическая** деформация.  ■ Силы трения.  03-07  Действуют вдоль поверхности тел при их непосредственном соприкосновении (препятствуют относительному движению).  **Сухое трение.**  ↓ ↓ ↓  Трение Трение Трение  покоя скольжения качения  трения покоя трение скольжениетрение качение  Fтр=μN  «μ» - коэффициент трения.  Зависит от материала поверхностей, качества их обработки, от относительной скорости движения тел.  Не зависит от площади соприкосновения тел.  **Жидкое трение.**  Сила сопротивления вязкой среды.  Зависит: от размеров и формы тела, от свойств среды, от относительной скорости движения тела и среды. |  |  |

**Учитель.** Теперь запишем несколько определений.

Сила реакции опоры – сила, действующая на тело со стороны опоры, перпендикулярно её поверхности.

Вес тела – сила, с которой тело действует на опору или подвес.

1. Первичная проверка понимания и закрепление знаний (15 мин).

**Учитель.** Сейчас вы поделитесь на три команды по рядам. Каждая команда получает приборы и собирает несложную установку для проведения опыта:

- 1 команда – штатив, нить, шарик;

- 2 команда – штатив, пружина, груз;

- 3 команда – наклонная плоскость и брусок.

Каждой команде необходимо объяснить, почему тела (шарик на нити, груз на пружине, брусок на наклонной плоскости) находятся в состоянии покоя. Какие силы уравновешивают друг друга? Вам на обсуждение отводится 3 мин.

**Учитель.** Команды, вам слово!

**Ученик 1.** На шарик действует сила натяжения и сила тяжести.

**Учитель.** Шарик действует на нить?

**Ученик 1.** Да. Шарик действует на нить своим весом. Т=Р – по третьему закону Ньютона.

**Ученик 2.** На брусок действует сила упругости пружины и сила тяжести. Брусок действует на пружину своим весом. FУПР=Р – по третьему закону Ньютона.

**Ученик 3.** На брусок действует сила реакции опоры, сила тяжести, сила трения покоя. Брусок действует на наклонную плоскость своим весом. N=Р – по третьему закону Ньютона.

**Учитель.** Всем спасибо. Можете вернуться на свои места.

1. Подведение итогов урока (3 мин).

**Учитель.** Мы изучили многообразие сил в природе, выяснили условия, при которых они возникают, чем определяются их значения. Для нас на данной ступени изучения физики существенным является тот факт, что в механике обычно имеют дело с силами тяготения, силами упругости и силами трения. На следующем уроке мы остановимся на точках приложения изученных сил.

Запишете **домашнее задание**:

**- 1) знать материал таблицы;**

**- 2) повторить 1, 2 и 3 законы Ньютона.**

Большое спасибо за урок!