**Обобщающий урок по теме « Законы Ньютона», 9 класс**

**Цели** урока: обобщить и систематизировать знания обучающихся о законах Ньютона. **Задачи** урока: научить применять полученные ранее знания для объяснения изучаемых явлений, при решении задач; показать мировоззренческое и практическое значение законов Ньютона.

Оборудование : компьютерная презентация.

**1. Организационный момент**

**2. Повторение изученного материала**

Кроссворд – наоборот

Дать пояснение к словам. Ключевое слово « **механика**»

Механика была первой в истории физики (да и вообще науки) законченной теорией, правильно описывающей обширный класс явлений - движения тел*.* **Приведите примеры** движения тел (не только транспорта или людей). Как видите, эти движения и совершающие их тела разнообразны. Различны и силы, действующие на них.

Но для всех движений и тел справедливы законы Ньютона*. Слайд 1*

Один из современников Ньютона так выразил свое восхищение этой теорией в стихах (перевод С. Я Маршака):

Был этот мир
Глубокой тьмой окутан.
Да будет свет!
И вот явился Ньютон.

**А теперь давайте повторим изученные понятия и законы Ньютона и применим их**

**для объяснения некоторых явлений.**

*Посмотрите на слайд 2.* Какие силы действуют на парашютиста? Когда он движется равномерно?

Как движется космическая станция?

*Продолжите предложения*.

1 .Сила - величина... 2.Сила характеризуется тремя параметрами... 3. Равнодействующей называется сила... 4. Сила - причина...

 *Слайд 3* *Согласны ли вы со следующими утверждениями?*

1 .Если на тело не действует сила, то оно не движется.

2. Если на тело действует сила, то скорость тела изменяется.

3. Если на тело перестает действовать сила, то оно останавливается. 4. Тело обязательно движется туда, куда направлена сила . Слайд 6

5. Массу одного из взаимодействующих тел увеличили в 5 раз. При этом сила взаимодействия увеличилась в 5 раз .

6. Законы Ньютона действуют во всех системах отсчёта …

*Как формулируются законы Ньютона и как записать их математически?* ( 1 ученик читает формулировки, 2-й ученик записывает на доске)

1-й закон: v=0; v=const; F=0; a=0 ( в векторном виде)
2-й закон: F=ma
3-й закон: F1= - F2

*Подумайте и ответьте:* С железнодорожным составом связана система отсчета. В каких случаях она будет инерциальной?

а) поезд стоит на станции; б)поезд отходит от станции; в) поезд подходит к станции; г) поезд движется равномерно на прямолинейном

 участке дороги

3.Физкультминутка.

**4.** Давайте ещё раз повторим и обобщим всё сказанное по таблице.  *Слайд 4,5*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | I закон Ньютона | II закон Ньютона | III закон Ньютона |
| Формулировка | Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость постоянной, если на него не действуют другие тела или действие других тел компенсировано | Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе | Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению |
| Математическая запись |  v=0; v=const; F=0; a=0  | a=F/m | F= - F |
| На какой вопрос отвечает | Почему тело движется прямолинейно и равномерно? | Почему тело движется с ускорением? | Как появляются силы? |
| Ответ | Тело движется прямолинейно и равномерно потому, что на него не действуют другие тела или действие других тел компенсировано. | Тело движется с ускорением потому, что на него действует сила или несколько сил, равнодействующая которых не равна 0. | Силы появляются при взаимодействии. |
| Особенности каждого закона | Выполняется только в инерциальных системах отсчета | -закон справедлив для любых сил;-сила F является причиной и определяет ускорение;вектор ускорения сонаправлен с вектором силы;-если результирующая сил F равна 0, то ускорение равно0, т.е. получаем I закон Ньютона. | -силы появляются только парами;-обе силы – одной природы;-силы не уравновешиваются, т.к. приложены к разным телам;-закон верен для любых сил. |

 *Слайд 6*

Посмотрите на график. Для каждого участка опишите движение. Какова равнодействующая всех сил, действующих на тело на каждом участке? Решите устно, какая сила действует на тело на 1-м участке, если масса тела= 2 кг.  *Слайд 8*

Решим ещё задачи.

Задача1. Буксирным тросом перемещают автомобиль массой 2,5т по прямолинейному участку пути. Определите ускорение автомобиля, если сила тяги 5кН.

Задача2. Тело массой 2кг движется по прямолинейной траектории под действием равнодействующей силы. График движения представлен на рисунке. Чему равна проекция ускорения тела в следующие моменты времени: 0-20c; 20-35с; 35-50с?



 Земная механика многим обязана гению Ньютона. С помощью законов движения тел механики до сих пор рассчитывают самые сложные конструкции, определяют скорость и ускорение многочисленных механизмов и транспортных средств и их координаты, оценивают прочность конструкций.

Мы же с вами решаем более простые задачи.

1. ***Решение задач***(самостоятельно) *слайд 7*

***1-й уровень***

1.Найти массу тела, которому сила 2 кН сообщает ускорение 10 м\с2.

2.К телу приложены две силы: F1=0,5Н, F2=2Н. Показать направление вектора ускорения. Найти модуль ускорения. Масса тела равна 1 кг.

 F1F2

***2-й уровень***

1.Тело массой 400 г, двигаясь прямолинейно с некоторой начальной скоростью, за 5 с под действием силы 0,6 Н приобрело скорость 10 м\с. Найти начальную скорость тела.

 2. После удара футболиста неподвижный мяч массой 500 г получает скорость 10 м\с. Определите среднюю силу удара, если он длился в течение 0,5 с.

Сдаём свои работы.

Кто испытывал затруднения? Какие?

Вот слова самого Ньютона:

«Первое время в школе я учился очень посредственно. И вот однажды меня обидел лучший ученик в классе. Я решил, что самая страшная месть для обидчика – отнять у него место первого ученика. Дремавшие во мне способности, проснулись, и я с легкостью затмил своего соперника.» С этого счастливого дня для мировой науки начался процесс превращения скромного английского школьника в великого ученого.

 **Д.З.** Таблицу (выданный вам бланк) заполните.

**6. Итоги урока.**