***Обобщающий урок по теме «Законы Ньютона»***

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

***Оборудование*** : компьютерная презентация.

***Эпиграф***

«Знать физику - значит уметь решать задачи»

Э.Ферми

1 слайд

***Ход урока***

1. Организационный момент
2. ***Повторение изученного материала***

Кроссворд – наоборот

Слайд 2

Дать пояснение к словам. Ключевое слово « механика»

 Механика была первой в истории физики ( да и вообще науки) законченной теорией, правильно описывающей обширный класс явлений – движение тел. Один из современников Ньютона, А. Поп,так выразил свое восхищение этой теорией в стихах (перевод С. Маршака) :Был этот мир

Глубокой тьмой окутан.

Да будет свет!

И вот явился Ньютон.

Земная механика многим обязана гению Ньютона. Он сформулировал три закона движения тел, с помощью которых механики до сих пор рассчитывают самые сложные конструкции, определяют скорость и ускорение многочисленных механизмов и транспортных средств, оценивают прочность конструкций. Законы Ньютона позволяют нам теперь ответить на многие вопросы: «почему», которые я задаю вам:

1. Почему? При каких условиях тело совершает равномерное движение или находится в покое?.Ответ дает 1-й закон Ньютона.
2. Почему и при каких условиях тело движется равноускоренно? Ответ дает на этот вопрос 2-й закон Ньютона.
3. Как вообще возникает сила? Ответ на этот вопрос дает 3-й закон Ньютона.
4. От единичного факта – падения яблока – Ньютон приходит к грандиозному обобщению. Какому?

Законы движения выражаются простыми, на первый взгляд, формулами, но содержится в них необыкновенно много. Ведь вокруг нас происходят самые разнообразные движения. Приведите примеры . И эти движения, и тела, которые их совершают, не похожи друг на друга! Различны и силы, действующие на них. Но для всех движений и тел справедливы законы Ньютона.

А теперь давайте повторим изученные понятия и применим законы Ньютона для объяснения некоторых явлений.

***Продолжите предложения***

1. Сила – величина…
2. Сила характеризуется тремя параметрами...
3. Равнодействующей называется сила…
4. Сила – причина… Слайд 5

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

1. Если на тело не действует сила, то оно не двигается
2. Если на тело действует сила, то скорость тела изменяется
3. Если на тело перестает действовать сила, то оно останавливается
4. Тело обязательно двигается туда, куда направляется сила
5. Все тела падают с одинаковым ускорением. Слайд 6
6. Массу одного из взаимодействующих тел увеличили в 5 раз. При этом сила взаимодействия увеличилась в 5 раз

***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 .

Слайд 7



**Для каждого участка охарактеризуйте движение**. Слайд 8

Законы Ньютона позволяют людям не только изучать движения, но и управлять ими. Например, ученым, которые управляют полетом космического корабля, необходимо знать положение корабля в любой момент времени. Им известно начальное положение корабля на стартовой площадке и его начальная скорость. Им известны и силы. Действующие на корабль в любой точке траектории. Пользуясь этими данными, они решают задачу механики применительно к космическому кораблю. Но сил, действующих на корабль, очень много. Они все время меняются. И вычислять надо не одну . а три координаты. Движение происходит в пространстве. Мы же с вами решаем более простые задачи.

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

***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.

***Дополнительная задача***

По графику зависимости проекции силы от времени начертите график зависимости проекции ускорения от времени.

 Fх

 О А В С t

***Подведение итогов***

Законы Ньютона важно знать и помнить машинистам поездов, водителям автомашин и вообще всем, кто управляет транспортным средством, а также пешеходам, пересекающим оживленную улицу. Почему? (Для остановки движущихся тел нужны время и пространство).

Боевое применение танков часто основано на их способности создавать значительную ударную силу. Обладая огромной массой, танки на большой скорости могут легко разбивать прочные стены. Таранить укрепления врага. Чтобы как-то снизить эту ударную силу. Противотанковая оборона стремиться в первую очередь уменьшить скорость танков вблизи обороняемых объектов. С этой целью распахивают или разжижают грунт, вырывают канавы.

Если нет противодействия, нет и действия. Поэтому, чтобы просверлить отверстие в тонкой детали, ее зажимают в тисках.

Бурно развивающаяся техника требует решения ряда научных проблем, в первую очередь в механике. Ньютон видел в науке важный способ совершенствования производства. Вот что об этом он написал: «Если дети будут хорошо обучены и воспитаны опытными учителями, то со временем народ получит более умных моряков, кораблестроителей, архитекторов, инженеров и лиц всевозможных математических профессий для работы, как на море, так и на суше».Слайд 9.

Научный подвиг Ньютона по достоинству оценен и современниками и потомками. Новая физика изменила представления Ньютона о пространстве и времени, массе и действии, но не отбросила его механику, а только определила границы ее применимости.И тем не менее «мы восхищаемся гением Ньютона, сумевшим в пестром многообразии явлений открыть простые и глубокие законы. Без знания их человек никогда бы не достиг того господства над силами природы, свидетелями которого мы являемся»(П.С. Кудрявцев). Сам Ньютон сказал: «Сделал, что мог, пусть другие сделают лучше». Слайд 10.

***Домашнее задание:*** Сборник задач Лукашика № 319, 321,322(желающим)