**Урок - соревнование по теме: «Закон взаимодействия и движения тел» 9 класс.**

***Цели урока:***

1. Обеспечить в ходе урока повторение основных понятий и законов темы «Законы взаимодействия и движения тел».
2. Закрепить практические знания, умения и навыки определять скорость тела при равноускоренном движении, использовать для решения задач законы Ньютона, понятие импульса и закон сохранения импульса.
3. Содействовать воспитанию таких качеств личности: как коллективизм, взаимовыручка, самостоятельность и ответственность.
4. Содействовать развитию интереса к учению посредством вовлечения учащихся в активную познавательную деятельность.

***Подготовка к уроку.***

Все учащиеся класса заранее делятся на 2 большие команды, равные по силам. Им сообщается тема урока, выдаются индивидуальные задания.

**Оборудование**: компьютерное обеспечение к уроку, подготовленные заранее карты заданий командам, тексты задач, портреты ученых, штатив лабораторный, желоб, шарик металлический, метроном, металлический цилиндр, деревянный брусок, оборудование к экспериментальным задачам урока.

На доске записана тема урока, эпиграф:

Ум заключается не только в знании,

но и в умении прилагать знание на деле.

Аристотель, древнегреческий философ (384-322 гг. до н.э.)

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**

Учитель: Ребята! Мы закончили изучение темы №1 9 класса «Законы взаимодействия и движения тел». Сегодня мы проводим урок повторение и закрепления учебного материала в форме урока – соревнования, для нашей работы мы возьмем в качестве эпиграфа слова великого учено древних времен Аристотеля:

Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле.

Поэтому наше соревнование будет проходить в несколько этапов, за каждый этап жюри будет выставлять оценки. Самые знающие и умелые в конце урока получают отметки.

А сейчас самое время представить Вам уважаемое жюри – это объективные, знающие люди – участники и призеры различных предметных олимпиад, отличники учебы, ваши старшие товарищи учащиеся 11 «Б» класса:

1. Денисов Алексей.
2. Калина Евгений.
3. Немцева Юлия

Пожелаем им объективного судейства, а командам успехов в работе.

Итак, начинаем:

**I этап – Разминка – Теоретическая**

* Вопросы командам:
1. Что называется механическим движением?
2. Приведите примеры механического движения
3. Какие виды движения вы знаете?
* А сейчас каждая команда получает два вида теоретических карт, нужно заполнить первую карту, используя слова из второй карты.

**Карта №1 (Команда №1)**

1. Тело, обладающее малыми размерами, называется материальной точкой.
2. Путь величина …
3. Ускорением тела при его равноускоренном движении называется величина, равная произведению изменения скорости к промежутку времени за которое это изменение произошло.
4. Скорость относительна, т.е. скорость одного и того же тела в разных системах отсчета может быть различной по числовому значению.
5. Существуют такие системы отсчета относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной.
6. Ускорения, сообщаемые телам одной и той же постоянной силой прямо и пропорционально массам этих тел.
7. Свободным падением называется движение тел под действием силы с ускорением.
8. Ускорение, с которым тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью называется центральным.
9. Импульсом тела называется величина равная произведению массы тела на его ускорение.

**Карта №2 (Команда №1)**

1. Скорость
2. Обратно – пропорционально
3. Скалярная
4. Если на них не действуют другие тела
5. Тяжести с ускорением 9,8 м/с2
6. Центростремительным
7. Отношению
8. Размерами которого можно пренебречь в условиях рассматриваемой задачи
9. И по направлению.

**Карта №1 (Команда №2)**

1. Система координат, тело отсчета, с которым она связана образуют систему отсчета, относительно которой рассматривается движение тела
2. Перемещение величина…
3. Скорость равномерного прямолинейного движения – это постоянная векторная величина, равная отношению пути тела за любой промежуток времени к значению этого промежутка.
4. Траектория движения тоже относительна, т.е. траектория движения одного и того же тела может быть одинаковой в разных системах отсчета.
5. Системы отсчета, покоящиеся относительно инерциальных являются неинерциальными.
6. Причиной возникновения ускорения является действие на это тело других тел.
7. Два любых тела притягиваются друг к другу с силой прямо пропорциональной массе каждого из них и квадрату расстояния между ними.
8. При движении тела по окружности модуль вектора скорости может меняться или оставаться постоянным, но направление вектора скорости остается всегда постоянным.
9. Векторная разность импульсов тел составляющих замкнутую систему не меняется с течением времени при любых движениях и взаимодействиях этих тел.

**Карта №2 (Команда №2)**

1. Сумма
2. С некоторой силой
3. Перемещения
4. Прибор для измерения времени
5. И обратно пропорциональной
6. Векторная
7. Различной
8. Обязательно меняется
9. Движущиеся с ускорением

Ответы команды №1: 1-8, 2-3, 3-7, 4-9, 5-4, 6-2, 7-5, 8-6, 9-1.

Ответы команды №2: 1-4, 2-6, 3-3, 4-7, 5-9, 6-2, 7-5, 8-8, 9-1.

**II этап Физическая эстафета**

**Задание (Команда №1)**

На рисунке изображен график скорости Vx (t).

1. По графику определите начальную скорость тела

 **V0 =**

1. Определить ускорение этого тела:

 **ах =**

1. Запишите уравнение скорости этого тела

 **Vx =**

1. Определите характер движения этого тела
2. Вычислите силу, действующую на это тело, если его масса 5 кг

 **Fx =**

1. Рассчитайте начальный импульс тела

 **P1x =**

1. Рассчитайте конечный импульс тела

 **P2x =**

1. Определите изменение импульса тела

 **ΔP =**

**Задание (Команда №2)**

На рисунке изображен график скорости Vx (t).

1. По графику определите начальную скорость тела



 **V0 =**

1. Определить ускорение этого тела:

 **ах =**

1. Запишите уравнение скорости этого тела

 **Vx =**

1. Определите характер движения этого тела
2. Вычислите силу, действующую на это тело, если его масса 5 кг

 **Fx =**

1. Рассчитайте начальный импульс тела

 **P1x =**

1. Рассчитайте конечный импульс тела

 **P2x =**

1. Определите изменение импульса тела

 **ΔP =**

**III этап Исторический**

Каждой команде дается короткая информация об ученом. Необходимо отгадать о ком идет речь.

Первая попытка – 10 баллов

Вторая попытка – 7 баллов

Третья попытка - 3 балла.

***Задание (Команда №1)***

* 1. Он, будучи профессором математики, большую часть своих занятий посвящал оптике. Написал «Новую теорию света и цветов», изготовил телескоп рефлектор. (10 баллов).
	2. Он провел необходимую для экономики Англии денежную реформу. Был директором Монетного двора и президентом Лондонского Королевского общества. (7 баллов).
	3. Наиболее значителен его вклад в развитие механики. Он систематизировал свои результаты в этой области в труде «Математические начала натуральной философии», где сформировал три закона (которые носят его имя) и закон всемирного тяготения. (3 балла)

***Задание (Команда №2).***

1. Сначала этот физик и астроном занимался изучением медицины, но еще будучи студентом ,Пизанского университета он познакомился с физикой Древней Греции, сочинениями Аристотеля, Эвклида и Архимеда, под влиянием этих работ молодой ученый занялся математикой, физикой, геометрией и механикой. (10 баллов).
2. Этот ученый утверждает новые экспериментальные методы познания природы. Именно он пропагандирует систему Коперника, чем восстанавливает против себя церковь. (7 баллов).
3. Именно он явился основоположником теории свободного падения, открыл явление инерции. (3 балла).

**IV тур – экспериментальный.**

1. **Индивидуальные задания (2 сильным учащимся из команды).**

 **Задание (Команда №1).**

Как определить ускорение шарика?

Приборы и материалы: штатив, желоб, шарик, метроном, металлический цилиндр.

**Задание (Команда №2).**

Как определить высоту шкафа?

Приборы и материалы: деревянный брусок, секундомер.

1. **Работа с командами.**

Демонстрация экспериментальных задач:

**Задача№1**

На лист бумаги поставили бутылку с водой из-под сока, медленно тянем бумагу до края стола, после чего резко дернем ее, бутылка осталась на месте. Объясните почему?

**Задача№2**

Опыт№1. С некоторой высоты отпускают два одинаковых листа бумаги, они падают одновременно.

Опыт№2. С той же высоты один лист бросают в развернутом, а другой в скомканном виде. Бумаги падают в разное время. Объясните наблюдаемое явление.

**Задача№3**

На столе учащимся предлагается металлический шарик и банка. Как положить находящейся на столе шарик в банку не прикасаясь к нему руками и не подкатывая его к краю?

**Задача№4**

На экране компьютера предложена задача-опыт с центробежной машиной и спичечными коробками.

**Задача№5**

Опыт №1. С некоторой высоты отпускают металлический и картонный диски, они падают не одновременно.

Опыт№2. С этой высоты отпускают металлический и картонный диски, наложенные вместе, они падают одновременно. Объясните наблюдаемое явление.

**Задача№6**

Отпускаем яблоко, оно падает на землю то, что Земля притягивает все тела к себе - это мы знаем, а притягивается ли Земля к яблоку? Тогда почему мы не видим движения Земли к яблоку?

**V тур – литературный «Физики и лирики».**

Командам предлагаются загадки, а к отгадкам физические задачи (тексты загадок и рисунки проецируются на большой экран через компьютер)

**Загадка №1** (Команда №1)

Крыльев нет у этой птицы

Но нельзя не подивиться

Лишь распустит птица хвост

И поднимется до звезд *(Ракета)*

*Задача№1.* От каких величин зависит скорость ракеты?

**Загадка №2** (Команда №2).

Чтобы я тебя повез

Мне не нужен овес

Накорми меня бензином

На копытца дай резину

И тогда поднявши пыль

Побежит *… (Автомобиль).*

*Задача№2.*  Когда автомобиль движется все время с о скоростью поезда?

**Загадка №3** (Команда №1)

Красиво летит, но не самолет

В небе парит, но не птица

На земле его ждут

Это друзья … *(Парашют).*

*Задача№3.* Парашютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно, действия каких тел компенсируется при этом?

**Загадка №4** (Команда №2)

Кто далеко на Старом городе живет

Тот пешком не пойдет

Наш приятель тут как тут

Всех домчит он в пять минут *(Автобус).*

*Задача№4.* Как движется автобус на рисунках а) и б).

**Загадка №5** (Команда №1)

Кто живет в морской пучине

И имеет восемь ног

Это будет … *(осьминог).*

*Задача№5* Определите скорость осьминога массой 800г при одном выталкивании воды массой 100 г со скоростью 20 м/с. (2,5 м/с).

**Загадка №6** (Команда №2)

Где хочу, там и скачу,

Ни на кого не погляжу

Царя и того разбужу*. (Блоха)*

*Задача №6.* Вычислите скорость блохи в начале прыжка, если она прыгнула на высоту 20 см. (2м/с).

**V. Подведение итогов.**

Учитель: Подошел к концу наш урок повторения и закрепления темы «Законы взаимодействия и движения тел».

Д/з: §1-23 повторить, подготовится к к/р. Задачи для самостоятельного решения (любые 3 обязательно).

Слово для подведения итогов предоставляется членам жюри.

А завершить наш урок я хочу словами Конфуция: «Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный, путь подражание – это путь самый легкий и путь опыта – это путь самый горький».

Я думаю, не важно каким путем человек получает истинные знания, важен результат. И я надеюсь, что сегодня вы получили именно тот результат, которого ожидали.

**Примечание:** обращение к учащимся по окончании урока укрепить на доске.

Если повторение и закрепление прошло успешно – зеленая полоска.

Если нужно еще кое–что прояснить - желтая полоска.

Если нужна консультация учителя – красная полоска.