



*«Памяти Гагарина» А. Твардовский*  
Ах, этот день двенадцатый апреля!  
Как он прошелся по людским сердцам.  
Казалось, мир невольно стал добрее,  
Своей победой потрясенный сам.

**Человек в космосе**

# Цели урока:

---

- 1. Обобщить и систематизировать знания полученные по теме «Реактивное движение», «Перегрузки».
- 2. Научить видеть проявление изученных закономерностей в окружающем мире.
- 3. Расширить кругозор учащихся, способствовать развитию чувства гордости за свою Родину.

# План урока:

---

- Повторение З С И , и реактивного движения.
- Расчет первой космической скорости.
- Человек на Луне.
- Экскурсия в историю Первый выход космонавта в открытый космос.
- В космосе наш земляк.
- Возвращение из космоса.
- Заключение.



# Закон сохранения импульса.

---

Опыты.

- Воздушный шарик.
- Сегнерово колесо.

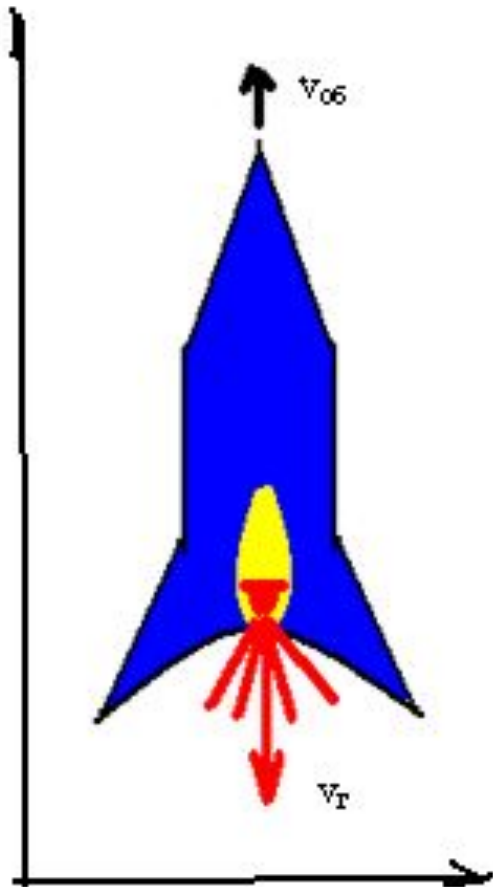
Геометрическая сумма импульсов тел в замкнутой системе до взаимодействия = геометрической сумме импульсов тел после взаимодействия.

Мы видели, отдача дает возможность осуществлять движение без отталкивания от какой либо опоры, так называемое реактивное движение.

# Реактивное движение

- Под реактивным движением понимают движение тела, возникающее при отделении некоторой его части с определенной скоростью относительно тела.
- Рассчитаем, с какой скоростью движется оболочка ракеты. Запишем закон сохранения импульса для замкнутой системы двух тел: газа и оболочки.

$$m_{об} \vec{v}_{об} + m_{\Gamma} \vec{v}_{\Gamma} = 0$$



$$0 = m_{об} v_{об} - m_{\Gamma} v_{\Gamma}$$

$$m_{\Gamma} v_{\Gamma} = m_{об} v_{об};$$

$$v_{об} = m_{\Gamma} v_{\Gamma} / m_{об}$$



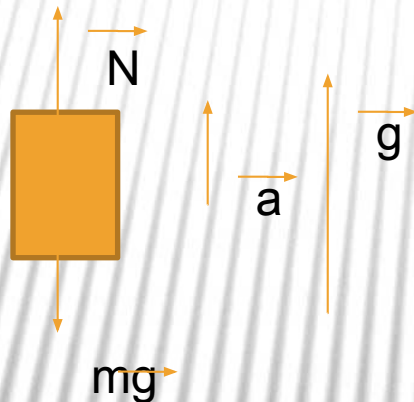


# Перегрузки.

Космическая ракета при старте с поверхности земли движется вертикально с ускорением  $20 \text{ м/с}^2$ . Найти вес летчика – космонавта в кабине, если его масса  $80 \text{ кг}$ . Какую перегрузку испытывает летчик?

Дано:  
 $a = 20 \text{ м/с}^2$   
 $m = 80 \text{ кг}$

$n = ?$



Решение.

Запишем второй закон Ньютона для нашей задачи  
 $ma = mg + N$  ? В проекции  
 $ma = N - mg$ , из третьего закона  $N = P$ , получаем уравнения для нахождения веса космонавта

$$P = ma + mg = m(a + g) = 2400 \text{ Н}$$
$$n = 2400 / 800 = 3.$$



**Ю.А.Гагарин на космическом корабле «Восток-1» пролетел вокруг Земли расстояние 50400 км со средней скоростью 28000 км\ч. Сколько витков вокруг Земли было совершено? Сколько времени длился полет? (радиус орбиты примерно 8000 км)**

**Дано:**

$$s = 50400 \text{ км}$$

$$v = 28000 \text{ км/ч}$$

$$6,28 * 8000 \text{ км} = 50240 \text{ км.}$$

**Решение:**

$$\text{Время полета } t = s/v.$$

$$t = 50400 \text{ км} / 28000 \text{ км/ч} = 1,8 \text{ ч} = \underline{108 \text{ мин.}}$$

$$\text{Длина орбиты } C = 2\pi R =$$

Значит, совершен один виток.







В марте 1965 года -  
новый прорыв: Алексей  
Леонов первый в мире  
покинул корабль и  
вышел в открытый  
КОСМОС.







## Человек на Луне, следующий шаг.

- В июле 1969 года первый человек ступил на Луну. Это был американский астронавт Нил Армстронг.



Первая экспедиция людей на Луну. Астронавты Н. Армстронг и Э. Олдрин в лунном модуле «Eagle» 20 июля 1969 года совершили посадку на Луну, а 21 июля впервые вышли на лунную поверхность. Они провели на Луне 21,5 часа, из них 2,5 часа - вне лунной кабины во время однократного выхода. Собрано 22 кг образцов камней и грунта. На поверхности оставлены сейсмометр для наблюдения за лунотрясениями и лазерный отражатель для локации с Земли. Район посадки на равнинном участке Моря Спокойствия ( $0^{\circ} 40'$  с.ш.,  $23^{\circ} 29'$  в.д.) получил название База Спокойствия. Стартовав с Луны, лунная кабина состыковалась с командным модулем «Columbia», в котором находился астронавт М. Коллинз, ждавший своих коллег на окололунной орбите. 24 июля 1969 года отсек с экипажем приводнился в Тихом океане.

# Задача профессора.

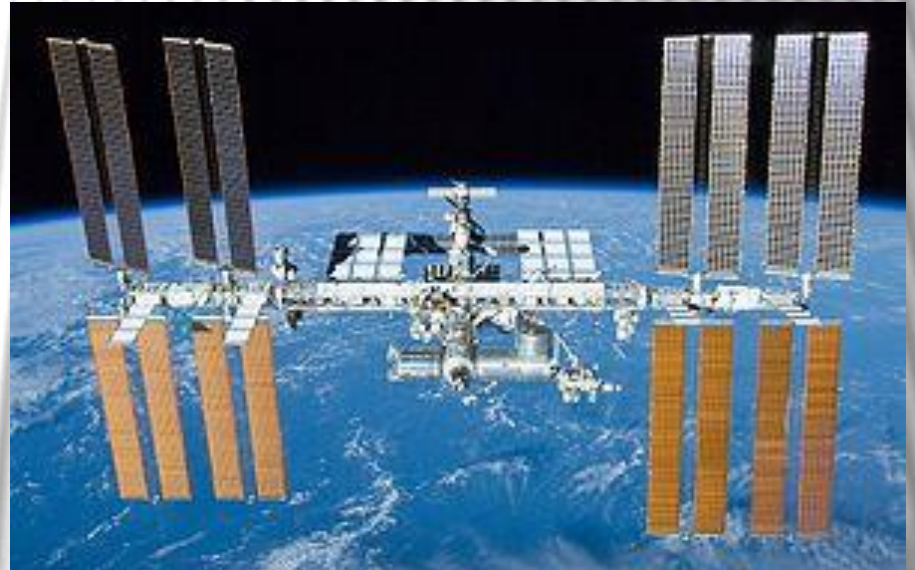


Наблюдая у себя дома по телевизору высадку космонавтов на Луну, профессор заметил, что у одного из отсеков корабля свисал, качаясь, рядом с фигурой космонавта канат длиной примерно с рост космонавта. Посмотрев на часы, профессор сумел определить ускорение свободного падения на этой планете. Как он это сделал?

**Ответ: Оценить длину каната примерно 1м.  
За  $t$  секунд канат совершил  $N$  колебаний.  
Отсюда определим период колебаний:  $T = t/N$ .  
Пользуясь формулой маятника  $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ ,**



# Единственная станция в космосе- МКС





# В наши дни. Дмитрий Кондратьев в космосе













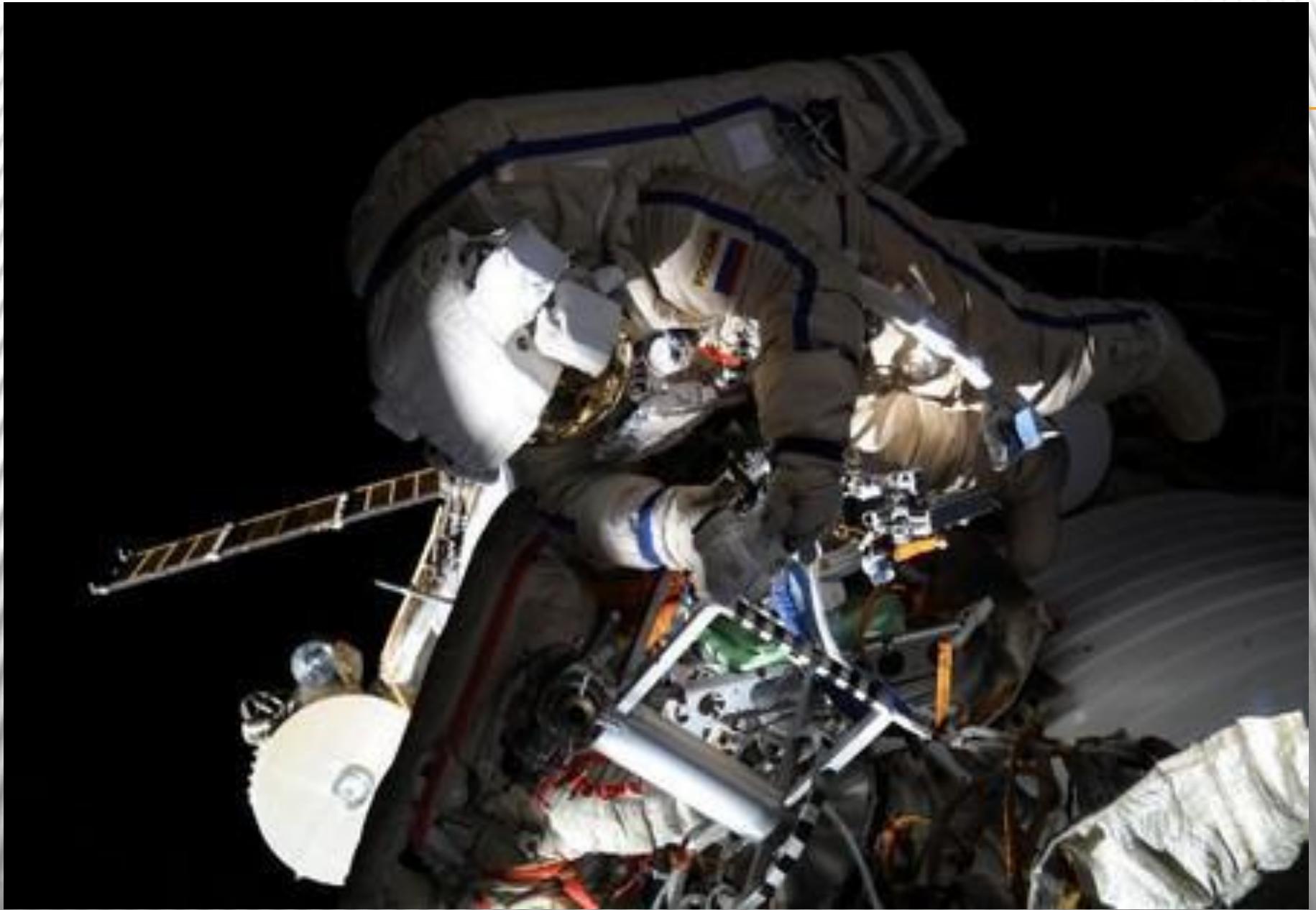




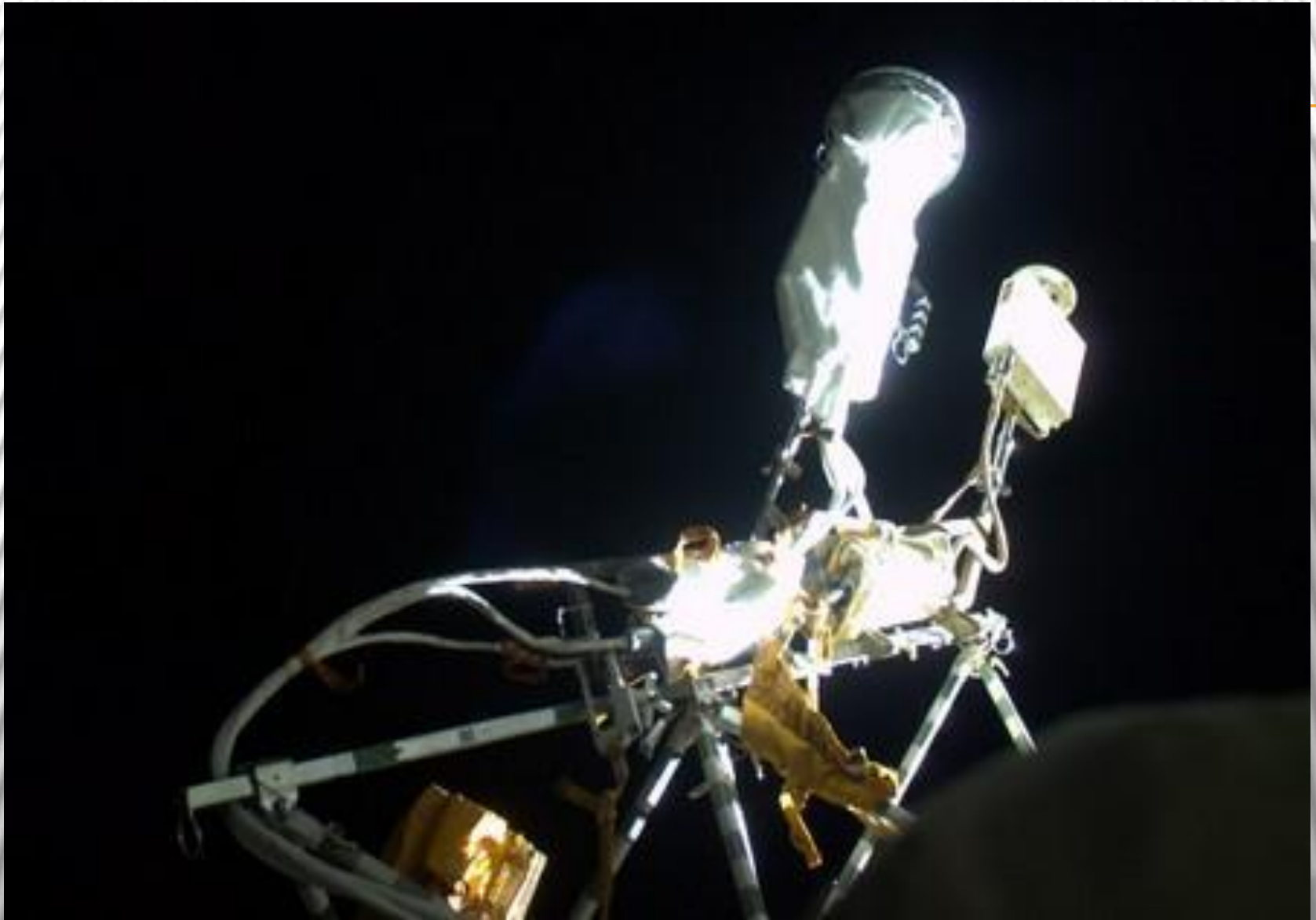














# Достижения в космосе.

---

Служба погоды, спасение лесов, всемирное телевидение, всеобъемлющая связь, сверхчистые лекарства и полупроводники с орбиты, самая передовая технология - это уже и сегодняшней день, и очень близкий завтрашний день космонавтики. А впереди - электростанции в космосе, удаление вредных производств с поверхности планеты, заводы на околоземной орбите и Луне. И многое- многое другое.

# Итоги урока

---

- . Викторина.
- Кто является основоположником космонавтики?
- Как звали первую собаку-космонавта?
- Как называлась космическая орбитальная станция, на которой жили и работали космонавты? В 2003 году из-за окончания срока годности утоплена в Тихом океане
- Сколько планет в Солнечной Системе?
- Сколько насчитывается зодиакальных созвездий?
- Какова геометрическая форма Земли?
- Кто был вторым космонавтом?
- Кто первым вышел в открытый космос? (
- Как назывался космический корабль, на котором летал Юрий Гагарин?
- Кто в настоящее время на станции МКС?
- Как называется современная космическая орбитальная станция.