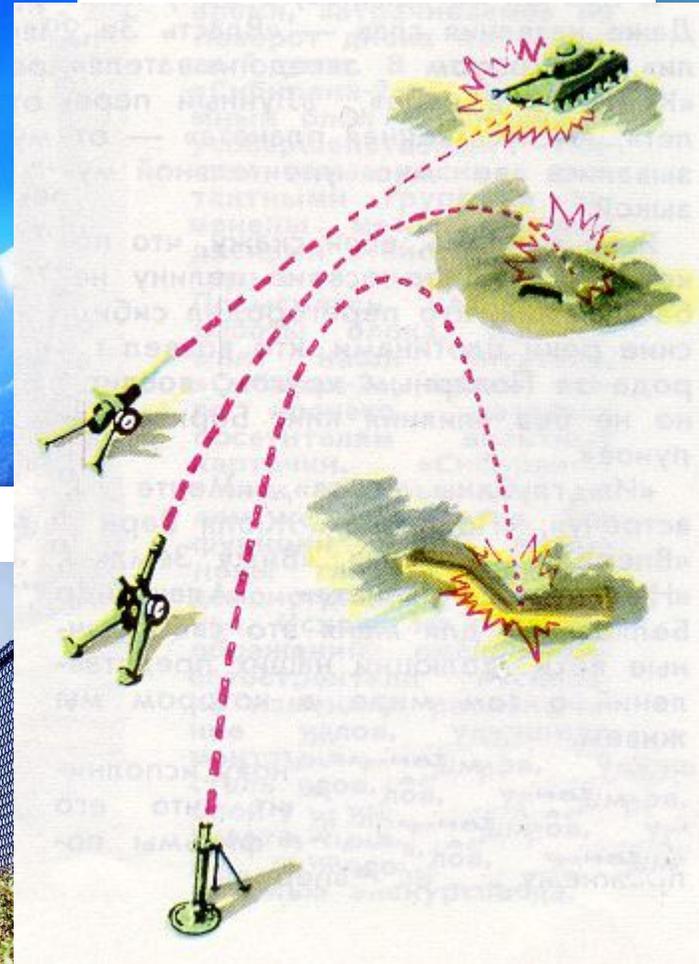
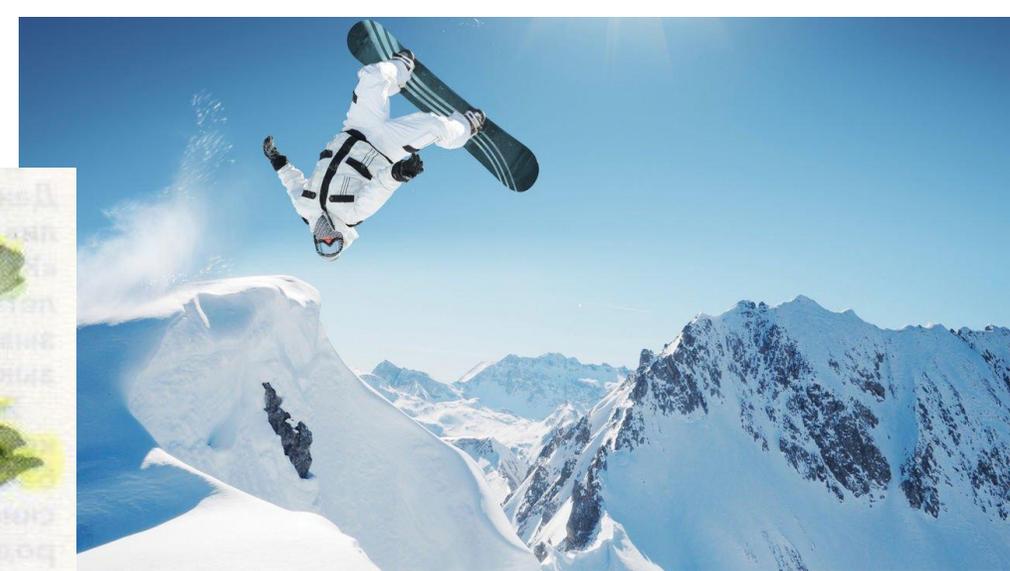
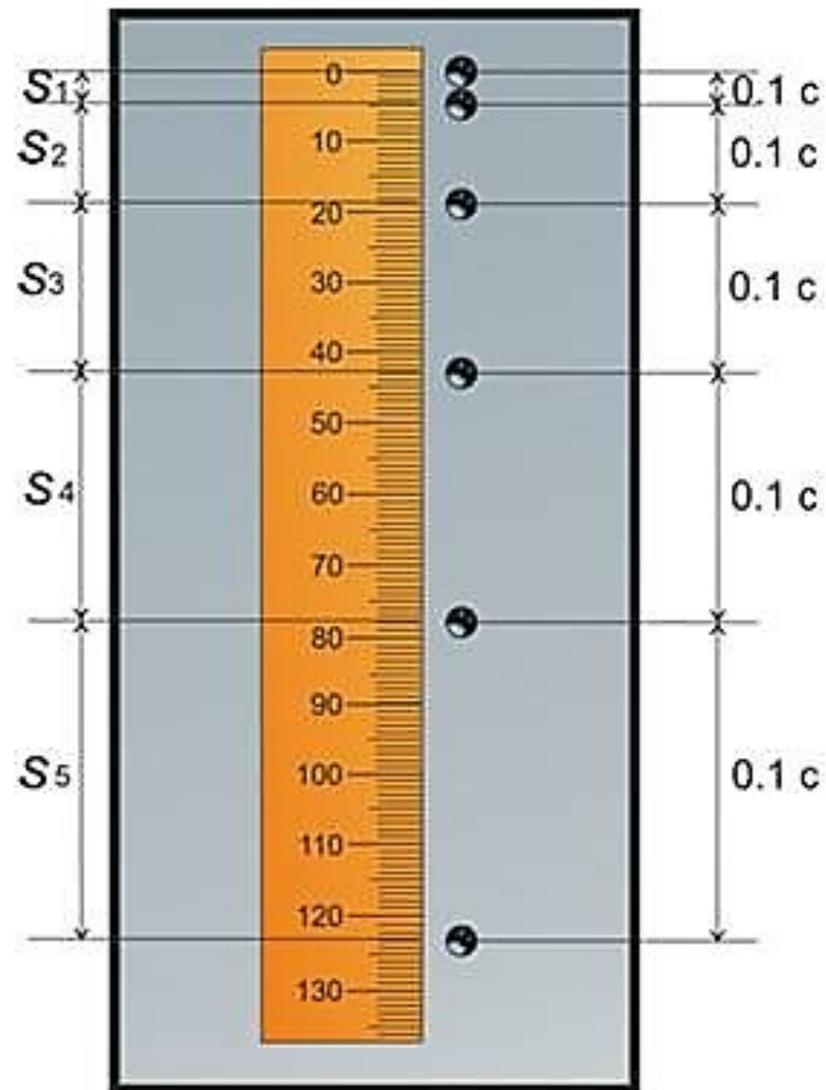


*«Движение тел под  
действием силы  
тяжести»*



# ПРОСЛЕДИМ ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЙДЕННОГО ПУТИ ОТ ВРЕМЕНИ



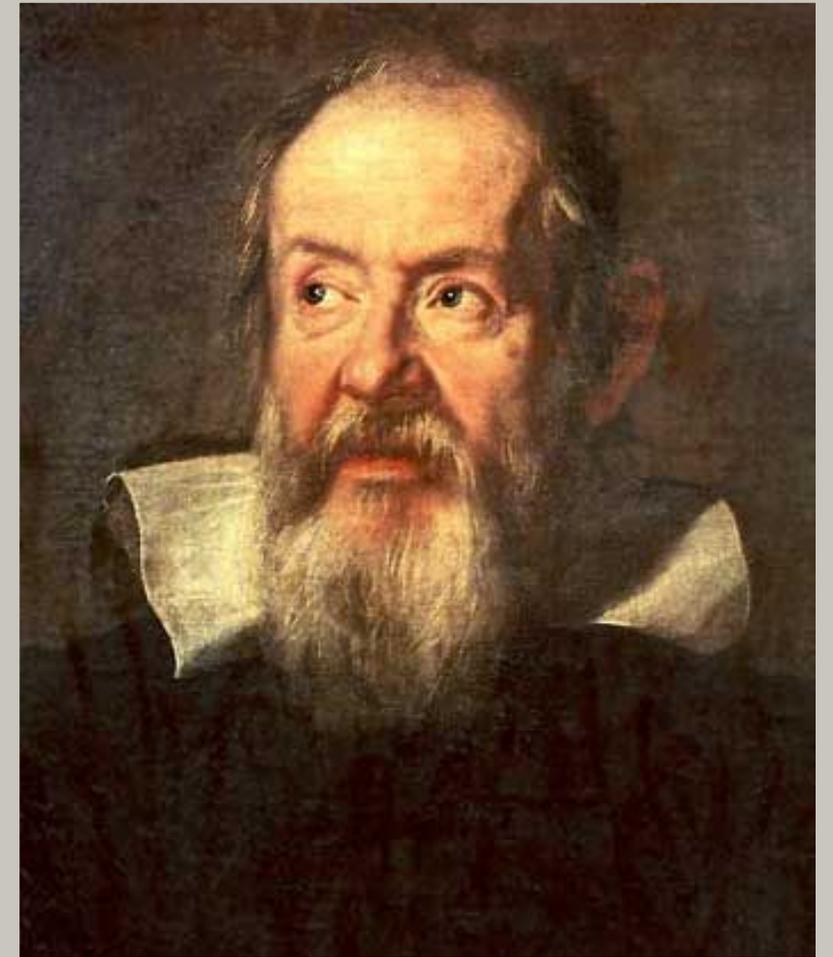
Вывод: пройденный путь прямо пропорционален квадрату времени падения,

$$S \sim t^2$$

следовательно, свободное падение - равноускоренное движение.



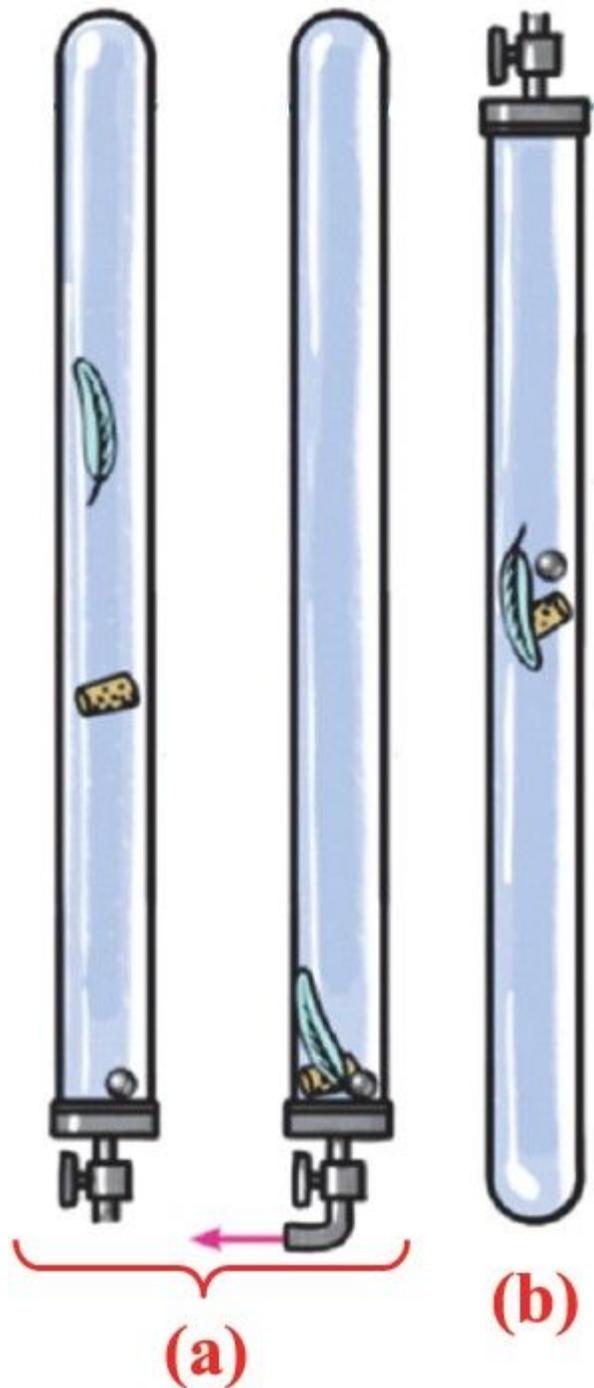
- Первым предположил, что все тела падают с постоянным ускорением.
- Опытным путем доказал, что это предположение верно.
- Сбросил с Пизанской башни ядро и мушкетную пулю, доказав что его теория верна.



**Галилео Галилей**  
**1564 — 1642**

Движение тела только под действием силы тяжести называют свободным падением.

Падение тел независимо от их массы происходит с одинаковым ускорением – ускорением свободного падения  $g=9,8\text{м/с}$ .

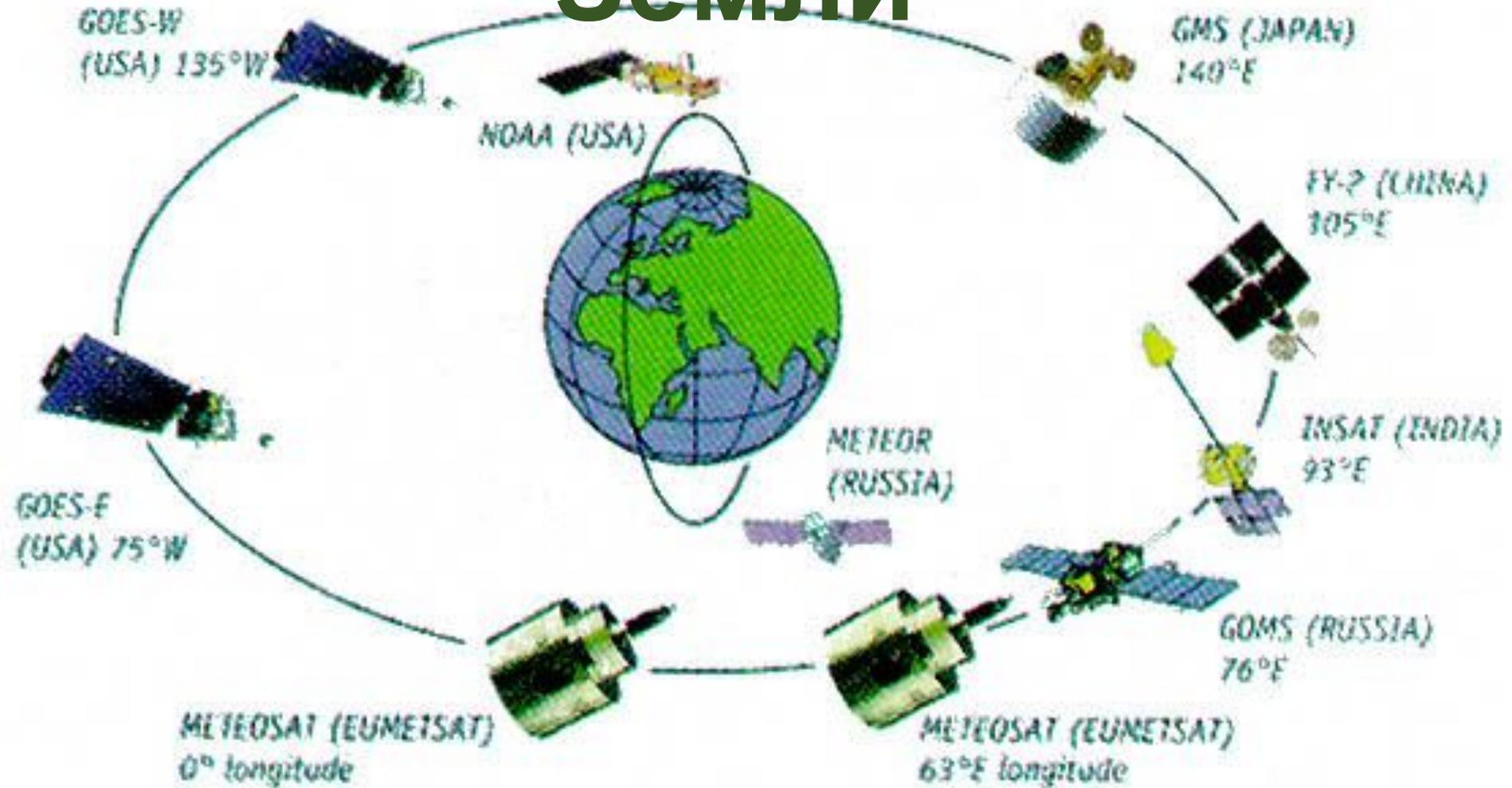


# УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ

На полюсе	$g=9,832 \text{ м/с}^2$
На экваторе	$g=9,780 \text{ м/с}^2$
На высоте 100км над полюсом	$g=9,53 \text{ м/с}^2$
На Луне	$g=1,623 \text{ м/с}^2$



# Искусственные спутники Земли



# Искусственный спутник Земли –

это техническое устройство, используемое для выполнения разнообразных задач в космическом пространстве

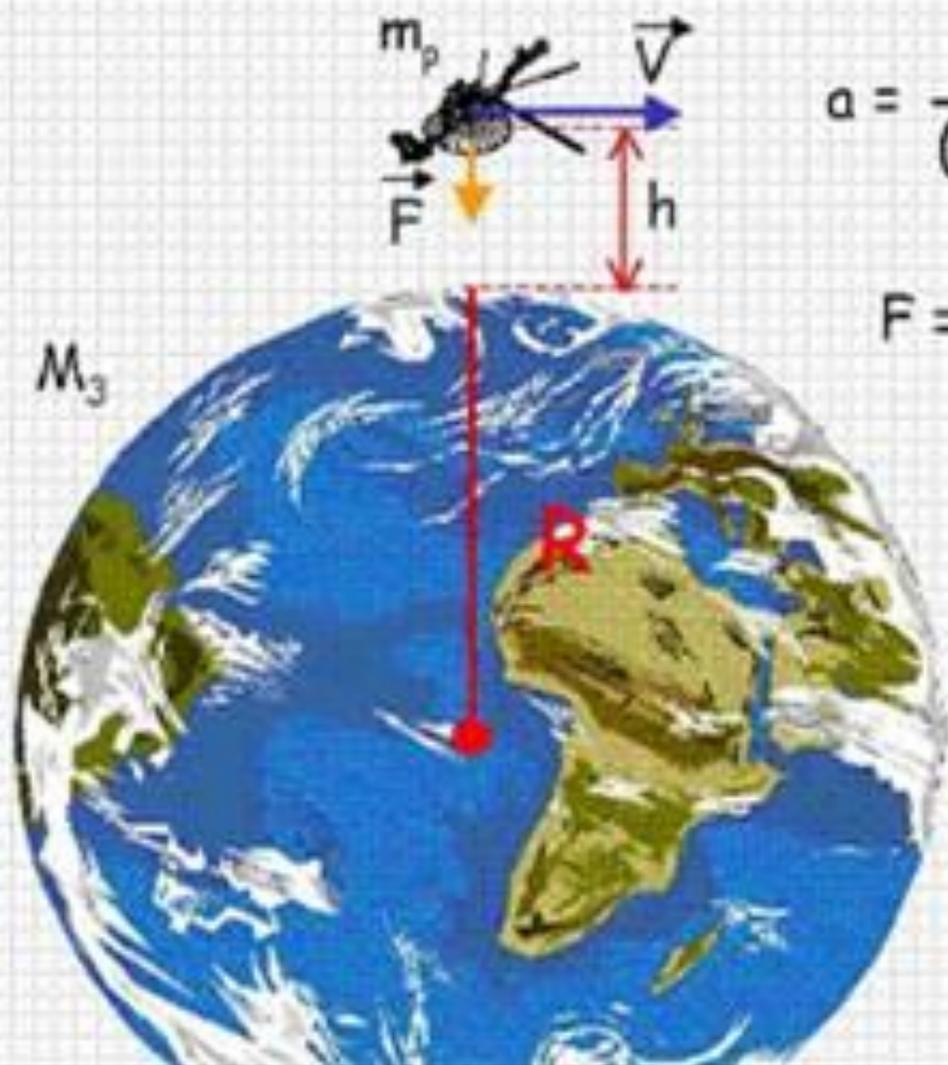
Искусственные спутники



# Для запусков спутников применяют ракеты - носители



## Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.



$$a = \frac{V^2}{(R + h)}$$

т.к.  $R \gg h$  то  $(R + h) \approx R$

$$F = G \frac{M_3 m_p}{R^2}$$

$$a = \frac{F}{m_p} = G \frac{M_3}{R^2} = \frac{V^2}{R}$$

$$V = \sqrt{G \frac{M_3}{R}}$$

$$g = G \frac{M_3}{R^2}$$

$$V = \sqrt{g R} = \sqrt{9,8 \text{ м/с}^2 \cdot 6,4 \cdot 10^6 \text{ м}}$$

$$V \approx 8 \text{ км/с}$$

# Первый искусственный спутник Земли

Запуск осуществлен 4 октября 1957, генеральный конструктор Сергей Павлович Королёв



- Спутник имел форму шара
- Диаметр 58 см
- Масса 83,6 кг
- Спутник двигался на высоте 900 км над поверхностью Земли.
- Время одного полного оборота 1 час 35 минут

# Типы ИСЗ

- **Научно-исследовательские ИСЗ** служат для исследований Земли, небесных тел, космического пространства.

К их числу относятся [геофизические спутники](#), [геодезические спутники](#), орбитальные астрономические обсерватории и другие.

- **Прикладными ИСЗ** являются [связи спутники](#), [метеорологические спутники](#), ИСЗ для исследования земных ресурсов, [навигационные спутники](#), спутники технического назначения.

# Научно-исследовательские ИСЗ



Служат для исследований Земли, небесных тел, космического пространства.

К их числу относятся:

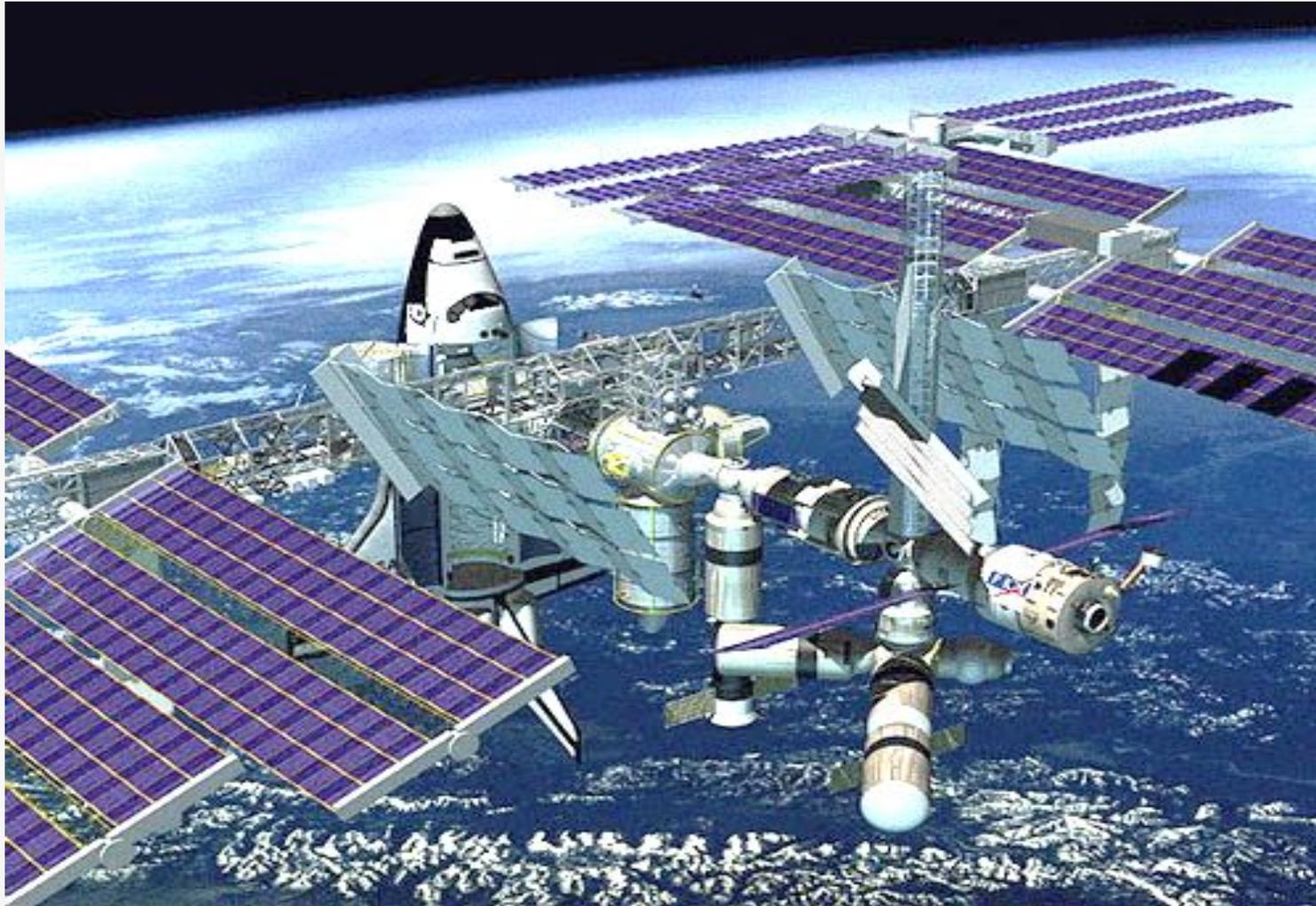
- геофизические
- геодезические
- орбитальные астрономические обсерватории

# Прикладные ИСЗ



- К прикладным ИСЗ относят спутники, запускаемые для решения тех или иных технических, хозяйственных, военных задач

# МКС



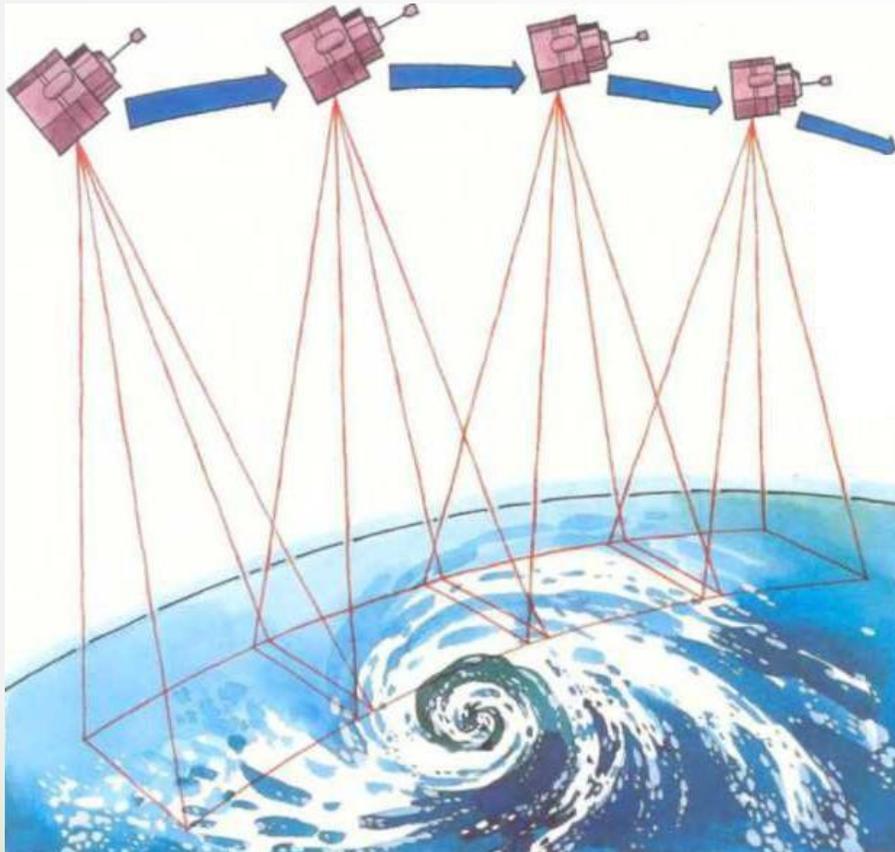
**Экипажи экспедиций решают задач широкого круга, проводят комплексные научные исследования, отработку средств космической техники и другие.**

# Спутники связи

- Они служат для обеспечения телевизионных передач, радиотелефонной, телеграфной и других видов связи между наземными станциями, расположенными друг от друга на расстояниях до 10—15 тыс. км.
- Спутники связи выводятся на высокие орбиты (до 40 тыс. км).

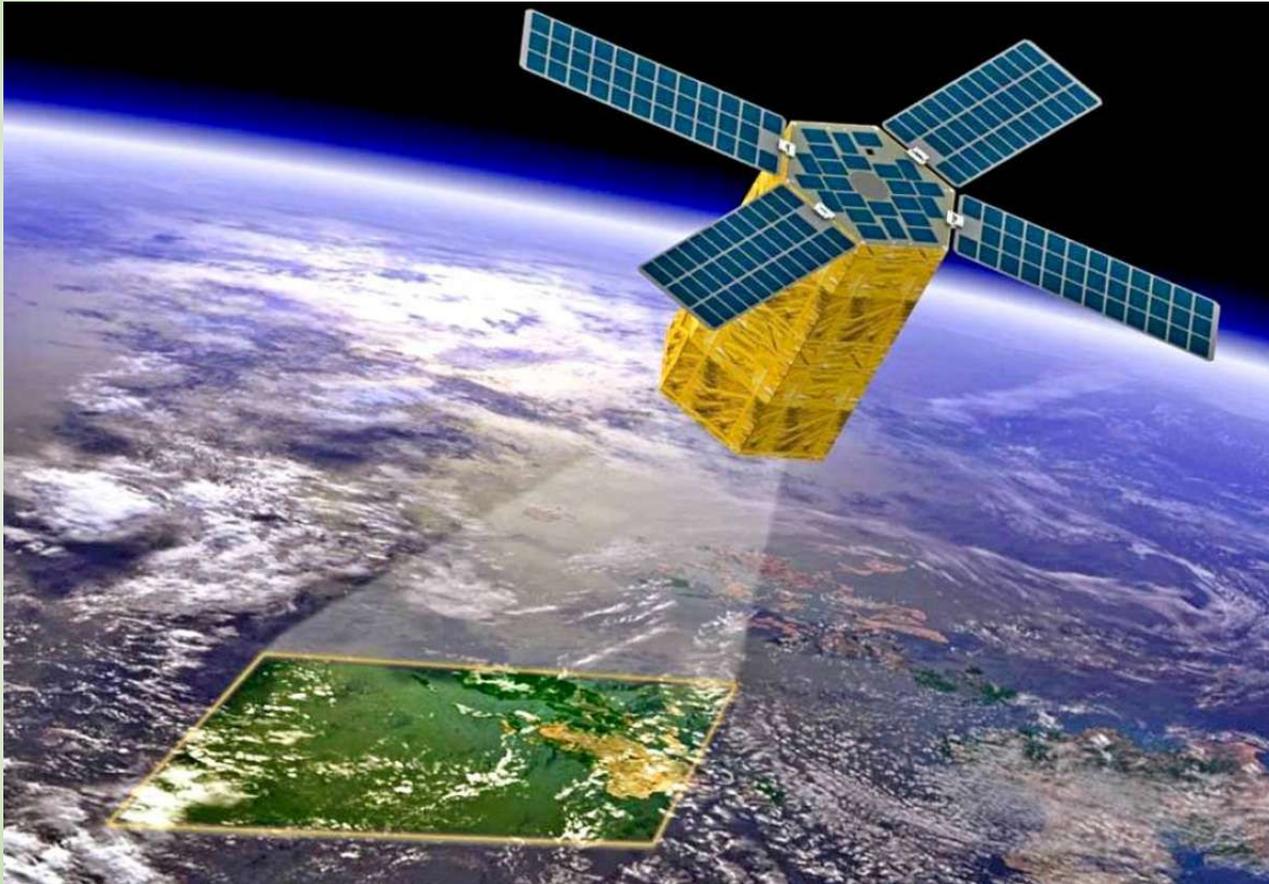


# Метеорологические спутники



- предназначены для получения из космоса метеорологических данных о Земле, используются для прогноза погоды, а также для наблюдения климата Земли

# Геодезические ИСЗ



Позволяют

- уточнять параметры, характеризующие гравитационное поле Земли,
- определять взаимное положение островов и материков, исследовать движение земных полюсов,
- изучать изменения геодезических параметров Земли во времени

# Решите задачи



# ЗАДАЧА №1

**Рассчитать первую космическую скорость  
вблизи Марса, если масса =  $6,4 * 10^{23}$  кг, а  
радиус = 3400 км**

# ЗАДАЧА №1

**Определите первую космическую скорость для спутника Юпитера, летающего на небольшой высоте, если масса планеты  $1,9 \cdot 10^{27}$  кг, а радиус  $7,13 \cdot 10^4$  км.**