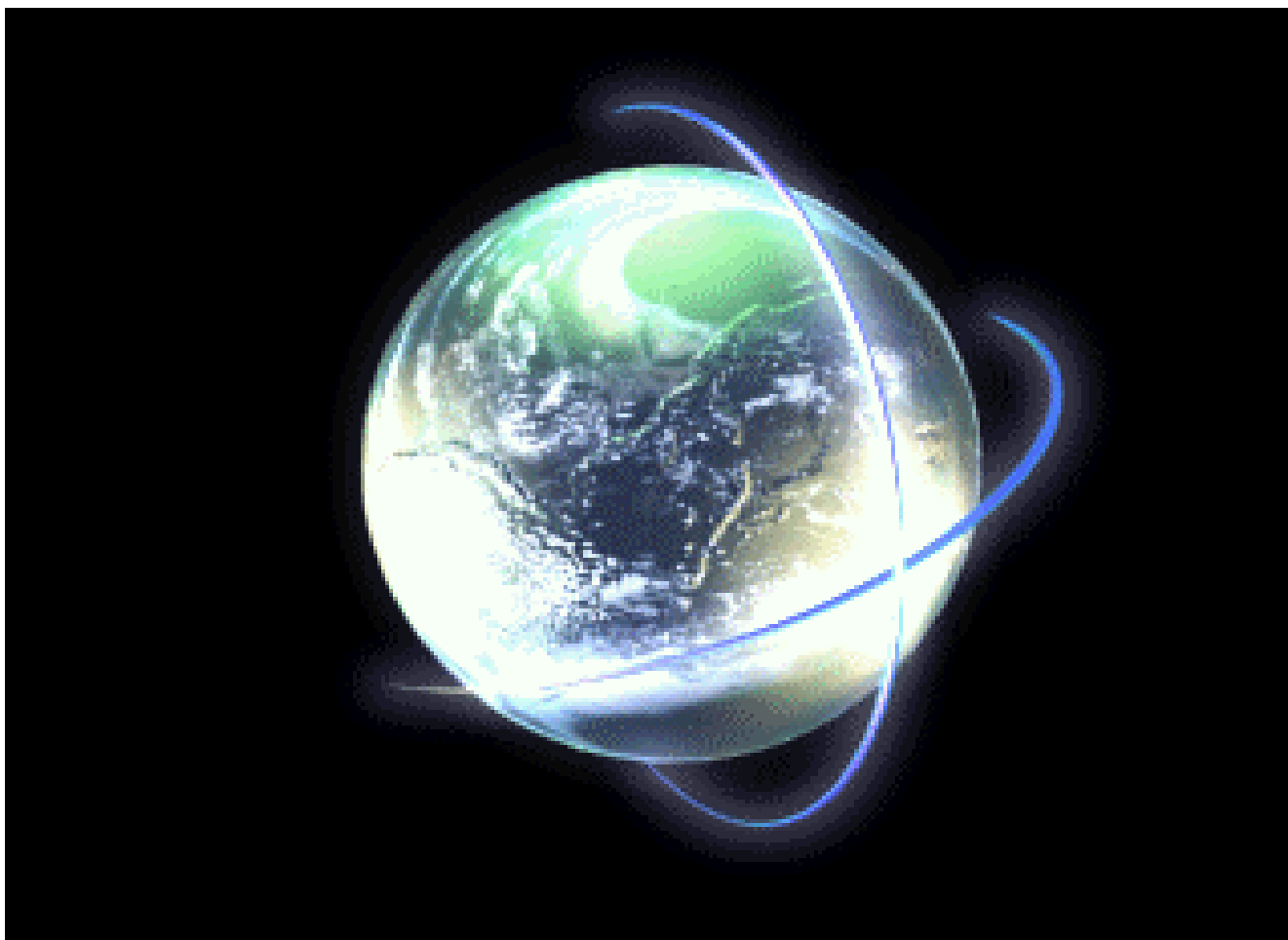


The background of the slide is a vibrant cosmic scene. In the upper left, a large, detailed Earth is visible, showing continents and clouds. The rest of the background is filled with a colorful nebula or galaxy, with swirling clouds of gas in shades of blue, green, yellow, and orange. Numerous stars of varying brightness are scattered throughout the scene.

Искусственные спутники Земли

Урок физики в 9 классе
Упхоева Г.Ф. – учитель физики
и информатики
МБОУ Аларская СОШ

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ



КОНСТАНТИН ЭДУАРДОВИЧ ЦИОЛКОВСКИЙ

(1857-1935)

К.Э.Циолковский обосновал возможность использования ракет для межпланетных сообщений, указал рациональные пути развития космонавтики и ракетостроения, нашел ряд важных инженерных решений конструкции ракет.



РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ В ТЕХНИКЕ



РАКЕТА

РЕАКТИВНЫЙ
САМОЛЕТ

КАТЕР С
ВОДОМЕТНЫМ
ДВИГАТЕЛЕМ

Человек стал
использовать
реактивное движение
в качестве способа
передвижения только
в **XX** веке.

СОВРЕМЕННАЯ КОСМИЧЕСКАЯ РАКЕТА



В настоящее время только реактивное движение позволяет космическим кораблям достигать космических скоростей. Кроме того, это единственный реальный способ передвижения в безвоздушном пространстве.

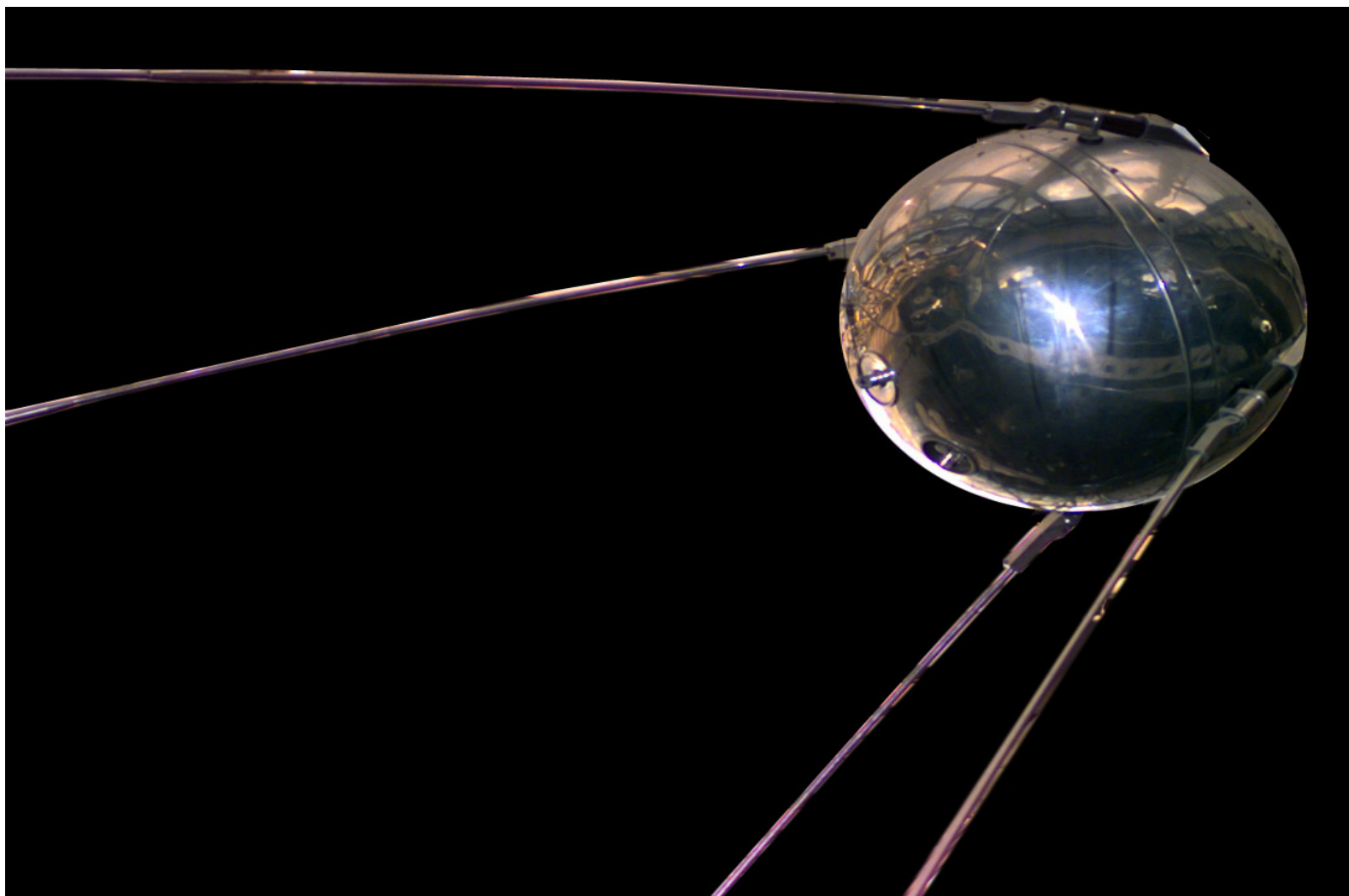
СЕРГЕЙ ПАВЛОВИЧ КОРОЛЕВ (1907-1966)

Под руководством
С.П.Королева

в 1957 году был
запущен первый
искусственный
спутник Земли.



ПЕРВЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ ЗАПУЩЕН
4 ОКТЯБРЯ 1957 ГОДА – НАЧАЛО КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ



ПЕРВЫЙ В МИРЕ ОРБИТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ «ВОСТОК»

12 апреля 1961 года
Юрий Алексеевич
Гагарин совершил
первый полет в
космос.



ТИПЫ СПУТНИКОВ:

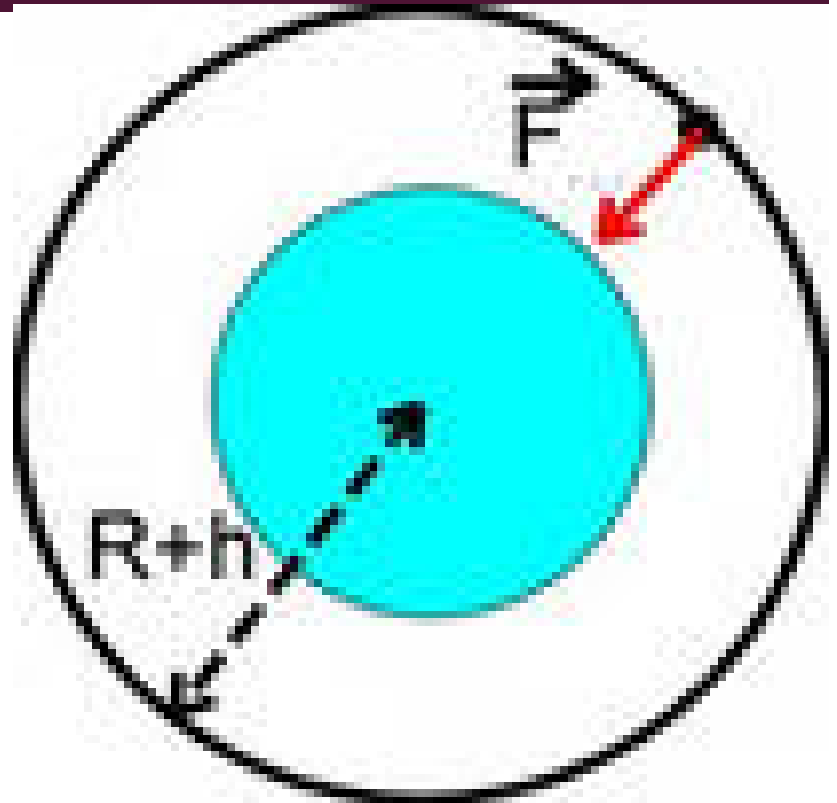
- Астрономические (для исследования галактик и др. космических объектов);
- Биоспутники (для проведения научных экспериментов над живыми организмами);
- Дистанционного зондирования Земли;
- Космические корабли – пилотируемые космические аппараты;
- Космические станции – долговременные космические корабли.

ТИПЫ СПУТНИКОВ:

- Метеоспутники (для предсказания погоды и наблюдения климата Земли);
- Навигационные спутники;
- Разведывательные спутники;
- Спутники связи;
- Телекоммуникационные спутники;
- Экспериментальные спутники.

РАСЧЕТ ПЕРВОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ:

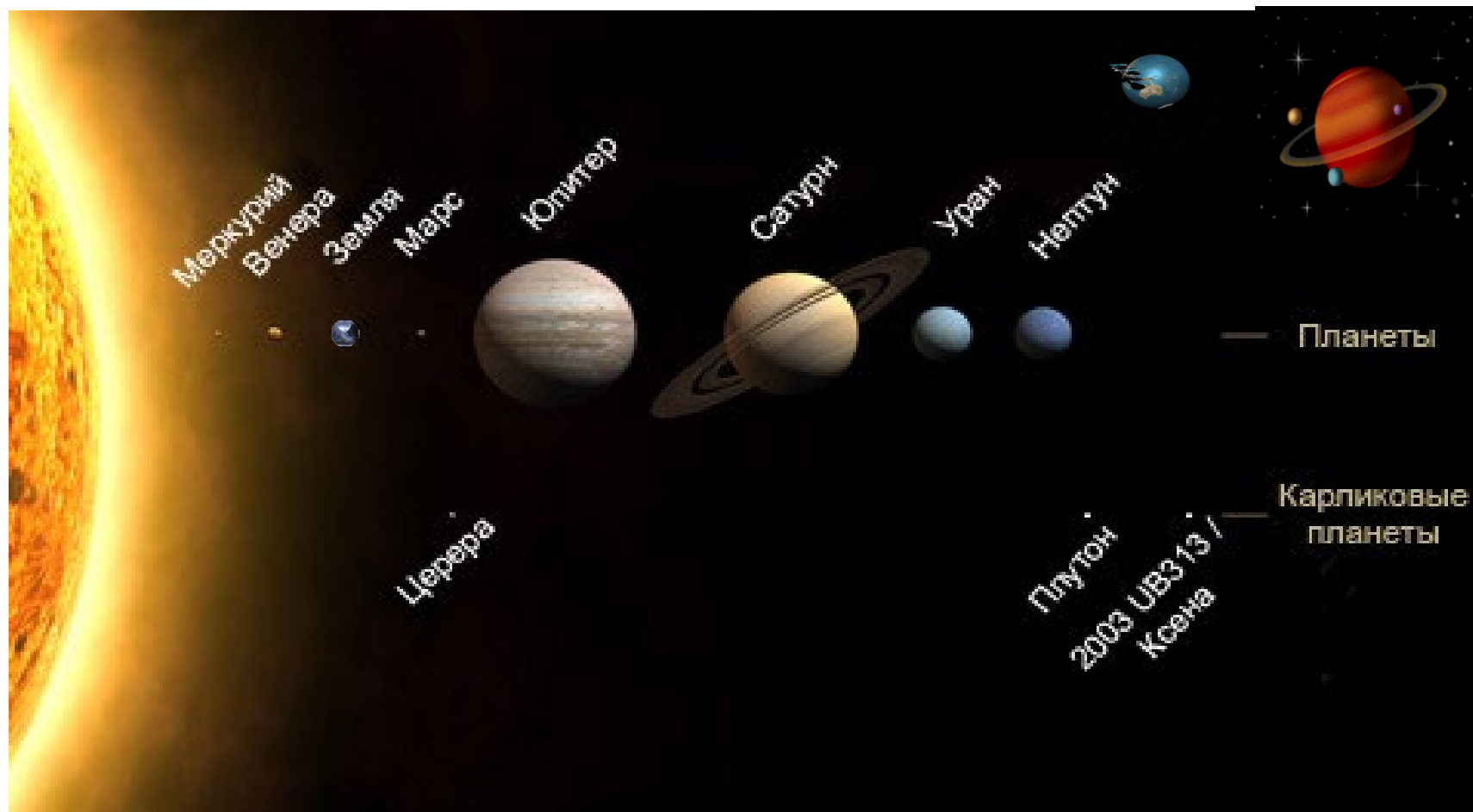
- $V = \sqrt{g \cdot R}$ - при $h = 0$
- $V = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$ - на высоте h
- $V = 7,8 \text{ км/с}$



ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ВЫСОТЫ Н НАД УРОВНЕМ МОРЯ:

h, км	VI км/сек	VII км/сек
0	7,90	11,18
100	7,84	11,09
200	7,78	11,01
300	7,73	10,93
500	7,62	10,77
1000	7,35	10,40
5000	5,92	8,37
10000	4,94	9,98

КОСМИЧЕСКИЕ ЗОНДЫ БЫЛИ ОТПРАВЛЕНЫ К
ПЛАНЕТАМ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ. КАКОЕ
УСЛОВИЕ НЕОБХОДИМО ДЛЯ ЭТОГО?



ВТОРАЯ КОСМИЧЕСКАЯ (ПАРАБОЛИЧЕСКАЯ) СКОРОСТЬ:

- Наименьшая начальная скорость, которую надо сообщить телу, чтобы оно, начав движение у поверхности планеты, преодолело ее притяжение.
- Для Земли $V_2 = 11,2$ км/с;
- Для Марса $V_2 = 5$ км/с;
- Для Луны $V_2 = 2,4$ км/с;

ТРЕТЬЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ:

- Наименьшая начальная скорость, обладая которой тело преодолевает притяжение Земли, Солнца и покидает Солнечную систему;
- $V_3 = 16,7 \text{ км/с}$;
- Зависит от того, в каком направлении корабль выходит из зоны действия земного притяжения.

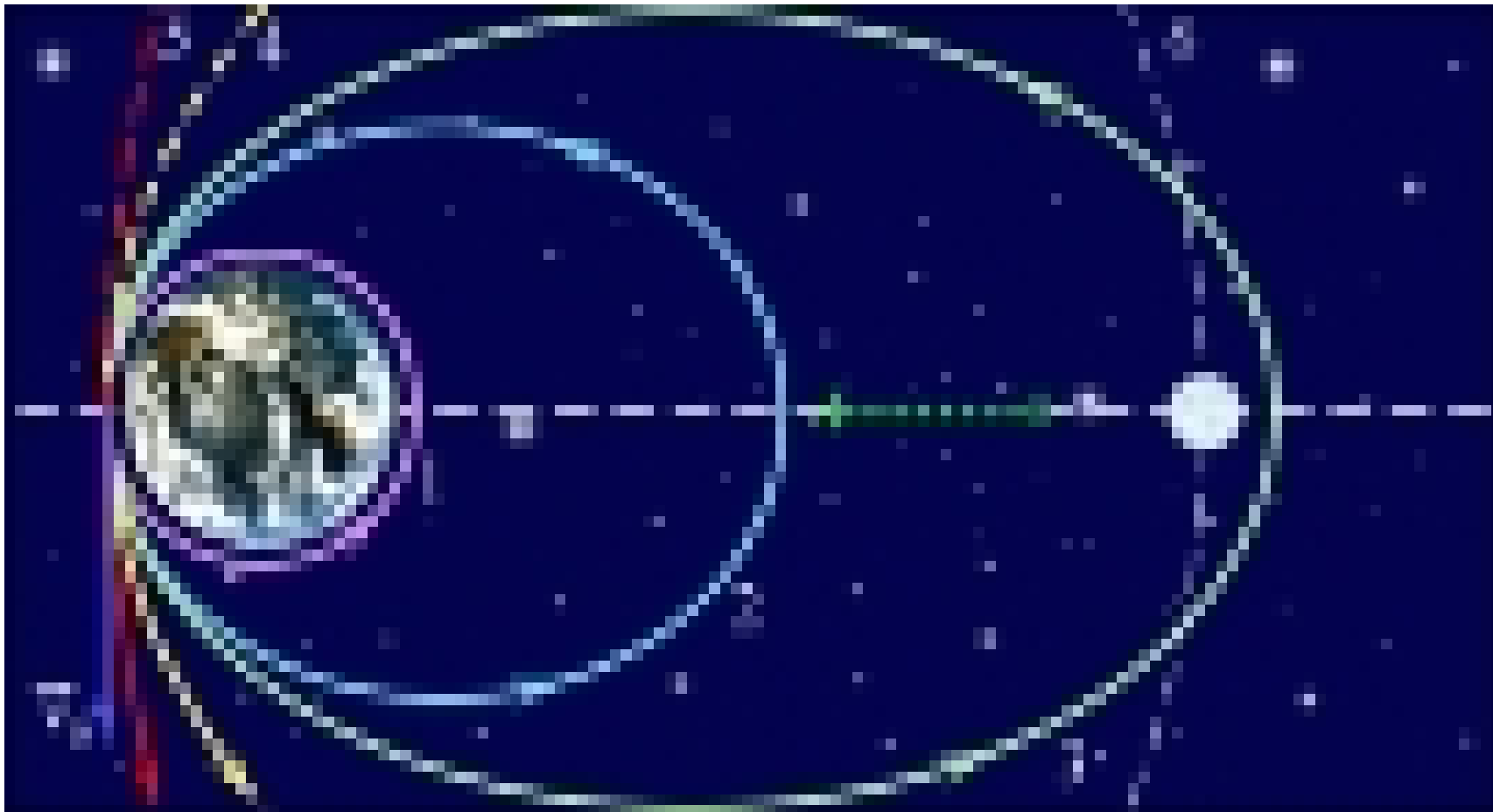
ТРЕТЬЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ:

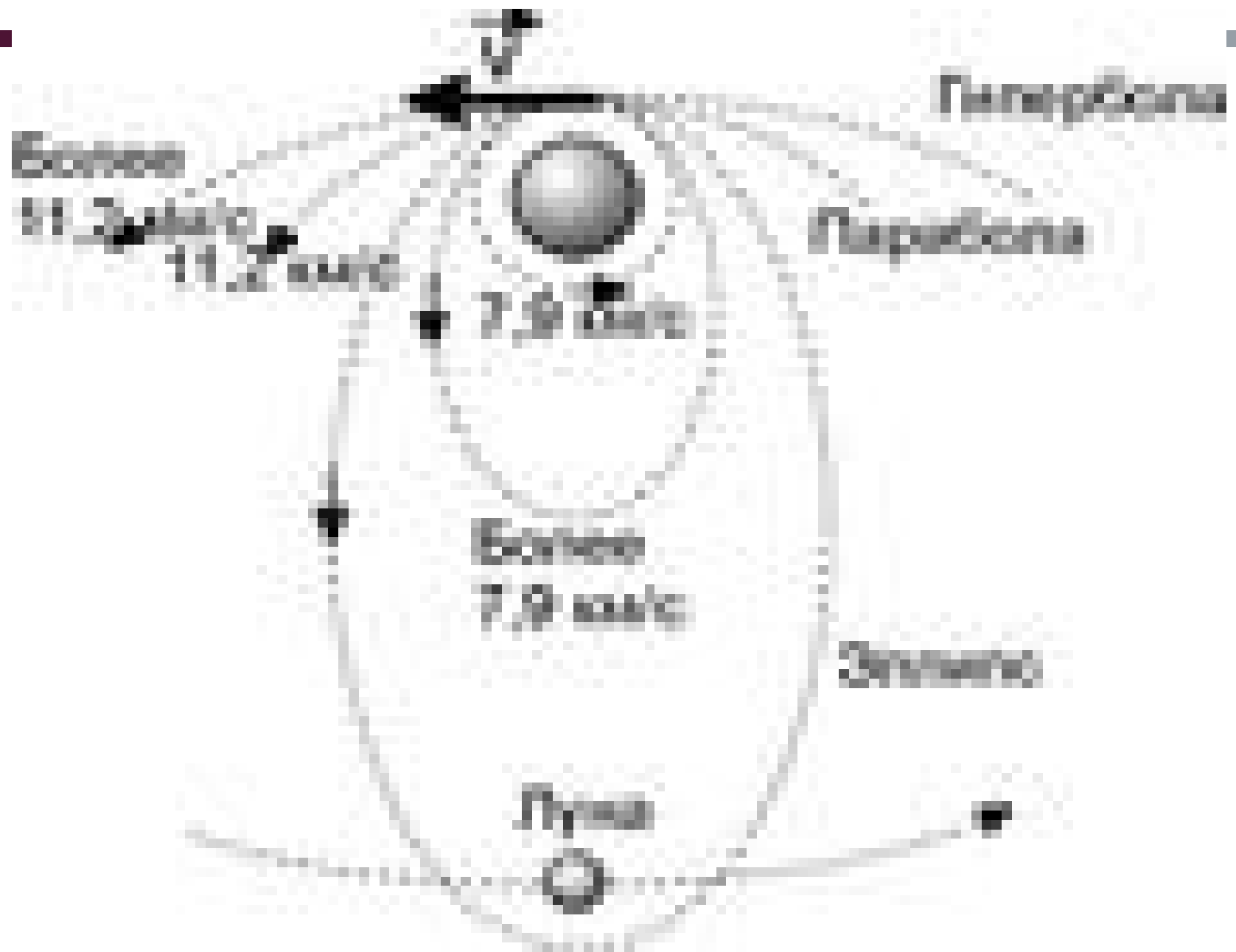
- **min**, если это направление совпадает с направлением орбитального движения Земли вокруг Солнца;
- **max**, если эти направления противоположны (до 72,7 км/с)

ЧЕТВЕРТАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ:

- Минимальная скорость, которую надо сообщить ракете, чтобы она могла упасть в заданную точку Солнца;
- В зависимости от положения точки на Солнце, эта скорость меняется от **29,2 до 31,8 км/с.**

ТРАЕКТОРИИ СПУТНИКОВ:





Космическая скорость	Значение скорости	Орбита спутника
<i>Первая</i>	7,8 км/с	Круговая
<i>Вторая</i>	11,2 км/с	Парабола
<i>Третья</i>	16,7 км/с	Гипербола
<i>Четвертая</i>	29,2-31,8 км/с	

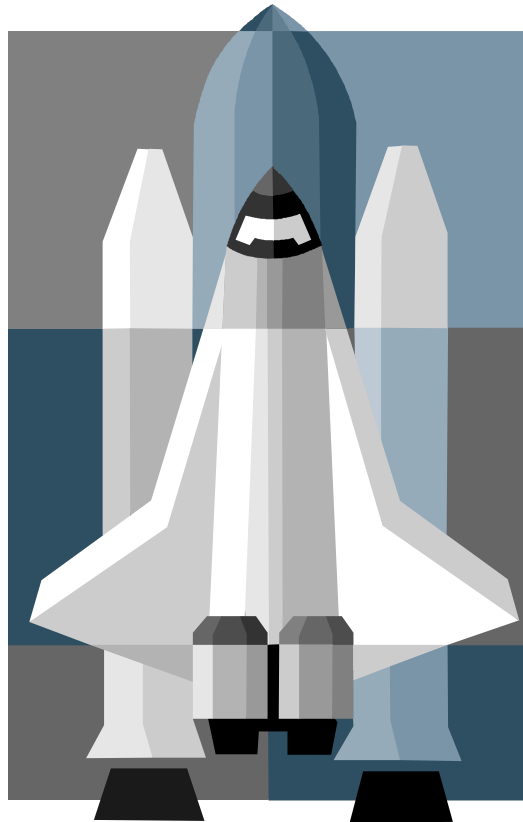
КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ:

- Что удерживает искусственный спутник земли на орбите?
- Можно ли создать спутник, который будет двигаться вокруг земли практически сколь угодно долго?
- С какой угловой скоростью должен обращаться искусственный спутник Земли и в какой плоскости должна находиться траектория его полета, чтобы наблюдателю, находящемуся на Земле, спутник казался неподвижным?
- Какова траектория спутника при его движении в атмосфере?

РЕШИТЕ ЗАДАЧИ:

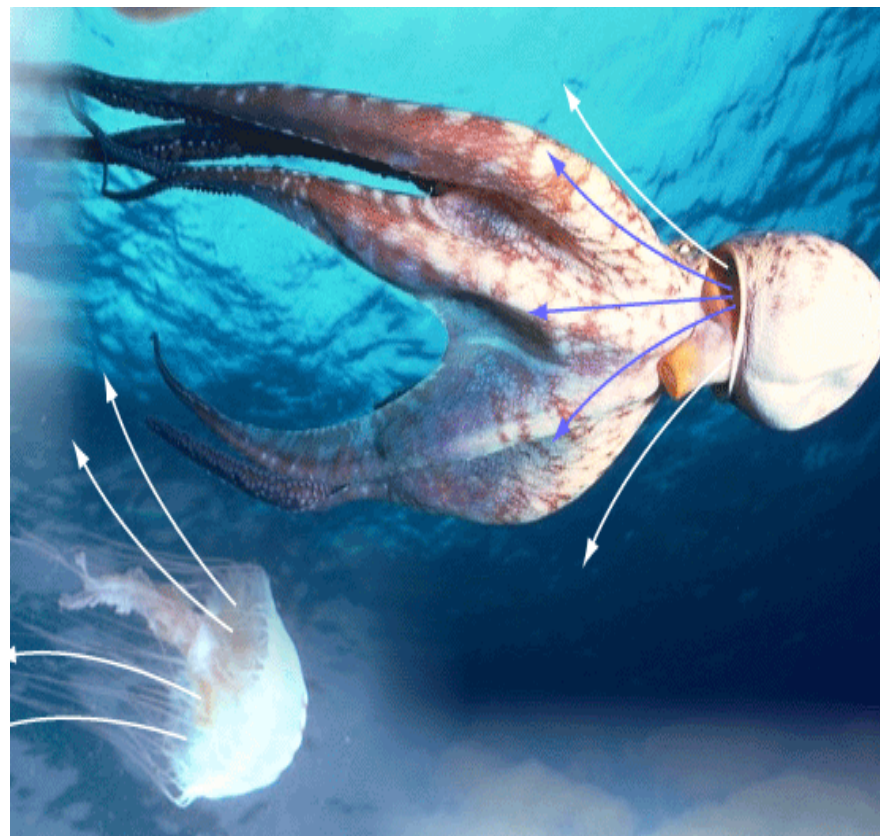
- Вычислите период обращения спутника Земли на высоте 300 км.
- Вычислите первую космическую скорость для высоты над Землей, равной радиусу Земли.
- На какой высоте над поверхностью Земли должен быть запущен спутник, чтобы период его обращения по орбите был равен 24 ч?

-
- §20
 - Упр.19 (1,2)
 - Подготовить сообщения, презентации.



РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ В ПРИРОДЕ

По принципу реактивного движения передвигаются кальмары, осьминоги, каракатицы, медузы.



РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

