

*Реактивное  
движение*

*От чего можно  
оттолкнуться, если вокруг  
ничего нет?*



*Единственная возможность –  
взять с собой то, от чего потом  
можно будет отталкиваться*

*Тема урока*

# *«Реактивное движение»*

**«Земля – колыбель человечества,  
но нельзя же вечно жить в  
колыбели?»»**

**К.Э. Циолковский**

# Примеры реактивного движения



1. Движение воздушного шарика

# Реактивное движение

2. в природе:

кальмары



Жизнь диких животных



медузы



Жизнь диких животных



Бешенный огурец





**3. Реактивный самолёт**



**4. Катер с водомётным двигателем**



**5. Ракета**



# **Реактивное движение -**

**это движение, при котором  
тело изменяет свою  
скорость,  
отбрасывая  
свою часть**



# Принцип действия ракеты

*\*Выбрасывая  
раскалённые газы  
назад, ракета  
устремляется  
вперед*





# Как устроена космическая ракета?

- Космический корабль
- Приборный отсек
- Бак с окислителем
- Бак с горючим
- Насосы
- Камера сгорания
- Сопло

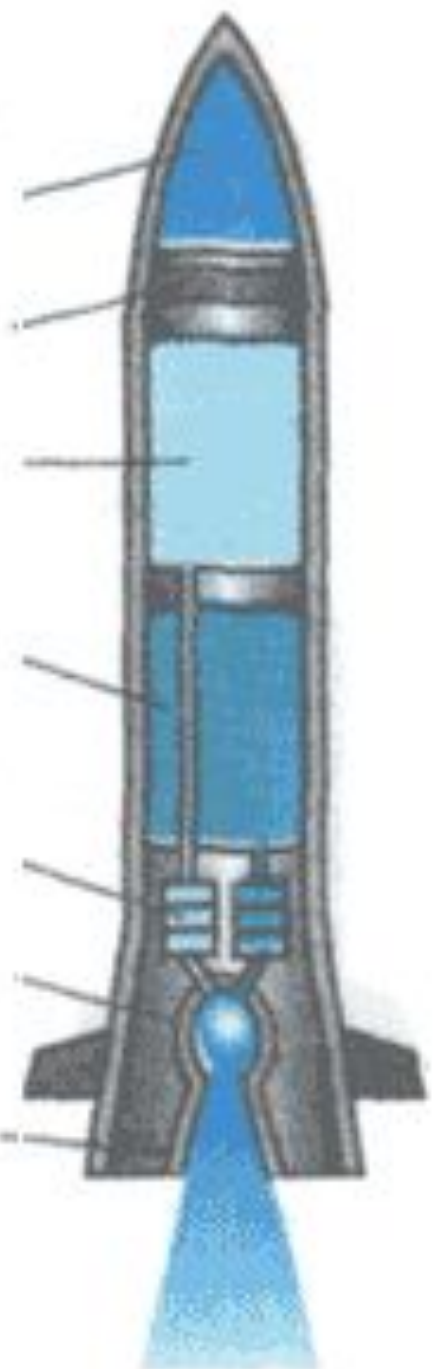


Рис. 2

# От чего зависит скорость ракеты?

\* По ЗСИ: → →

$$m_{об} v_{об} + m_z v_z = 0$$

В проекциях на ось  $y$ :

$$m_{об} v_{об} - m_z v_z = 0$$

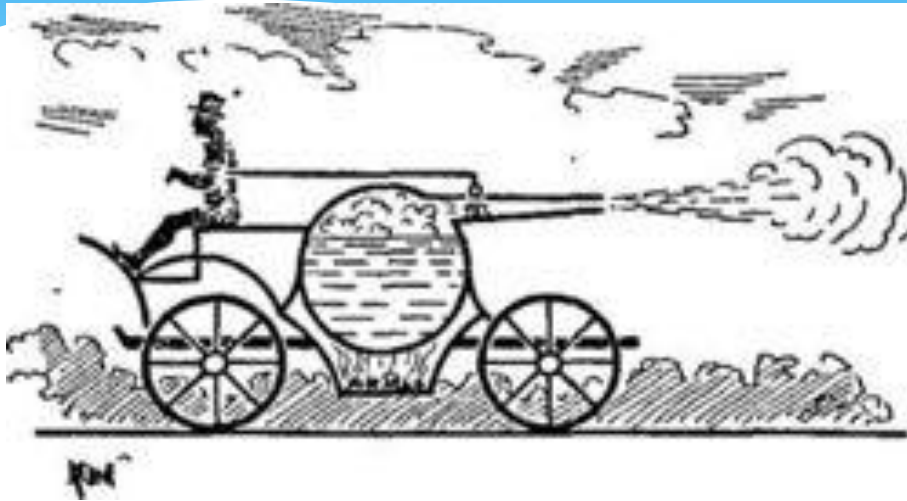
Тогда  $m_{об} v_{об} = m_z v_z$

$$v_{об} = m_z v_z / m_{об}$$



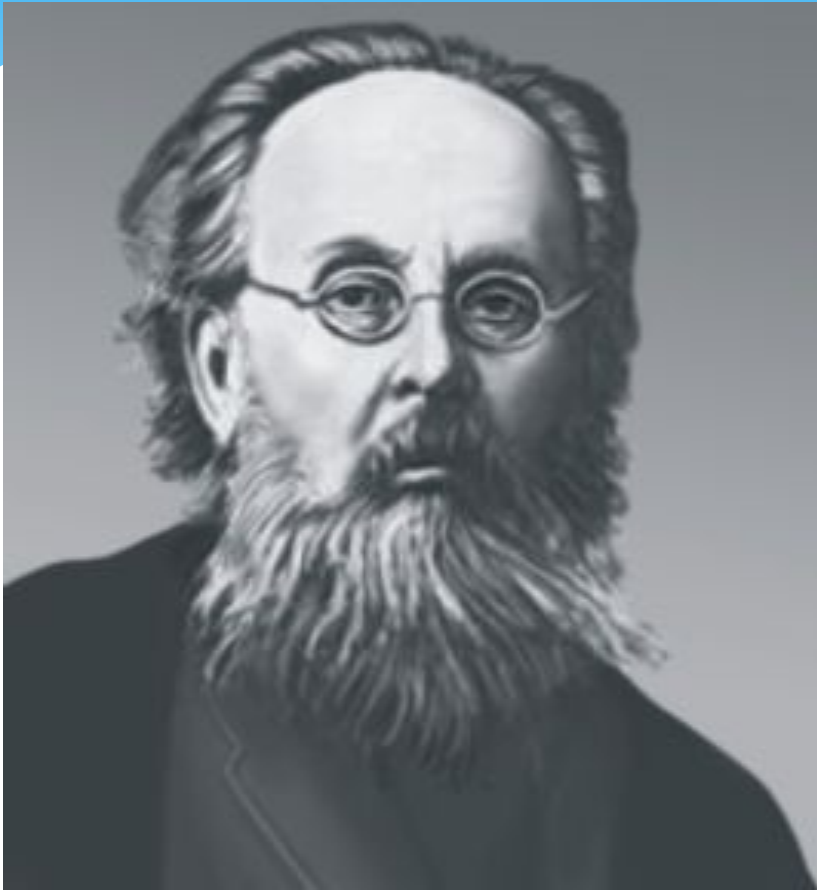
# Из истории...

## Проект реактивного автомобиля



*Пар из котла выбрасывается назад, толкая автомобиль вперед*

# Константин Эдуардович Циолковский



1857 – 1935 г.

**« Я говорю человеку:  
поверь в себя!**

**Ты все можешь!**

**Ты можешь познать все  
тайны вечности, стать  
хозяином всех богатств  
природы .**

**У тебя крылья за спиной.**

**Взмахни ими! Ну,  
взмахни, и ты будешь  
счастлив, могущественен и  
свободен»**

**(К.Э. Циолковский)**

# Успехи в освоении космического пространства

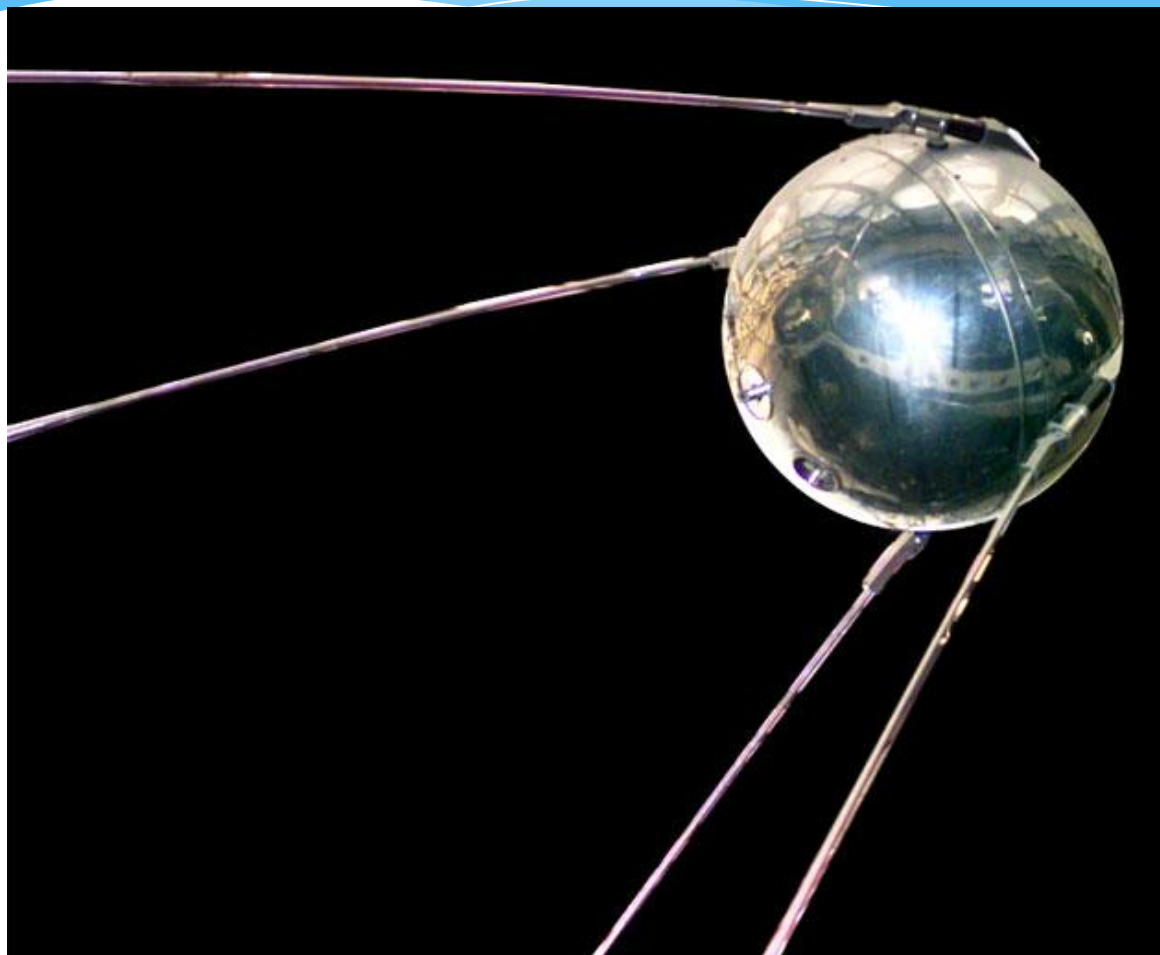
\* 4 октября 1957 г. - первый ИСЗ

\* 12 апреля 1961 г. - первый полет

человека в космос

- \* Освоение Луны, изучение соседних планет (20 июля 1967 г., Армстронг и Олдрин), советские автоматические станции на Луне
- \* Работа международной космической станции «Мир»
- \* Международные космические проекты

# Первый искусственный спутник Земли



**Запущен  
в СССР  
4 октября  
1957 года**







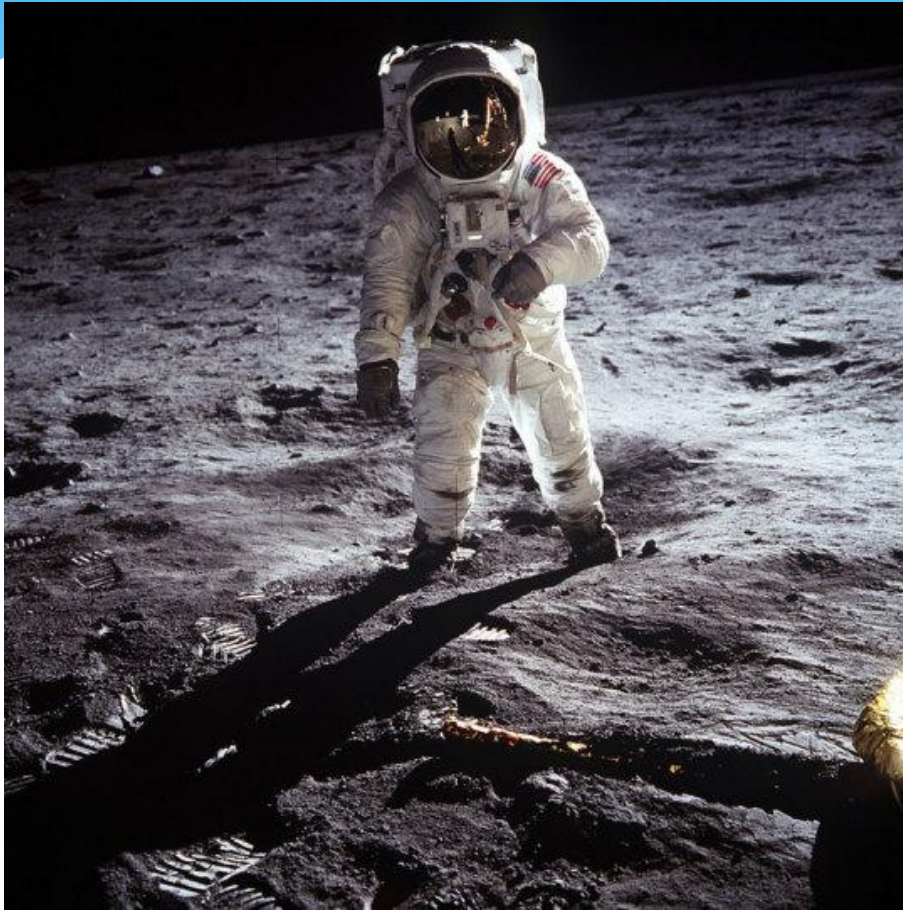
***С.П. Королёв -  
главный конструктор***



***Ю.А. Гагарин -  
первый космонавт***



# Освоение Луны



*Первые шаги по Луне*



*«Луноход - 1»  
в Море Дождей*



# Повторим?

Какое движение  
называют  
реактивным?

Примеры  
реактивного  
движения

С.П.  
Королев

4 октября  
1957г

Первый космонавт

Отец русской  
космонавтики

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- \* Генденштейн Л.Э. Физика 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.Э.Генденштейн // М.: Мнемозина, 2013. - 272 с.
- \* Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Физика 8 кл.: задачник для общеобразоват. учреждений/ Л.Э.Генденштейн // М.: Мнемозина, 2013. - 191 с.
- \* Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10: методические материалы для учителей// Л. Э. Генденштейн//М.: Илекса, 2005.-304с.
- \* СД -диск «Физика- 10», интерактивное приложение к учебно-методическому комплекту для базового уровня//Л.Э.Генденштейн, Ю.И. Дик, Л.А. Кирик, Н.Г. Сиротенко // М.: Илекса

**Портрет С.П. Королева:**

[http://images.yandex.ru/yandsearch?p=2&text=%D1%86%Do%B8%Do%BE%Do%BB%Do%BA%Do%BE%Do%B2%D1%81%Do%BA%Do%B8%Do%B9%20%Do%BA%Do%B0%D1%80%D1%82%Do%B8%Do%BD%Do%BA%Do%B8&pos=68&uinfo=sw-1007-sh-447-fw-782-fh-448-pd-1&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fimagehost.spark-media.ru%2Fi%2F783008FF-841D-C51E-C37B-4FAA14C3EDF5.jpg](http://images.yandex.ru/yandsearch?p=2&text=%D1%86%Do%B8%Do%BE%Do%BB%Do%BA%Do%BE%Do%B2%D1%81%Do%BA%Do%B8%Do%B9%20%Do%BA%Do%B0%D1%80%D1%82%Do%B8%Do%BD%Do%BA%Do%B8&pos=68&uinfo=sw-1007-sh-447-fw-782-fh-448-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fimagehost.spark-media.ru%2Fi%2F783008FF-841D-C51E-C37B-4FAA14C3EDF5.jpg)

**\*Портрет Ю.А.Гагарина:**

[http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%Do%B3%Do%B0%Do%B3%Do%B0%D1%80%D0%B8%Do%BD%20%Do%BA%Do%B0%D1%80%D1%82%Do%B8%Do%BD%Do%BA%Do%B8&pos=0&uinfo=sw-1007-sh-447-fw-782-fh-448-pd-1&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fruskline.ru%2Fimages%2Fcms%2Fthumbs%2F29bb1051c87foa2098fa28a12114aa6566b90433%2Fgagarin\\_yua\\_200\\_auto.jpg](http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%Do%B3%Do%B0%Do%B3%Do%B0%D1%80%D0%B8%Do%BD%20%Do%BA%Do%B0%D1%80%D1%82%Do%B8%Do%BD%Do%BA%Do%B8&pos=0&uinfo=sw-1007-sh-447-fw-782-fh-448-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fruskline.ru%2Fimages%2Fcms%2Fthumbs%2F29bb1051c87foa2098fa28a12114aa6566b90433%2Fgagarin_yua_200_auto.jpg)

**\*Рисунок ракеты:**

<http://900igr.net/kartinki/fizika/Reaktivnoe-dvizhenie/021-Ispolzovanie-reaktivnogo-dvizhenija.html>

## Изображение шарика:

<http://livescience.ru/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8:%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%88%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%Bo>

## Изображение первого ИСЗ:

<http://www.newsfiber.com/p/s/m?msg=emDeRzmjIH4%3D>

## Изображение реактивного самолета:

<http://www.wwalls.ru/42467-samolyot-reaktivnyi-risunok.html>



## Изображение огурца:

\*

[http://images.yandex.ru/yandsearch?source=wiz&uinfo=sw-1007-sh-447-fw-782-fh-448-pd-1&p=1&text=%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8&noreask=1&pos=40&rpt=simage&lr=20&img\\_url=http%3A%2F%2Fmedprep.info%2Fimg%2Fherb%2F1168\\_1231\\_3.jpg](http://images.yandex.ru/yandsearch?source=wiz&uinfo=sw-1007-sh-447-fw-782-fh-448-pd-1&p=1&text=%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8&noreask=1&pos=40&rpt=simage&lr=20&img_url=http%3A%2F%2Fmedprep.info%2Fimg%2Fherb%2F1168_1231_3.jpg)

## \*Изображение ракеты:

\*<http://festival.1september.ru/articles/595505/img10.gif>