

# КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ:

спутники, орбитальные станции,  
межпланетные аппараты,  
планетоходы, средства  
передвижения космонавтов,  
бортовые системы, агрегаты и т.д.



Выполнила: ученица 9 «в» класса МОУ СОШ №89  
Приходько Марина  
Руководитель: учитель физики МОУ СОШ №89  
Гарькушина Ирина Леонидовна

# ИЗ ИСТОРИИ...



- Основоположником современной космонавтики по праву считается великий русский ученый-самоучка К. Э. Циолковский, который еще в конце XIX века выдвинул идею о возможности необходимости освоения человеком космического пространства.
- У Циолковского появились последователи и популяризаторы как в нашей стране, так и за рубежом. В Америке - профессор Годдард, в Германии Оберт и Зенгер. В нашей стране популяризатором идей Циолковского стал в частности, Я. И. Перельман (автор "Занимательной физики" и др. книг занимательного жанра). Некоторые инженеры и ученые взялись за дальнейшее развитие его идей.
- Волей судьбы именно 1961 год не только для России, но и для всей планеты стал исторической датой - Советский Союз вывел на орбиту Земли космический корабль-спутник "Восток".
- Ежегодно 12 апреля в России и в странах всего мира отмечают Международный День космонавтики - первый полет человека в космос - космонавта Юрия Гагарина.

# ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ



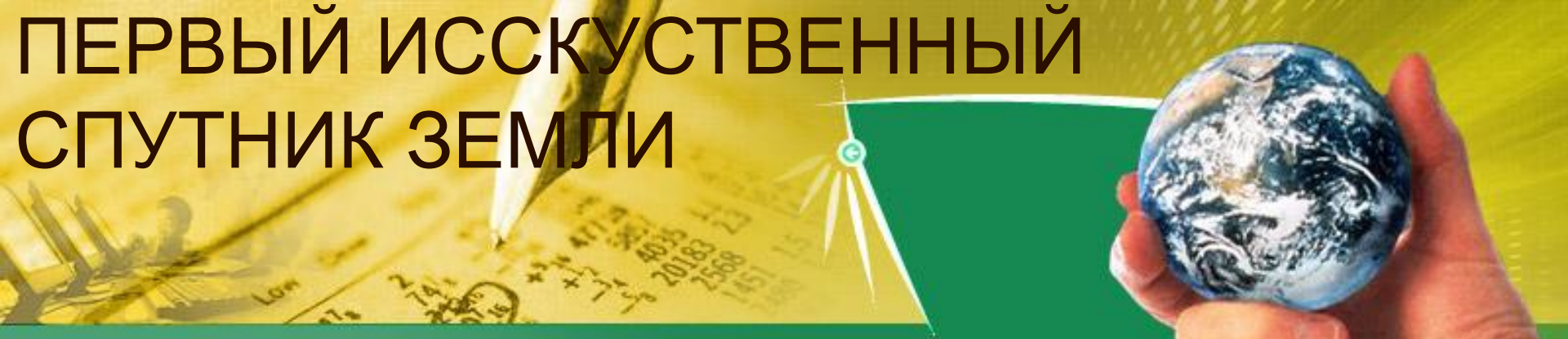
- **Астрономические спутники** — это спутники предназначенные для исследования планет, галактик и других космических объектов.
- **Биоспутники** — это спутники, предназначенные для проведения научных экспериментов над живыми организмами, в условиях космоса.
- **Дистанционного зондирования Земли**
- **Космические корабли** - пилотируемые космические аппараты
- **Космические станции** - долговременные космические корабли
- **Метеорологические спутники** — это спутники предназначенные для передачи данных в целях предсказания погоды, а также для наблюдения климата Земли.
- **Навигационные спутники**
- **Разведывательные спутники**
- **Спутники связи**
- **Телекоммуникационные спутники**
- **Экспериментальные спутники**

# ИСККУСТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ



- Первый в мире искусственный спутник Земли запущен в СССР 4 октября 1957 года (Спутник-1).
- Первый американский ИСЗ — 1 февраля 1958 года (Эксплорер-1).
- Первый британский ИСЗ — 26 апреля 1962 года (был запущен американской ракетой-носителем).
- Первый канадский ИСЗ — 29 сентября 1962 года (был запущен американской ракетой-носителем).
- Первый французский спутник — 26 ноября 1965 года (Астерикс) (был запущен французской ракетой Диамант-А с космодрома Хаммагир в Алжире).
- Первый австралийский спутник — 29 ноября 1967 года (WRESAT; был запущен американской ракетой-носителем с австралийского космодрома).
- Первый китайский спутник — 24 апреля 1970 года («Dongfanghong-I»)
- Первый индийский спутник — 19 апреля 1975 года (Aryabhata; был запущен советской ракетой-носителем «Космос» с полигона Капустин Яр).

# ПЕРВЫЙ ИСККУСТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ



- **УСТРОЙСТВО**

- Корпус спутника состоял из двух полуболочек диаметром 58 см из алюминиевого сплава со стыковочными шпангоутами, соединёнными между собой 36 болтами. Герметичность стыка обеспечивала резиновая прокладка. В верхней полуболочке располагались две антенны, каждая из двух штырей по 2,4 м и по 2,9 м. Так как спутник был неориентирован, то четырехантенная система давала равномерное излучение во все стороны.

- Внутри герметичного корпуса были размещены: блок электрохимических источников; радиопередающее устройство; вентилятор; термореле и воздухопровод системы терморегулирования; коммутирующее устройство бортовой электроавтоматики; датчики температуры и давления; бортовая кабельная сеть. Вес 83,6 кг.

# ПАРАМЕТРЫ ПОЛЁТА



**Начало полёта** — 4 октября 1957 года в 19:28:34 по Гринвичу

**Окончание полёта** — 4 января 1958 года

**Масса аппарата** — 83,6 кг;

**Максимальный диаметр** — 0,58 м.

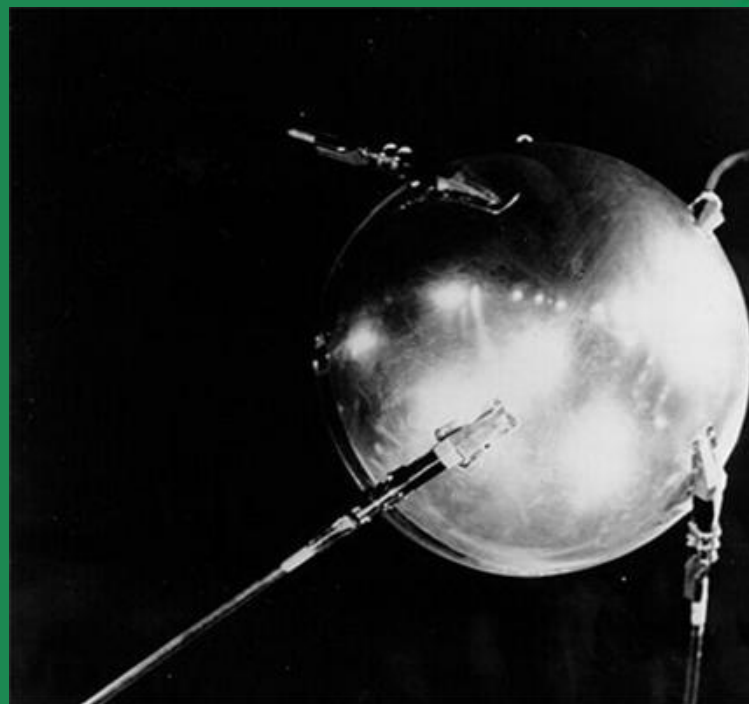
**Наклонение орбиты** —  $65,1^\circ$ .

**Период обращения** — 96,7 мин.

**Перигей**— 228 км.

**Апогей** — 947 км.

**Витков** — 1440



# ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЕТА



- Официально «Спутник-1», Советский Союз запускал в соответствии с принятыми на себя обязательствами по Международному Геофизическому Году. Спутник излучал радиоволны на двух частотах 20,005 и 40,002 МГц в виде телеграфных посылок длительностью 0,3 с, это позволяло изучать верхние слои ионосферы, ведь до запуска первого спутника можно было наблюдать только за отражением радиоволн от областей ионосферы, лежащих ниже зоны максимальной ионизации ионосферных слоёв. Но Спутник имел гораздо большее политическое значение. Его полёт увидел весь мир. Излучаемый им сигнал ловил любой радиолюбитель в любой точке земного шара. И это шло вразрез с американской пропагандой о сильной технической отсталости Советского Союза. Вообще запуск первого спутника нанёс по престижу США большой удар. Буквально недавно американское правительство сообщило гражданам о создании совершенной системы ПВО, и вот каждые полтора часа над территорией США пролетает неуязвимый советский аппарат. Многие американские газеты заранее предвкушали успех США в космической гонке, и вот «Нью-Йорк таймс» сообщает: «90 процентов разговоров об искусственных спутниках Земли приходилось на долю США. Как оказалось, 100 процентов дела пришлось на Россию...». Запуск первого спутника США состоялся лишь 1 февраля 1958 года, когда со второй попытки был запущен «Эксплорер-1», массой в 10 раз меньше ПС-1.

# ПС-1

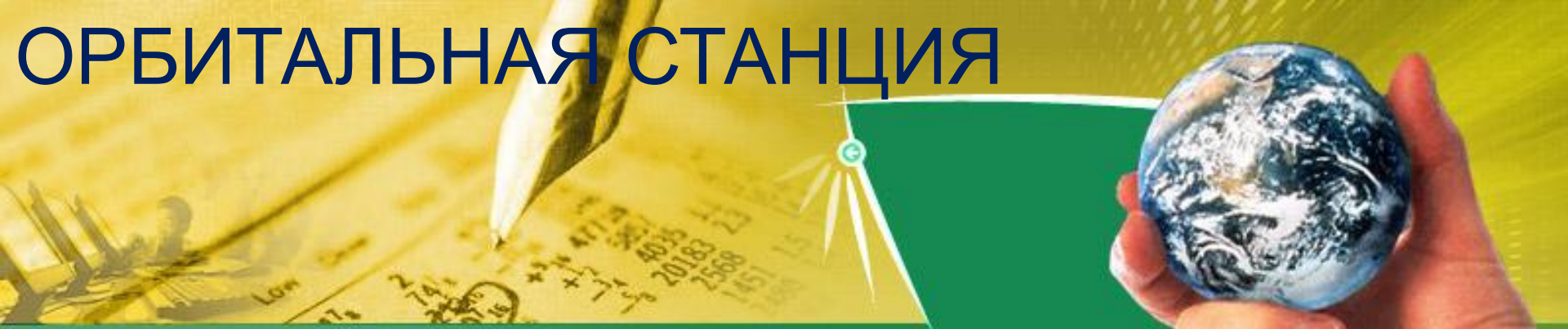


- Над созданием искусственного спутника Земли во главе с основоположником практической космонавтики С.П. Королевым работали ученые М.В. Келдыш, М.К. Тихонравов, Н.С. Лидоренко, В. И. Лапко, Б. С. Чекунов, А. В. Бухтияров и многие другие.
- 4 октября 2007 года, в день 50-летия запуска ПС-1, в городе Королеве открылся памятник первому искусственному спутнику Земли.





# ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ

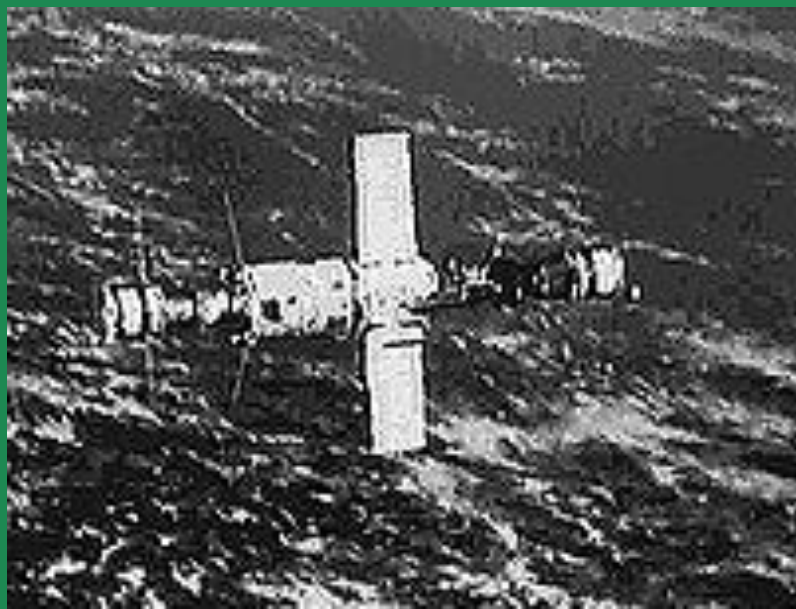


- **Орбитальная станция (ОС)** — космический аппарат, предназначенный для длительного пребывания людей на околоземной орбите с целью проведения научных исследований в условиях космического пространства, разведки, наблюдений за поверхностью и атмосферой планеты, астрономических наблюдений, и т.п.
- От искусственных спутников Земли отличается наличием экипажа, который периодически сменяется с помощью транспортных кораблей, доставляющих на ОС смену экипажа, запасы топлива и материалов для функционирования технических систем станции, средства жизнеобеспечения экипажа, личную корреспонденцию его членов, запасные части для ремонта и модернизации самой станции, блоки оборудования для расширения её функций, материалы для проведения новых исследований и т.п. Спускаемый аппарат транспортного корабля доставляет на Землю сменённых членов экипажа и результаты проведённых исследований и наблюдений.
- На ОС имеется комплекс технических систем, обеспечивающих коррекцию орбиты станции, её ориентацию, стабилизацию (гиросины), стыковку с транспортными кораблями, снабжение электроэнергией (солнечные батареи), жизнедеятельность и безопасность экипажа, связь с центром управления полетами, и выполнение поставленных задач.
- ОС последних поколений (МИР, МКС) имеют *модульную архитектуру* — станция состоит из *модулей* — секций, доставляемых на орбиту по отдельности, и собираемых в единое целое на орбите. Такая технология позволяет создать станцию с массой, многократно превышающей максимальную полезную нагрузку одной ракеты-носителя, и постепенно наращивать жилое и рабочее пространство станции, расширяя, таким образом, как состав экипажа, так и количество и номенклатуру проводимых на ней работ

# ОРБИТАЛЬНЫЕ СТАНЦИИ



Салют-6 с двумя пристыкованными транспортными кораблями «Союз»



Скайлэб 1974г.



# ОРБИТАЛЬНЫЕ СТАНЦИИ



Мир июнь 1998г.



МКС (август 2007г.)



# ПЛАНЕТОХОД



- **Планетоход** — это космический аппарат, предназначенный для передвижения по поверхности другой планеты или небесного тела. Некоторые планетоходы были сконструированы для перемещения членов экипажа космической экспедиции; другие были дистанционно управляемыми, частично или полностью автономными роботами. Планетоходы доставляются на поверхность планеты при помощи специальных космических кораблей — посадочных модулей.
- Планетоходы обладают несколькими преимуществами перед неподвижными аппаратами: они обследуют большую территорию, могут уже в процессе работы направляться для исследования заинтересовавших учёных объектов, способны менять положение относительно Солнца, чтобы эффективно использовать солнечные батареи в зимний период. Кроме того, подобные аппараты вносят вклад в развитие систем дистанционного управления подвижными роботами.
- Преимущества перед орбитальными аппаратами — это способность проводить исследования объектов размером вплоть до микроскопического и выполнять эксперименты. Недостатками по сравнению с орбитальными аппаратами является более высокая вероятность неудачи миссии, вследствие сложности посадки или других проблем и ограниченность исследуемой площади районом места приземления (который может быть задан лишь приблизительно).

# ЗАПУЩЕННЫЕ ПЛАНЕТОХОДЫ



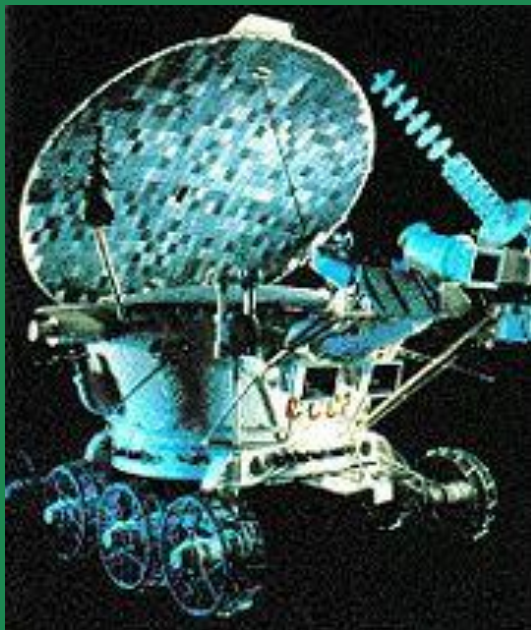
## Луноход-1



# ЗАПУЩЕННЫЕ ПЛАНЕТОХОДЫ



Луноход-2



Пр-ОПо-М



# ТЕКУЩИЕ ЭКСПЕДИЦИИ

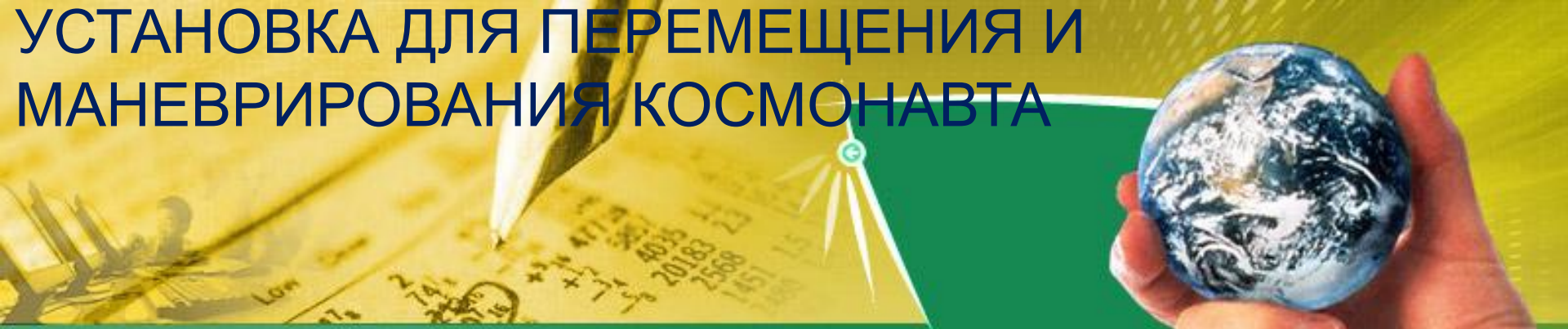


## Mars Exploration Rovers



- Mars Exploration Rover — продолжающаяся миссия по исследованию Марса двумя одинаковыми марсоходами «Спирит» и «Оппортьюнити». Посадочный модуль со «Спиритом» совершил посадку на Марсе 4 января 2004 г., модуль с «Оппортьюнити» — 25 января 2004 г. Задача миссии — изучение поверхности Марса и его геологии. Основные цели — обнаружение и описание различных типов скал и грунтов, содержащих подсказки к прошлому воды на этой планеты.

# УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ И МАНЕВРИРОВАНИЯ КОСМОНАВТА



- Известно о разработках следующих УПМК:
- ННМУ — ручное реактивное устройство «самострел», представляет собой пистолет, выбрасывающий газовую струю (газ подается через шланг от кислородной системы скафандра), использовалось американскими астронавтами на кораблях «Джемини».
- УПМК, разработанная для программы «Восход» (использование со скафандром «Ястреб») и затем для военной орбитальной станций (не использовалась).
- УПМК 21КС — разработанная для выходов в космос с борта орбитальной космической станции «Мир» . Использовалась космонавтами А.А. Серебровым и А. С. Викторенко в выходах 1-го и 5-го февраля 1990 года.
- Американский «Пилотируемый маневрирующий модуль», испытанный во время полетов шатлов в 1984 году.
- Конструкции УПМК представляют собой нечто вроде ранцевой двигательной установки с вынесенным пультом управления, надеваемой космонавтом поверх скафандра. Реактивной массой обычно служит сжатый газ- кислород либо азот из внутренних емкостей установки. Дублирование систем позволяет обеспечить защиту космонавта на случай их отказа.



**Американский астронавт Брюс МакКандлесс использует «Пилотируемый маневрирующий модуль» во время выхода в открытый космос**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

