

Космическая азбука для детей

/медиажурнал/

Указом Президента России № 1157 от 31 июля 2008 г. две тысячи одиннадцатый год объявлен в Российской Федерации Годом российской космонавтики в честь 50-летия полета Юрия Алексеевича Гагарина в космос.

В стране встал вопрос о важности развития инновационных технологий. Для их развития нужны силы и умы хороших специалистов. Работа библиотеки заключается в том, чтобы знакомить школьников с биографиями российских и зарубежных ученых, историей научных изобретений и показать насколько привлекательна наша Вселенная.

Медиажурналы - одна из интересных форм работы с учащимися, направленная на увеличение интереса учащихся к информации и чтению.

Тема: Космическая азбука для детей

Форма: медиажурнал

Читательское назначение: 3 – 6 классы, педагоги, родители

Целевое назначение:

- показать учащимся историю изобретений в области космонавтики;
- привлечь к процессу научных исследований;
- помочь увидеть мир во всей его полноте и красоте;
- убедить, что будущее зависит от тех, кому предстоит в нем жить.

Цитата: Облетев Землю в корабле-спутнике, я увидел, как прекрасна наша планета. Люди, будем хранить и приумножать эту красоту, а не разрушать её!

Гагарин Юрий

Эффективность: учащиеся активно участвовали в мероприятии, значительно расширили свои знания о космонавтике.

Слайд 1

Космическая азбука

Слайд 2

Медиажурнал для детей

Слайд 3

Автоматические межпланетные станции (АМС)

Никто еще не летал на Венеру, Марс и другие планеты. Но то, что происходит на них и их спутниках, люди узнали благодаря полетам станций-роботов. Их называют автоматическими межпланетными станциями. Отправляют их не только к близким, но и к самым далеким планетам, а также к астероидам и кометам. На борту автоматической межпланетной станции космонавтов нет – их заменяют различные приборы, то есть АМС – это непилотируемые космические аппараты для исследования небесных тел и межпланетного космического пространства.

Полеты некоторых АМС длятся многие годы. Особенно тех, которые сейчас уже далеко за пределами орбиты Плутона и летят к границам Солнечной системы.

Слайд 4

Аполлон»

Это американский трехместный космический корабль для полетов на Луну. Состоит из двух блоков: *основного блока* и *лунной кабины*. Основной блок - это жилище для трех астронавтов во время полета к Луне, пребывания на окололунной орбите и при возвращении на Землю. В лунной кабине астронавты опускаются на поверхность Луны.

Основной блок состоит из отсека экипажа и двигательного отсека. В отсеке экипажа располагаются командир корабля, пилот основного блока и пилот лунной кабины, а также запасы питьевой воды и пищи на все время полета. В отсеке экипажа астронавты возвращаются на Землю, причем его устройством предусмотрена посадка на воду или на сушу. Через специальный тоннель можно перейти в лунную кабину.

Лунная кабина состоит из двух частей (ступеней): посадочной ступени и взлетной ступени. Астронавты, готовясь к посадке на Луну или к старту с нее, размещаются во взлетной ступени. Здесь они находятся в скафандрах. Посадочная ступень остается на Луне. Ее опоры служат для прилунения.

Слайд 5

Базы на Луне

Луна стала первым небесным телом, к которому начали летать российские и американские автоматические межпланетные станции и пилотируемые космические корабли. В 1972 г. американские астронавты отправились в последнюю экспедицию на Луну, а в 1976 г. на ней побывала российская автоматическая межпланетная станция «Луна-24», возвращаемый аппарат которой доставил на Землю образцы лунного грунта, извлеченного с двухметровой глубины.

Сейчас люди снова заинтересовались Луной и даже планируют впервые 20-30 лет XXI в. построить на Луне обитаемые базы, сначала довольно простые, а затем - что-то вроде мини-городов, в которых планируется построить автоматизированные заводы, космические обсерватории др.

Слайд 6

Байконур

Это первый в мире *космодром*, находящийся на территории Казахстана. Всего за 28 месяцев трудом многих ученых, конструкторов, инженеров, испытателей и рабочих была создана эта космическая гавань. Стартовавшие отсюда ракеты открыли космическую эру в истории человечества. Днем рождения Байконура считают 4 октября 1957 г., когда на орбиту вывели первый в мире искусственный спутник Земли, еще были первые полеты автоматических межпланетных станций к Луне, Венере и Марсу, и, конечно, первый в мире полет человека в космос!

С Байконура стартовали и космические ракеты, с помощью которых на околоземной орбите создавались космические станции «Салют», «Мир» и строилась российская часть международной космической станции (МКС).

Слайд 7

Внеземные цивилизации

Под внеземной цивилизацией обычно понимают любую цивилизацию, которая, может, существует в Космосе (не считая цивилизации нашей планеты).

Далекие таинственные светила издавна привлекали к себе внимание людей. Это Солнце, Луна, планеты, звезды. Люди думали, что наши «братья по разуму» живут на самых разных небесных телах. Но чем больше астрономы узнавали о планетах и звездах, тем больше разочаровывались. Казалось, что полеты в космос помогут выяснить, есть – или нет – жизнь за пределами Земли в нашей Солнечной системе. Космонавты, летавшие в околоземном космическом пространстве, астронавты, побывавшие на Луне, и автоматические межпланетные станции, достигшие окраин Солнечной системы, нигде не обнаружили ни разумных существ, ни вообще каких-нибудь признаков жизни. Но не найдя пока признаков существования внеземных цивилизаций, ученые верят, что они есть и даже в нашей Галактике.

Слайд 8

Гагарин Юрий Алексеевич

Космонавт № 1. 12 апреля 1961 г. первым из землян совершил полет в космос на корабле «Восток-1». В честь этого ежегодно 12 апреля отмечается День космонавтики.

Гагарин родился в 1934 г. в селе Клушино Гжатского района Смоленской области. Учился в ремесленном училище, затем в Саратовском индустриальном техникуме. В 1954 г. начал заниматься в аэроклубе, где совершил первые прыжки с парашютом и учился летать. Считая авиацию своим призванием, мечтал после окончания техникума и учебы в аэроклубе поступить в военное авиационное училище. Мечта сбылась: его направили продолжать учебу в Оренбургское авиационное училище.

В своем выступлении перед стартом Ю.А. Гагарин говорил: «Через несколько минут могучий космический корабль унесет меня в далекие просторы Вселенной. Что можно сказать вам в эти последние минуты перед стартом? Вся моя жизнь кажется сейчас одним прекрасным мгновением. Все, что прожито, что сделано прежде, было прожито и сделано ради этой минуты...» Людям навсегда запомнились прекрасная гагаринская улыбка, а также сказанное им перед стартом *«Поехали»*...

Слайд 9

Двигатели космических ракет

В космос летают на специальных ракетах. Сердце космической ракеты – реактивный двигатель.

Чаще всего в ракетах используются реактивные двигатели на твердом или жидком топливе. Твердое топливо (порох) воспламеняется в камере сгорания. Продукты сгорания мощной струей выбрасываются наружу через специальное отверстие (сопло). *Ракета летит, отталкиваясь от этой струи.*

В жидкостных реактивных двигателях в камере сгорания воспламеняется жидкое горючее (керосин, бензин, спирт и др.). Но горение без большого количества кислорода невозможно, а в безвоздушном пространстве кислорода нет. Поэтому отдельно от бака с горючим должен быть бак с окислителем (например, с жидким кислородом). По команде «зажигание» в камеру сгорания устремляются горючее и окислитель. Там они перемешиваются, воспламеняются и сгорают. Образовавшиеся при горении газы с грохотом вырываются через сопло наружу, поднимая стартующую в космос ракету. А насосы качают в камеру сгорания «прожорливой» ракеты все новые и новые порции горючего. За первые минуты может сгореть цистерна топлива! Вот почему космической ракете требуются огромные баки с топливом.

Слайд 10

Жизнь человека в космосе

Только на Земле есть необходимые для жизни условия: соответствующая температура, состав атмосферы, вода, сила тяжести, магнитное поле. На других планетах Солнечной системы таких условий нет.

В космосе человек должен быть надежно защищен от опасных факторов космического пространства. Над созданием надежной *системы жизнеобеспечения* трудятся специалисты разных профессий. В невесомости не просто пообедать, выпить чай, помыться. Вытекшая вода превращается в плавающий шар. Неприятности создают даже обычные крошки хлеба.

Первые космонавты питались продуктами из тубов, выдавливая из них пищу. Воду хранили в мешках с зажимами, чтобы она не улетела. Но в невесомости все-таки можно разжевывать, проглатывать и переваривать пищу, продукты питания космонавтов стали более разнообразными.

На современных орбитальных станциях в жилых отсеках станции создаются условия для сна (хотя кровати там и не очень нужны: спать в

невесомости можно в любом месте кабины и в любом положении!), есть душ, туалет; космонавты могут заниматься спортивными тренировками, проводить регулярные медосмотры, слушать музыку, общаться с родными и близкими на Земле.

Слайд 11

Искусственные спутники Земли (ИСЗ)

Маленькая мерцающая звездочка, которая быстро пролетает через все небо - это искусственный спутник Земли. А светится он потому, что его освещает Солнце.

Спутник - первый космический аппарат, выведенный на околоземную орбиту (I ИСЗ, 4 октября 1957 г.). И хотя он запущен в нашей стране, слово «спутник» стало международным.

Первый ИСЗ представлял собой шар (диаметр - 58 см, масса - 83,6 кг) с установленными антеннами (четыре длиной 2,4 м и 2,9 м). Внутри герметичного корпуса шара находились радиопередатчики с источниками питания и приборы, обеспечивающие внутри постоянную температуру и давление. Сигналы, передаваемые спутником, напоминали радиотелеграфное попискивание («бип-бип-бип»). Первый ИСЗ совершил 1400 оборотов вокруг Земли (за 92 суток), затем вошел в плотные слои атмосферы и там сгорел.

Со времени запуска I ИСЗ прошли десятилетия, и за это время Россия и другие страны запустили много спутников. К концу 1999 г. число запусков *различных космических аппаратов* превысило 4100 (!). Спутники запускают для изучения Земли, предсказания погоды, для обеспечения телевизионным вещанием отдаленных районов.

Слайд 12

Королев Сергей Павлович

Академик Сергей Павлович Королев (1907 – 1966) – выдающийся ученый, Главный Конструктор ракетно-космических систем, благодаря которым наша страна открыла космическую эру в истории человечества.

Родился в Житомире в семье учителя. В 1930 г. закончил Московское высшее техническое училище по специальности аэромеханика и одновременно Московскую летную школу. Увлекались занятиями планеризмом и полеты на самолетах, сконструировал несколько планеров, последний из которых решил превратить в ракетоплан.

В 1929 г. познакомился с *К. Э. Циолковским* и его работами в области ракетной техники. В то время они не предполагали, что через несколько десятилетий одного из них назовут Главным Конструктором, а другого основоположником теоретической космонавтики... Через 20 лет после первой встречи с Циолковским началась работа Королева над созданием мощных ракет, способных пролетать большие расстояния и попадать в заданные районы земной поверхности. *Многоступенчатая ракета* была успешно запущена 27

августа 1957 г., а спустя несколько недель на орбиту был выведен I ИСЗ. С именем Королева связаны важнейшие события в истории космонавтики - полет Ю. А. Гагарина и последующие полеты космонавтов.

Слайд 13

Космонавт

Это человек необычной и пока еще редкой профессии. Слово «космонавт» происходит от греческих слов, означающих «космос» и «мореплаватель». Получается, что космонавт - это «космоплаватель», совершающий полеты в космическое пространство для проведения научных наблюдений и экспериментов, а так же для ремонта и обслуживания, находящихся на орбите космических аппаратов или сооружений (научных комплексов, космических телескопов и т. д.).

В США и некоторых других странах таких людей называют *астронавтами*.

Космонавтом № 1 был Ю. А. Гагарин. Получается, что профессия «космонавт» появилась в 1961 г. Сначала в космонавты отбирали военных летчиков, способных переносить вибрацию, шум, кратковременные перегрузки, быстро находить правильное решение в аварийных ситуациях и т. д. Но со временем в отряды людей, готовящихся к полетам в космос, стали включать инженеров, врачей, ученых.

Слайд 14

Космический корабль (КК)

Это космический аппарат, пилотируемый космонавтами. Его выводит на орбиту последняя ступень ракеты-носителя.

Гагаринский «Восток» состоял из спускаемого аппарата и приборно-агрегатного отсека. В спускаемом аппарате (кабине космонавта) находились кресло космонавта, система жизнеобеспечения, система управления и двигательная установка. Космонавт дышал воздухом кабины, сидел в скафандре с открытым шлемом. После включения тормозного двигателя КК начинал снижаться. На высоте 7 000 м выстреливалось кресло с космонавтом. На высоте 4 000 м космонавт отделялся от кресла и приземлялся на парашюте.

Через три года начались полеты на космических кораблях «Восход». Они вмещали трех космонавтов, которые находились в кабине без скафандров. На таких кораблях космонавты совершали мягкую посадку в спускаемом аппарате, а не катапультировались.

С 1967 г. наши космонавты летают на космических кораблях «Союз», которые состоят из бытового отсека, спускаемого аппарата и приборно-агрегатного отсека с двигательной установкой. В приборно-агрегатном отсеке расположены солнечные батареи. Внешне КК «Союз» напоминает небольшую космическую станцию.

В США используются многоразовые КК, «космические челноки».

Слайд 15

Международная космическая станция (МКС)

Российская станция «Мир» с 1986 г. работала на околоземной орбите, и долгое время была единственным «космическим домом». В 1993 г. В Москве руководители Российского космического агентства и американского НАСА (Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства) договорились о создании международной космической станции. В ее строительстве приняли участие Канада, Япония, Италия, Бразилия. МКС - около 110 м, шириной - более 88 м, массой - свыше 470 т. Станция летает на высоте 460-500 м над земной поверхностью.

МКС собирали на орбите по частям – отдельными модулями. Каждый из таких модулей выводили на орбиту российскими или американскими ракетами.

На МКС могут постоянно работать семь человек.

Астронавты и космонавты занимаются биотехнологией; исследованием Земли из космоса; работают в области материаловедения и высоких технологий; изучают поведение жидкостей в невесомости; изучают и производят полимеры и биологически активные вещества и др.

Слайд 16

«Мир»

«Мир» – российская орбитальная станция, представлявшая собой сложный многоцелевой научно-исследовательский комплекс, который постепенно собирался на орбите. Сборка продолжалась 10 лет.

Над «Миром» работали 280 российских организаций.

С 1995 года станцию стали посещать иностранные экипажи.

В рамках программы «Мир — Шаттл» осуществлено семь кратковременных экспедиций посещения на корабле «Атлантис», одна на корабле «Индевор» и одна на корабле «Дискавери», во время которых на станции побывали 44 астронавта.

В конце 1990-х гг. на станции начались многочисленные проблемы из-за постоянного выхода из строя различных приборов и систем. Через некоторое время правительство РФ, ссылаясь на дороговизну дальнейшей эксплуатации, несмотря на многочисленные проекты спасения станции, приняло решение затопить «Мир». 23 марта 2001 года проработавшая в три раза дольше первоначально установленного срока станция была затоплена в специальном районе в южной части Тихого океана, рядом с островами Фиджи.

Всего на станции работали 104 космонавта из 12 стран.

Слайд 17

Невесомость

Вспомните, как на мгновение «захватывало дух», когда вы качались на качелях или быстро опускались в лифте. Космонавтам в таком состоянии приходится жить и работать. Без специальной подготовки и

тренировок невозможно переносить невесомость. Но куда исчезает вес, почему возникает невесомость?

Вес – это сила, с которой любой предмет из-за притяжения к Земле давит на подставку (опору) или растягивает подвес (нить, пружину и т. п.). Но если опора или подвес падают вместе с самим предметом, то подвес не растягивается и на опору предмет не давит. Вес исчезает, а масса тела остается прежней.

Космонавты во время привыкания к невесомости нередко чувствуют себя перевернутыми вверх ногами.

Перед полетом Ю. А. Гагарина многие думали, что невесомость – непреодолимое препятствие для пилотируемых космических полетов. Но благодаря хорошей работе специалистов в области космической медицины и биологии космонавты стали быстро осваиваться с невесомостью во время полета, а после полета – вновь возвращаться к обычной жизни на Земле. Оказалось, что человек способен жить и работать в невесомости!

Слайд 18

Полеты

В Солнечную систему входят разные планеты. Одни, похожие на Землю, называют планетами земной группы: это Меркурий, Венера, Земля, Марс и маленький Плутон. Другие, похожие на огромного Юпитера, называют планетами-гигантами (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун). Гиганты отличаются от планет земной группы своими размерами, массами, быстрым вращением вокруг оси, большим числом спутников и кольцами, а главное: гиганты не имеют твердой поверхности.

Осваивая космонавтику, российские и американские ученые посылали автоматические межпланетные станции на Луну (единственный естественный спутник Земли), к Меркурию (самая близкая к солнцу планета), к Венере (размеры которой такие же, как у Земли), к Марсу (наша планета расположена между Венерой и Марсом), к астероидам, к кометам.

О полетах к малым и большим планетам можно подробнее узнать из книг в библиотеке.

Слайд 19

Ракета-носитель (РН)

Ракета, стартующая в космос, преодолевает земное притяжение и сопротивление атмосферы. Для этого ей нужны мощные двигатели и большие запасы топлива. Постепенно топливо сгорает, ракета становится легче, ее движение ускоряется, возникают перегрузки. Если их не ограничить, они могут погубить космонавтов и разрушить ракету. Чтобы этого не произошло, ракету делают многоступенчатой, чаще всего *трехступенчатой*. Каждая ступень имеет свой двигатель и свое горючее. Когда оно сгорает, выполнившая свое дело ступень отделяется от нее и падает на отведенные для этого участки суши или океана. Затем к работе приступают вторая, а потом и третья ступени. Последняя выводит космический аппарат на орбиту.

Создавать такие ракеты предложил *К. Э. Циолковский*.

Многоступенчатая ракета, предназначенная для выведения на орбиту полезного груза и есть *ракета-носитель (РН)*. Созданием большинства отечественных РН руководил академик *С. П. Королев*.

С 1965 г. в нашей стране используют РН типа «*Протон*». Ступени этой ракеты снабжены несколькими реактивными двигателями, работающими на жидком топливе. Длина ракеты (без полезного груза) – свыше 44 м, наибольший поперечный размер – более 7 м, масса полезного груза – 20 т.

Слайд 20

Скафандры

Скафандр – специальное снаряжение космонавта. В переводе с греческого «скафандр» - «человек в лодке». Когда в кабине космического корабля все в порядке, космонавтам скафандр не требуется. Необходим при аварии (*разгерметизации*) или выходе в открытый космос.

Скафандр изготавливают для каждого космонавта с учетом его фигуры. Космонавт может изменять в нем давление и температуру. Скафандр затрудняет движение космонавта, поэтому на нем в области суставов устанавливают шарниры. Гермошлем дает возможность видеть то, что делается снаружи, и защищает человека от ослепительных лучей Солнца. В распоряжении космонавта находятся так же микрофон, часы, инструмент, необходимый для проведения ремонтных работ во время выхода в открытый космос из орбитальных станций.

Первые скафандры были универсальными, пригодными и в случае аварий, и при выходе в открытый космос. Теперь в России и США уделяется особое внимание созданию скафандров для вне корабельной деятельности.

Наиболее совершенны скафандры наших космонавтов типа «Орлан».

Слайд 21

Солнечные батареи

Рассматривая многочисленные фотографии орбитальных космических станций, телескопов и других аппаратов, можно заметить у них нечто вроде крыльев - это солнечные батареи. Их можно назвать мини-электростанциями, которые превращают солнечный свет в электрический ток, нужный для освещения, обогрева станции и электропитания, находящихся на ней приборов. И все это делается без сжигания нефти, угля, дров, без использования проводов.

Космическая станция расправляет свои «крылья» на орбите, а во время запуска и полета до орбиты большие панели солнечных батарей находятся в сложенном состоянии. Солнечная энергия превращается в электрическую с помощью тонких пластинок из полупроводников (например, кремния). Большое число таких фотоэлектрических преобразователей соединяются параллельно и последовательно в батареи, чтобы обеспечить необходимое напряжение тока. Мощность солнечных батарей может достигать десятков и

даже сотен киловатт. От солнечных батарей заряжаются аккумуляторы, что помогает создать резервный запас электроэнергии.

Солнечные батареи – одно из достижений *гелиотехники* (область техники, занимающаяся проблемой превращения солнечной энергии в другие виды энергии).

Слайд 22

Телескоп (космический) имени Хаббла (КТХ)

Телескоп – главный инструмент астронавтов. В телескоп можно увидеть множество звезд и галактик, совершенно недоступных невооруженному глазу, рассмотреть детали поверхности Луны, планет, Солнца.

В гигантов превратились телескопы-рефлекторы, собирающие лучи светил с помощью вогнутых зеркал, диаметры которых превышают 10 м (!). В 1990 г. телескоп-рефлектор с зеркалом 2,4 м выведен на околоземную орбиту. Работая в автоматическом режиме, он стал космической обсерваторией, созданной учеными и конструкторами США. Это космический телескоп имени выдающегося американского астронома Эдвина Хаббла (КТХ). Масса телескопа свыше 12 т.

КТХ выведен на орбиту шатлом «Дискавери». Но вскоре обнаружились ошибки в изготовлении главного зеркала. Поэтому в 1993 г. был направлен другой шатл «Индевор», астронавты которого неделю выходили в открытый космос, чтобы устранить неполадки. Обслуживание «Хаббла» производится во время выходов в открытый космос с космических кораблей многоцелевого использования типа «Спейс шаттл». Всего были осуществлены четыре экспедиции по обслуживанию телескопа «Хаббл».

Предполагается, что «Хаббл» проработает на орбите до 2014 г., после чего его сменит космический телескоп «Джеймс Вебб».

Слайд 23

Управление полетами КА

«Земля» должна знать, на какую орбиту вышел космический корабль, как работают и чувствуют себя экипаж и автоматические приборы. Управляющие полетом специалисты могут подправить траекторию движения корабля, передать на борт команду, провести сеанс связи с космонавтами, дать совет по поводу ремонтных работ.

А для этого требуются надежная радиосвязь, хорошо работающие сложные командно-измерительные пункты, оборудованные на основе новейших достижений науки и техники. Люди, занятые управлением космическими аппаратами, должны быть чрезвычайно внимательными, обладать мгновенной реакцией. Им помогают современные компьютеры.

Главнейшая задача Центра управления полетами (ЦУП) – управление пилотируемых КА. ЦУП находится в подмосковном городе Королеве. На большом экране высвечена карта земного шара, на котором отлично видно,

над каким районом планеты в данный момент пролетает космический корабль. В зале много столов, за которыми работают операторы.

Центры управления полетами есть и в других странах, где развивается космонавтика.

Слайд 24

Фал

Кабина космического корабля - это дом космонавта. Но иногда космонавту приходится выходить в открытый космос, чтобы выполнить задание или ремонтные работы. Первым человеком, совершившим выход в открытый космос, был *Алексей Архипович Леонов* (18 марта 1965 г., корабль «Восход-2»). Потом в космос выходили и работали в надежных скафандрах многие космонавты и астронавты, в том числе и женщины.

Одного неосторожного движения достаточно, чтобы космонавт стал удаляться от корабля и уплыл в космос... Поэтому он привязывает себя к кораблю специальным тросом – *фалом* (шнур длиной в несколько метров). Это слово пришло к нам из голландского языка и первоначально означало «снасть для подъема на судах парусов, флагов и т.д.»

Несколько раз российские космонавты и американские астронавты «прогуливались» в открытом космосе на «мотоцикле». Так в шутку называли скафандры, снабженные маленькими реактивными двигателями, которыми управляли сами космонавты.

Слайд 25

Центр подготовки космонавтов (ЦПК)

Космонавтами становятся после успешного завершения трудных тренировок. В подмосковном *Звездном городке* находится Центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина. Космонавт должен уметь испытывать новую технику, проводить научно-исследовательскую работу в области астрономии, наук о Земле (география, геология, океанология, метеорология), биологии и медицины, быть фотографом и журналистом. Он должен знать космическую технику, уметь пилотировать свой космический корабль, проводить строительно-монтажные работы на орбитальной космической станции. Должен обладать завидным здоровьем, железной волей, быть спортсменом, парашютистом.

Всему этому учат в Центре подготовки космонавтов, где занятия проходят в учебных классах, спортивных залах, на стремительно вращающейся *центрифуге* («космическая карусель»). Будущие космонавты много внимания уделяют полетам на самолетах, прыжкам с парашютом, работе в «*гидробассейне невесомости*», учатся владеть собой, находясь в помещении со звуконепроницаемыми стенами (такие «камеры тишины» называются *сурдокамерами*), учатся переносить перегрузки и невесомость, жару и холод...

Слайд 26

Циолковский Константин Эдуардович

По праву считается отцом теоретической космонавтики. Всего через 23 года после смерти ученого был запущен I ИСЗ. Это произошло в год, когда отмечалось 100-летие со дня рождения Константина Эдуардовича...

К. Э. Циолковский (1857-1935) родился в селе Ижевском (Рязанская область) в семье лесничего. В детстве потерял слух, был вынужден учиться экстерном. Сдав экзамены, стал учителем. Преподавал математику, физику и астрономию. Простой калужский учитель прославил Родину трудами в области космонавтики. Занимался проблемами воздухоплавания, разрабатывал конструкцию цельнометаллического дирижабля. Затем увлекся теорией движения реактивных аппаратов, способных перемещаться в безвоздушном пространстве. Циолковский разрабатывал схемы ракет и реактивных аппаратов для полетов на большие расстояния в межпланетном пространстве. Создал основы теории многоступенчатых космических ракет, много размышлял о будущих искусственных спутниках Земли, занимался проблемами пребывания людей на околоземных космических станциях.

Слайд 27 Ядерный ракетный двигатель (ЯРД)

Космические ракеты, снабженные жидким ракетным двигателем, поразительно «прожорливы».

Другое дело – ядерный ракетный двигатель, из сопел которого вылетающая струя нагревается не воспламенившимся топливом, а теплом, которое образуется в ядерном реакторе.

В процессе ядерных реакций выделяется огромная энергия. Она в миллионы раз превосходит энергию химических реакций. Поэтому для космического аппарата достаточно небольшой массы ядерного «горючего» (урана), для которого к тому же не требуются громоздкие баки.

Но с ядерным ракетным двигателем связаны другие проблемы. Ядерный реактор на борту представляет опасность для пилотов космического корабля. На нем невозможно отгородиться от опасного излучения толстыми бетонными стенами, как это обычно делается на атомных электростанциях. Для защиты от излучений нужно применять свинцовые стены, пластины из специально подобранных химических элементов (кадмия), стараться размещать ядерный двигатель не на борту космического, а за его пределами.

Литература:

1. Энциклопедия для детей. Т. 8. Астрономия. – 2-е изд., испр. / Глав. ред. М. Д. Аксенова. – М.: Аванта+, 2001. – 688 с.: ил.
 2. Детская энциклопедия Космонавтика. – М.: Аргументы и факты, 2000. – 70 с.: ил.
 3. Детская энциклопедия. Как открыли Вселенную. – М.: Аргументы и факты, 2004. – 64 с.: ил.
- Интернет-ресурсы:
<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

Собаки в космосе

Цель:

- Формировать у учащихся знания о становлении космонавтики, о первых полетах в космос;
- Способствовать нравственно-патриотическому воспитанию школьников.

(Слайд 1, Приложение)

После того как человек изобрел самолет и завоевал небо, людям захотелось подняться еще выше.

Одним из первых о полете в космос задумался русский ученый **Константин Эдуардович Циолковский** (Слайд 2).

Судьба и жизнь Циолковского необычны и интересны.

Первая половина детства у Кости Циолковского была обычной, как у всех детей. Уже находясь в преклонном возрасте, Константин Эдуардович вспоминал, как ему нравилось лазить по деревьям, забираться на крыши домов, прыгать с большой высоты, чтобы испытать чувство свободного падения. Второе детство началось, когда заболев скарлатиной, почти полностью потерял слух. Глухота причиняла мальчику не только бытовые неудобства и моральные страдания. Она грозила замедлить его физическое и умственное развитие.

Костю постигло еще одно горе: умерла его мать. В семье остались отец, младший брат и неграмотная тетка. Мальчик остался предоставленным сам себе.

Лишенный из-за болезни многих радостей и впечатлений, Костя много читает, постоянно осмысливая прочитанное. Он изобретает то, что изобретено давно. Но - изобретает сам. К примеру, токарный станок. Во дворе дома крутятся на ветру построенные им ветряные мельницы, бегают против ветра парусные тележки-самоходы.

Он мечтает о космических путешествиях. Запоем читает книги по физике, химии, астрономии, математике. Понимая, что его способного, но глухого сына не примут ни в одно учебное заведение, отец решает отправить шестнадцатилетнего Костю в Москву для самообразования. Костя в Москве снимает угол и с утра до вечера сидит в бесплатных библиотеках. Отец ежемесячно присылает ему 15 - 20 рублей, Костя же, питаясь черным хлебом и запивая его чаем, тратит в месяц на еду 90 копеек! На остальные деньги

покупает реторты, книги, реактивы. Последующие годы также были нелегкими. Он много натерпелся от чиновничьего равнодушия к его трудам и проектам. Болел, падал духом, но вновь собирался, производил расчеты, писал книги.

Теперь мы уже знаем, что Константин Эдуардович Циолковский - гордость России, один из отцов космонавтики, великий ученый. И с удивлением многие из нас узнают, что великий ученый не учился в школе, не имел никаких научных степеней, последние годы жил в Калуге в обыкновенном деревянном доме и уже ничего не слыша, но во всем мире теперь признан гением тот, кто первым начертал для человечества путь к иным мирам и звездам:

Идеи Циолковского были развиты Фридрихом Артуровичем Цандером (Слайд 3) и Юрием Васильевичем Кондратьевым. (Слайд 4)

Все самые заветные мечты основоположников космонавтики воплотил Сергей Павлович Королев. (Слайд 5)

4 октября 1957 года стал знаменательной датой. В этот день был запущен первый искусственный спутник Земли. (Слайд 6) Началась космическая эра. Первый спутник Земли представлял собой блестящий шар из алюминиевых сплавов и был невелик - диаметром 58 см, весом - 83,6 кг. Аппарат имел двухметровые усы-антенны, а внутри размещались два радиопередатчика. Скорость спутника составляла 28800 км/ч. За полтора часа спутник облетел весь земной шар, а за сутки полета совершил 15 оборотов. Сейчас на земной орбите находится множество спутников. Одни используются для телерадиосвязи, другие являются научными лабораториями.

Перед учеными стояла задача - вывести на орбиту живое существо.

И дорогу в космос для человека проложили собаки. Испытания на животных начались еще в 1949 году. Первых "космонавтов" набирали в : подворотнях - первый отряд собак. Всего отловили 32 собачек. (Слайд 7)

Собак в подопытные решили взять, т.к. ученые знали, как они себя ведут, понимали особенности строения организма. Кроме того, собаки не капризны, их легко тренировать. А дворняг выбрали потому, что медики считали: они с первого дня вынуждены бороться за выживание, к тому же неприхотливы и очень быстро привыкают к персоналу. Собаки должны были соответствовать заданным стандартам: не тяжелее 6 килограммов и ростом не выше 35 см. Помня, что собакам придется "красоваться" на страницах газет, отбирали "объекты" покрасивее, постройнее и с умными мордашками. (Слайд 8) Их тренировали на вибростенде, центрифуге, в барокамере: Для космического путешествия была изготовлена герметическая кабина, которая крепилась в носовой части ракеты.

Первый собачий старт состоялся 22 июля 1951 года - дворняги Дезик и Цыган выдержали его успешно! Цыган и Дезик поднялись на 110 км, потом кабина с ними свободно падала до высоты 7 км. На этой отметке раскрылся парашют, и оба "космонавта" благополучно приземлились. В тот день и была решена судьба пилотируемой космонавтки - живые существа могут летать на ракетах! Больше всех радовался Королев (Слайд 9) Он гладил животных, угощал их колбасой, потом посадил в свою машину и повез "домой" - в вольер, где те жили. Увы, второй запуск закончился неудачей: во время второго испытания Дезик и его напарница Лиса погибли - не раскрылся парашют. За весь периода экспериментов - вплоть до весны 1961 года было запущено 29 ракет с животными. При этом погибло 10 собак. Собаки гибли от разгерметизации кабины, отказа парашютной системы, неполадок в системе жизнеобеспечения.

Но бывали и курьезные случаи. Как-то вечером, накануне полета, лаборант вывел дворняг, которые должны были лететь, на прогулку. Один из псов, Смелый, уже побывал в космосе. Только лаборант отстегнул поводок, Смелый убежал - видимо, почувствовал, что опять предстоит полет. Как его не подманивали, назад не шел. И тогда вместо Смелого в полет отправили подходящую по размерам дворнягу, вымыли, выстригли шерсть в местах, где нужно наложить датчики, одели в комбинезончик: (Слайд 10) Запуск прошел нормально, животные вернулись живыми и здоровыми. Но Королев сразу обнаружил подмену. Пришлось рассказать, что произошло накануне. Тут лаборант сообщил, что хитрюга Смелый вернулся и преспокойно спит на своем месте.

С 1952 года стали отрабатывать полеты животных в скафандрах. Скафандр изготовили из прорезиненной ткани в виде мешка с двумя глухими рукавами для передних лап. К нему крепился съемный шлем из прозрачного плексигласа. Кроме того, разработали катапультную тележку, на которой и размещался лоток с собакой, а также аппаратура. (Слайд 10) Эта конструкция на большой высоте отстреливалась из падающей кабины и спускалась на парашюте.

В начале 1956 года была поставлена новая задача: готовить 30-суточный полет двух собак. Проблем было много: создать новую герметичную кабину, разработать систему регенерации воздуха, придумать питательную смесь и автоматическое устройство для регулярного кормления четвероногих космонавтов, разработать "космический туалет" для собак. Для кормления был создан особый автомат-конвейер. Раз в сутки из-под лотка, в котором лежала собака, выдвигалась на ленте новая коробка, наполненная тестообразной смесью, - это были и еда, и питье.

После того, как на орбиту был выведен первый искусственный спутник Земли, Главный Конструктор решил отправить на втором спутнике собаку.

Второй советский спутник был запущен 3 ноября 1957 года. (Слайд 11) Он нес на своем борту научную аппаратуру и маленький островок жизни - герметическая кабина с собакой. (Слайд 12) Было ясно, что собака на Землю не вернется: спускаемого аппарата на корабле не было. Из трех кандидатов - их звали Альбина, Лайка и Муха - выбрали спокойную и ласковую Лайку. Было рассчитано, что собака проживет на борту неделю. Именно на этот срок и были предусмотрены запасы пищи и кислорода. А чтобы животное не мучилось после того, как воздух закончится, конструкторы придумали шприц, с помощью которого будет сделан усыпляющий укол. Но в невесомости собак прожила всего несколько часов, корабль сильно нагрелся, и Лайка погибла от жары. (Слайд 13)

Грустно было прощаться с полюбившейся собачкой. Особенно тяжело было тем, кто кормил, гулял с собакой и по-настоящему привязался к ней.

Японцы использовали изображение нашей дворняги как символ года Собаки. Во многих странах были выпущены почтовые марки с изображением Лайки. (Слайд 14)

Основным годом "собачьего космоса" можно считать 1960-й.

Отработка ракеты-носителя и космического корабля "Восток" шла полным ходом. Но не все было гладко.

28 июля с космодрома Байконур стартовала ракета-носитель. Она должна была вывести на околоземную орбиту корабль-спутник, в котором находились две собаки - Лисичка и Чайка. Из-за аварии первой ступени ракеты-носителя пуск закончился неудачей. Собаки погибли.

20 августа было объявлено, что совершил мягкую посадку спускаемый аппарат и на землю благополучно возвратились собаки Белка и Стрелка. (Слайд 16) Но не только, слетали 21 серая и 19 белых мышей.

Белка и Стрелка были уже настоящими космонавтами. Чему же были обучены космонавты? (Слайд 17)

Собаки прошли все виды испытаний. Они могут довольно длительно находиться в кабине без движения, могут переносить большие перегрузки, вибрации. Животные не пугаются звуков, умеют сидеть в своем экспериментальном снаряжении, давая возможность записывать биотоки сердца, мышц, мозга, артериальное давление, характер дыхания и т.д.

По телевидению показали кадры полета Белки и Стрелки. Было хорошо видно, как они кувыркались в невесомости. И, если Стрелка относилась ко всему настороженно, то Белка радостно бесилась и даже лаяла.

Белка и Стрелка стали всеобщими любимцами. Их возили по детским садам, школам, детским домам. Журналистам давали возможность собачек погладить, но предупреждали: как бы ненароком не цапнули.

Ученые продолжали исследования и наблюдения за собаками и на Земле. Предстояло выяснить, повлиял ли полет в космос на генетику животного. Стрелка дважды приносила здоровое потомство, милых щенят, которых мечтал бы приобрести каждый. Но все щенки были на учете, и за каждого персонально отвечали. (Слайд 18)

После триумфального полета Белки и Стрелки пошли черные полосы. 26 октября на стартовом столе взорвалась и сгорела ракета. В огне погибли 92 человека. А за 15 дней до этой трагедии было принято секретное решение о полете человека в космос. Назначался срок - декабрь 1960 года. К полету человека в космос уже все было готово. Оставалось выполнить одно условие: в космос должны успешно слетать два корабля с собаками.

Белка и Стрелка свою задачу выполнили. Настала очередь Пчелки и Мушки. 1 декабря корабль стартовал. В общей сложности собаки пробыли на орбите сутки. Все шло гладко, но когда дали команду на возвращение, произошел сбой. Вероятнее всего корабль сгорел.

Старт человека отложили. (Слайд 20)

22 декабря место в корабле-спутнике заняли Жемчужина и Жулька. Случилась авария. Спускаемый аппарат совершил аварийную посадку в Красноярском крае. Погибли крысы, насекомые, растения, а собаки остались живы. Жульку себе забрал академик Олег Газенко, и остаток жизни она провела в генеральском доме.

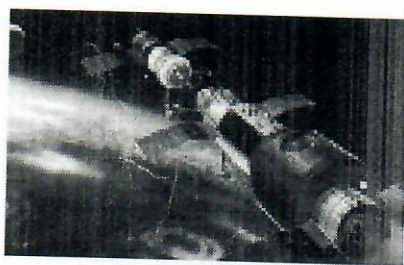
Сергей Павлович Королев не отступился от своего решения: два удачных старта - и летит человек.

- 9 марта 1961 года в космос ушла Чернушка. Собаке предстояло совершить один виток вокруг Земли и вернуться - точная модель полета человека. Все прошло гладко.
- 25 марта 1961 года стартовала Звездочка. (Слайд 21) И ей предстояло выполнить один оборот и приземлиться. Полет закончился удачно. Собачки свое отработали. Больше им в космос подняться было не суждено. (Слайд 22)

До полета человека в космос оставалось 18 дней.

В память о погибшей Лайке перед Парижским обществом защиты собак воздвигли гранитную колонну в честь всех животных, отдавших жизнь во

Викторина "Освоение космоса"



Проверьте свои знания в области космонавтики, ответив на вопросы викторины:

1. Кто был первым космонавтом?
2. Когда состоялся первый полёт в космос?
3. Как назывался космический корабль, на борту которого первый космонавт планеты совершил полёт?
4. Сколько времени длился первый полёт Юрия гагарина?
5. Как назывался первый в мире космический аппарат, запущенный 2 января 1959 года, ставший первым искусственным спутником Солнца?
6. Как уникальный самоходный аппарат был доставлен на Луну 17 ноября 1970 года и проработал на её поверхности почти год?
7. Кто из космонавтов первым вышел в открытый космос?
8. Кто был генеральным конструктором пилотируемых космических аппаратов?
9. Кто из космонавтов совершил первый суточный полёт?
10. Кто из женщин первой побывал в космосе?
11. Кто из женщин первой совершил выход в открытый космос?
12. Как называются малые планеты?
13. Назовите центральное космическое тело солнечной системы?
14. Какая планета является естественным спутником Земли?
15. Можно ли на Луне пользоваться компасом?
16. Назовите пятую по массе среди планет.
17. Какую планету называют красной?
18. Сможет ли космонавт в летящем космическом корабле перелить воду из одного сосуда в другой?