

Конкурс информационных и компьютерных технологий  
«Компьютер – XXI век»,  
посвященный 50-летию полета в космос Ю. А. Гагарина

Номинация: мультимедийный проект – «Место работы - космос»

# Космос служит человеку

**Автор:** Черникова Дарья,  
ученица 10 «В»класса МОУ «СОШ №3  
с углублённым изучением отдельных  
предметов» г. Котовска Тамбовской области

**Руководитель:**  
Анисимова В. В., учитель физики



**Актуальность темы:**

современные условия жизни человека на Земле требуют знаний об освоении космоса и практическом использовании достижений космонавтики.

**Объект исследования:** космическое пространство.

**Предмет исследования:** освоение космического пространства космическими летательными аппаратами.

**Гипотеза:** если продолжать исследования космоса, то мы получим возможность применить знания для развития народного хозяйства.

## Цель:

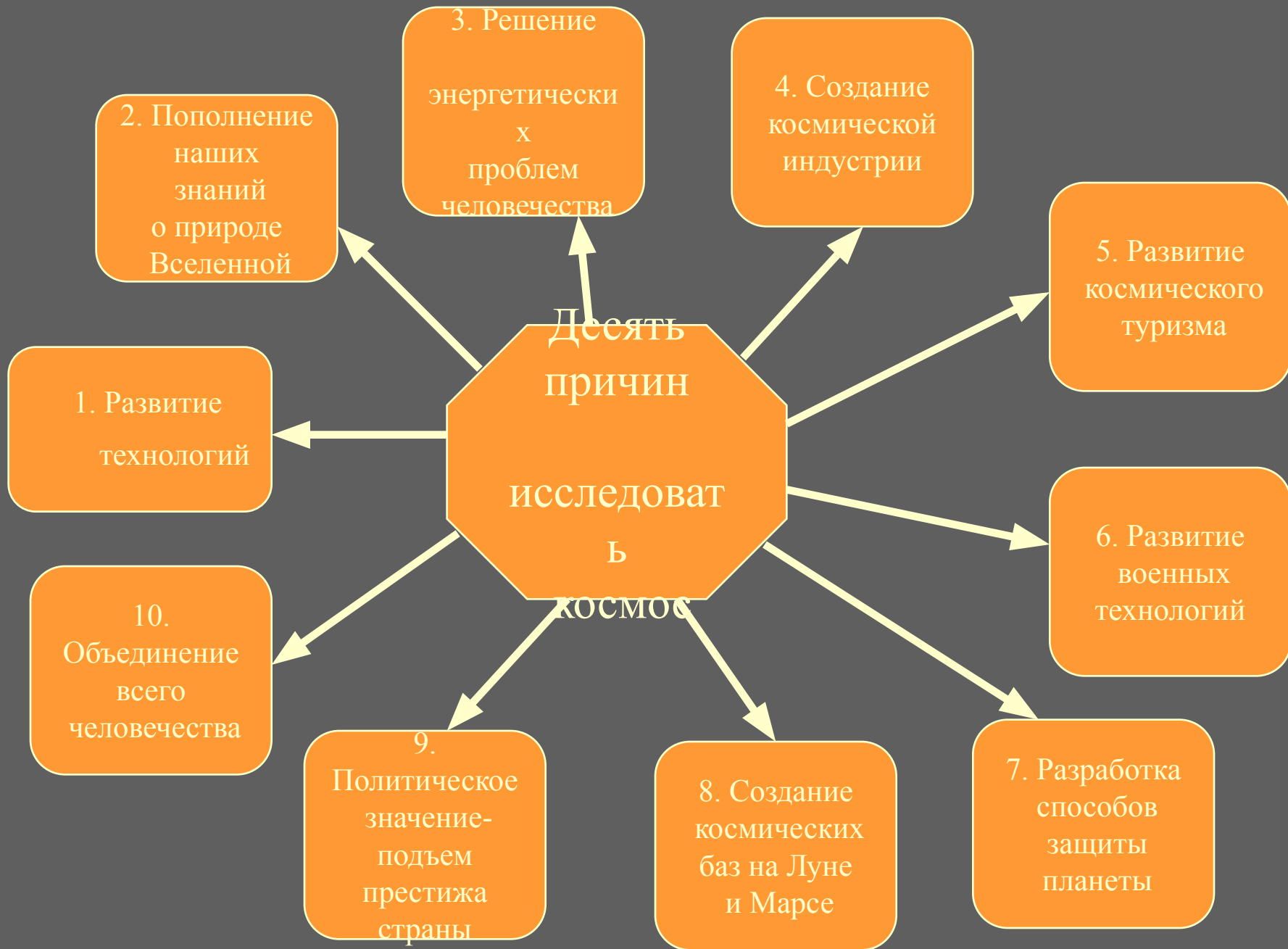
выяснение значения освоения космического пространства для практического использования в народном хозяйстве.

## Задачи:

- Познакомиться с Федеральной космической программой России на 2006-2015 годы.
- Изучить перспективы создания космических станций.
- Познакомиться с основными направлениями исследований в области космической биотехнологии.
- Рассмотреть применение космонавтики в метеорологии.
- Познакомиться с системами спутниковой и мобильной связи.

Космонавтика – совокупность отраслей науки и техники в исследовании и освоении космического пространства и внеземных объектов для нужд человечества с использованием космических аппаратов





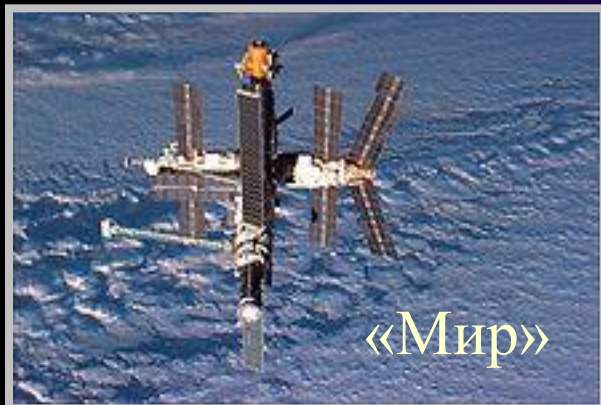








# Создание пилотируемых орбитальных станций



«Мир»



«Салют-7»



«Скайлаб»



Станция  
«Алмаз»



Международная космическая  
станция (МКС)



# Перспективная пилотируемая транспортная система

Перспективная пилотируемая транспортная система (ППТС) и Пилотируемый транспортный корабль нового поколения (ПТК НП) — временные официальные названия проекта российского многоцелевого пилотируемого частично многоразового космического корабля, который должен прийти на смену пилотируемым кораблям серии «Союз» и автоматическим грузовым кораблям серии «Прогресс».



Макет ПТК НП на выставке МАКС 2009



Перспективная пилотируемая транспортная система (ППТС)

# Биотехнологии

- Исследование влияния факторов космического полета на биологические объекты (морфологию, физиологию, генетические свойства, скорость роста, гибель микроорганизмов и клеток эукариотов в ходе культивирования).
- Получение биологических объектов с новыми свойствами, селекция микроорганизмов с использованием воздействия факторов космического полета на штаммы микроорганизмов, растительных и эукариотических клеток и получение гибридов, продуцирующих моноклональные антитела и биологически активные вещества для нужд медицинской, микробиологической, пищевой промышленности и сельского хозяйства.
- Проведение исследований в области биотехнологических и других физико-химических процессов в условиях микрогравитации.
- Разработка научных основ космического и наземного биотехнологического производства и их оптимального взаимодействия.
- Поиск и экспериментальная отработка базовых технологий получения перспективных биопродуктов в условиях микрогравитации.
- Нарботка в требуемых количествах ценных особо чистых лекарственных, профилактических и диагностических препаратов, производство которых в земных условиях дорого или трудоемко.
- Получение в условиях микрогравитации крупных биологических кристаллов с более совершенной внутренней структурной для рентгеноструктурного анализа и последующего создания нового поколения высокоэффективных лечебно-профилактических препаратов.
- Техничко-экономическое обоснование целесообразности массового производства конкретной биотехнологической продукции в космосе.

# *Космонавтика в метеорологии*

*Метеорология* - это наука об атмосфере, ее составе, свойствах и протекающих в ней физических и химических процессах. Кроме изучения процессов и явлений, происходящих в атмосфере, в задачи метеорологии входит установление закономерностей, прогноз их развития и определение возможностей управления ими. Подлинное знание нашей планеты и природной среды на ней будет достигнуто лишь тогда, когда будут познаны фундаментальные закономерности атмосферных процессов и их влияние на земную поверхность. В течение нескольких последних десятилетий метеорология быстро развивалась и в настоящее время превратилась в разветвленную и перспективную науку. Несмотря на существующую техническую вооруженность и защищенность от воздействий природных явлений, без правильного учета информации о текущем и будущем состоянии атмосферы не может обойтись ни одна отрасль современного хозяйства. Хозяйственная деятельность человека, особенно в последние годы, привела к загрязнению окружающей среды отходами производства. Воздушный бассейн, воды и почвы урбоэкосистем содержат загрязняющие вещества, концентрация которых часто превышает предельно допустимую норму, что негативно отражается на здоровье населения.

# Составление прогнозов погоды

- Немаловажную роль в метеослужбе играют данные, получаемые с искусственных спутников Земли. Метеорологические спутники поставляют ученым важную информацию об общих тенденциях развития погоды, а также о характере облачного покрова. На спутниках установлены приборы, именуемые радиометрами, которые улавливают интенсивность отраженного света или тепла. Эти данные преобразуются в изображения (фотографии). Спутники играют важную роль в наблюдении за процессами образования погоды, особенно над океанами.

- Для наблюдений за дождем, снегом и градом используются метеорадары. Они позволяют определить место и интенсивность выпадения осадков. Радары испускают радиоволны, которые, ударяясь о дождевые капли, отражаются от них и возвращаются на приемную антенну. После этого полученные данные преобразуются в изображение.



«Электро-Л» — это спутник нового поколения, который предназначен для анализа гидрометрической и гелиогеофизической обстановки в околоземном пространстве

В составе национальной метеорологической группировки на геостационарной орбите "Электро-Л" будет прогнозировать погоду в региональном и глобальном масштабах, анализировать состояние акваторий морей и океанов, гелиогеофизической обстановки в околоземном космическом пространстве, состояние ионосферы и магнитного поля Земли.





# Метеорологический спутник "Метеор-М"

"Метеор-М" №1, первый космический аппарат создаваемого ФГУП "НПП ВНИИЭМ" космического комплекса гидрометеорологического и океанографического обеспечения "Метеор-3М", предназначен для получения космической информации дистанционного зондирования Земли в интересах оперативной метеорологии, гидрологии, агрометеорологии, мониторинга климата и окружающей среды, в том числе околоземного космоса.

Среди основных потребителей информации со спутника - организации Росгидромета (Гидрометцентр России, территориальные управления, Институт прикладной геофизики и др.), Роскосмос, Национальный центр управления в кризисных ситуациях МЧС.

Информация со спутника успешно используется для различных видов мониторинга, в том числе для мониторинга сельскохозяйственного землепользования, лесопользования (незаконные вырубки, лесовосстановление), лесных пожаров, паводковой ситуации, снежного покрова, ледовой обстановки, зарождения тайфунов, вулканической деятельности, обзорных наблюдений за облачностью по всей территории России и миру.

Спутниковая информация является одним из основных видов гидрометеорологического обеспечения в Арктике и Антарктике.



# Дистанционное зондирование Земли

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) — наблюдение поверхности Земли авиационными и космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры. Рабочий диапазон длин волн, принимаемых съёмочной аппаратурой, составляет от долей микрометра (видимое оптическое излучение) до метров (радиоволны). Методы зондирования могут быть пассивные, то есть использовать естественное отраженное или вторичное тепловое излучение объектов на поверхности Земли, обусловленное солнечной активностью, и активные — использующие вынужденное излучение объектов, инициированное искусственным источником направленного действия. Данные ДЗЗ, полученные с космического аппарата (КА), характеризуются большой степенью зависимости от прозрачности атмосферы. Поэтому на КА используется многоканальное оборудование пассивного и активного типов, регистрирующие электромагнитное излучение в различных диапазонах.

Аппаратура ДЗЗ первых КА, запущенных в 1960-70-х гг. была трассового типа — проекция области измерений на поверхность Земли представляла собой линию. Позднее появилась и широко распространилась аппаратура ДЗЗ панорамного типа — сканеры, проекция области измерений на поверхность Земли которых представляет собой полосу.

Космические аппараты дистанционного зондирования Земли используются для изучения природных ресурсов Земли и решения задач метеорологии, которые для исследования природных ресурсов оснащаются в основном оптической или радиолокационной аппаратурой. Преимущества последней заключаются в том, что она позволяет наблюдать поверхность Земли в любое время суток, независимо от состояния атмосферы.

# Спутниковая фотосъёмка

Спутниковая фотосъёмка — фотографирование Земли или других планет с помощью спутников.

Спутниковые изображения находят применение во многих отраслях деятельности — сельском хозяйстве, геологических и гидрологических исследованиях, лесоводстве, охране окружающей среды, планировке территорий, образовательных, разведывательных и военных целях. Такие изображения могут быть выполнены как в видимой части спектра, так и в ультрафиолетовой, инфракрасной и других частях диапазона. Также существуют различные карты рельефа, выполненные с помощью радарной съёмки. Дешифрование и анализ спутниковых снимков в настоящее время все больше выполняется с помощью автоматизированных программных комплексов, таких как ERDAS Imagine или ENVI.



Земля с облаками в  
программе Google Earth.

# Спутниковая связь

СИСТЕМА  
INMARSAT  
(ИНМАРСАТ)



Спутник связи

*Syncom-1*

СИСТЕМА  
THURAYA  
(ТУРАЙЯ)

СИСТЕМА  
GLOBALSTAR  
(ГЛОБАЛСТА  
Р)

СИСТЕМА  
IRIDIUM  
(ИРИДИУМ)





# *СИСТЕМА INMARSAT (ИНМАРСАТ)*

Созданная в 1979 году с целью удовлетворения потребностей в спутниковой связи на морских судах и безопасности мореплавания, система **Инмарсат** в настоящее время управляет глобальной спутниковой группировкой, которая используется независимыми сервис-провайдерами для предоставления услуг голосовой, факсимильной, телексной и мультимедийной связи для пользователей, находящихся в движении и в районах с отсутствием традиционных видов связи. Продолжая развивать и совершенствовать связь на море, Инмарсат расширил сферу своего влияния на наземный, автомобильный и авиационный рынки. Таким образом, на сегодня пользователями системы являются тысячи абонентов, которые живут или работают в удаленных районах, где отсутствует наземная связь, или путешествуют по всему миру. Пользователями системы являются журналисты и телеоператоры, спасательные организации и министерства по чрезвычайным ситуациям, транспортные компании, перевозящие грузы, авиалинии, авиапассажиры и органы управления воздушным движением, работники государственных учреждений, подразделения гражданской обороны, а также главы государств.



# *СИСТЕМА GLOBALSTAR*

## *(ГЛОБАЛСТАР)*

**Глобалстар** представляет собой консорциум из международных телекоммуникационных компаний, основанный в 1991 году. Система Глобалстар разработана для предоставления высококачественных спутниковых услуг для широкого круга пользователей, включающих голосовую связь, службу коротких сообщений, роуминг, позиционирование, факсимильную связь и передачу данных. Система Глобалстар предназначена для пользователей сотовых сетей, роумингующих за пределами покрытия домашней сети, людей, работающих в удаленных районах, где наземная связь полностью отсутствует, жителей населенных пунктов с ограниченной емкостью телекоммуникационных сетей для удовлетворения потребности в телефонии, а также тех, кому необходима связь во время международных командировок и путешествий. К дополнительным преимуществам использования низкоорбитальных спутников в системе Глобалстар относится незаметная задержка сигнала и легкие малогабаритные телефоны-трубки изготовленные по принципу "все в одном". Спутники работают по архитектуре "bent-pipe": принимая сигнал абонента, несколько спутников, используя технологию CDMA, одновременно транслируют его на ближайшую наземную станцию сопряжения. Наземная станция сопряжения авторизует сигнал и маршрутизирует его по наземным сетям до вызываемого абонента. Стратегически станции сопряжения в системе Глобалстар играют ключевую роль, т.к. позволяют иметь простой и удобный доступ к оборудованию, которое при необходимости можно модернизировать и менять в зависимости от изменений в наземных сетях. Именно поэтому система Глобалстар и оказываемые ею услуги просты в управлении, наращивании емкости и модернизации.



# *СИСТЕМА IRIDIUM (ИРИДИУМ)*

Концепцию системы **Iridium** предложили инженеры компании Motorola - Рэй Леопольд, Кен Петерсон и Бэри Бертайгер. Система Iridium - это беспроводная телефонная сеть мобильной персональной связи, работающая на низкоорбитальных спутниках и разработанная для предоставления набора стандартных телефонных услуг - голосовая связь, передача факсимильных сообщений и компьютерных данных. Она сделала революционный переворот в области связи для профессионалов бизнеса, путешественников, жителей, проживающих в районах с неразвитой или отсутствующей связью, служб спасения, а также других лиц, которым необходима многофункциональная и удобная спутниковая связь в виде спутникового телефона-трубки с единым глобальным номером. В отличие от наземных сетей связи, спутниковая система отслеживает местоположение телефона, обеспечивая, таким образом, прохождение сигнала до абонента вне зависимости от его местонахождения. Иными словами, вы можете позвонить абоненту системы Iridium, не зная, где именно он находится. Телефоны Iridium обеспечивают высококачественное соединение для голосовой связи и предполагают интерфейсное соединение с ноутбуками, "палмтопами", электронными органайзерами и другим телекоммуникационным оборудованием. Относительно короткое расстояние до спутника уменьшило задержку сигнала и улучшило качество разговора.



# *СИСТЕМА THURAYA (ТУРАЙЯ)*

Спутниковая связь системы **Турайя** до недавнего времени обеспечивалась одним действующим спутником, находящимся на геостационарной орбите в точке 44 градуса восточной долготы на высоте 35 787 километров над экватором. Спутник был запущен в октябре 2000 года ракетой-носителем «Зенит» в рамках международной программы «Морской старт».

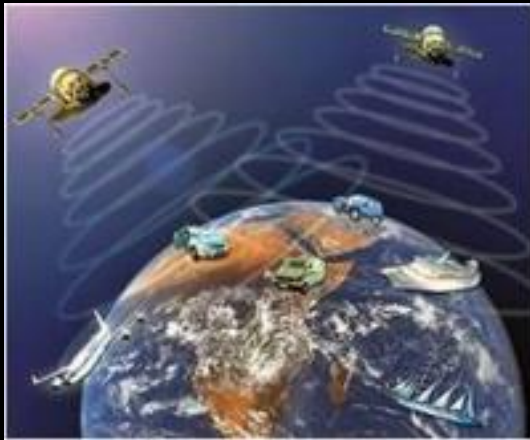
10 июня 2003 г. компанией Thuraya Satellite Communication успешно произведен запуск второго геостационарного спутника Thuraya-2 с морской стартовой платформы "Odyssey" из акватории Тихого океана. Он позволил существенно расширить емкость спутникового сегмента. Это открывает новые направления роста: увеличение спутникового ресурса в некоторых областях, создание новых рынков и развитие новых спутниковых приложений. Зона действия спутников — около 50 % территории Российской Федерации.

Благодаря большим антеннам на спутниках поддерживается связь с помощью мобильных терминалов по размеру и качеству связи сравнимых с телефонами GSM.





# СПУТНИКИ СВЯЗИ



**Применение  
навигационных  
спутников**



**Система  
навигации  
ГЛОНАСС**



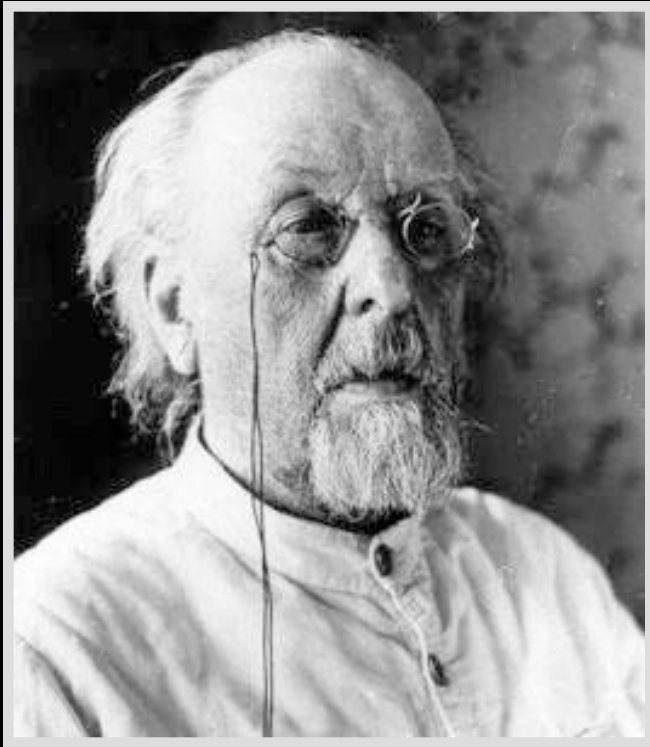
**Система  
навигации  
GPS**

# Федеральная космическая программа России



В рамках Федеральной космической программы России на 2006-2015 годы в разделе «Космические средства для фундаментальных космических исследований» и разделе «Космические средства технологического назначения» предусмотрено, что они и далее будут проводиться по следующим основным направлениям:

- ***Внеатмосферная астрофизика*** – получение научных данных о происхождении и эволюции Вселенной.
- ***Планетология*** – исследование планет и малых тел Солнечной системы.
- ***Изучение Солнца, космической плазмы и солнечно-земных связей.***
- ***Исследования в области космической биологии, физиологии и материаловедения.***



«Человечество не останется  
вечно на Земле, но, в погоне за  
светом и пространством,  
сначала робко проникнет за  
пределы атмосферы, а затем  
завоюет себе всё околосолнеч-  
ное пространство.»

К.Э.

Циолковский

**12 апреля 1961 г.  
Первый полет  
человека в космос**



*Юрий Алексеевич Гагарин  
совершил кругосветное  
космическое путешествие.*

*Этот день стал  
Днем космонавтики*

# Выводы:

- *Познакомились с Федеральной космической программой России на 2006-2015 годы.*
- *Изучили перспективы создания космических станций.*
- *Познакомились с основными направлениями исследований в области космической биотехнологии.*
- *Рассмотрели применение космонавтики в метеорологии.*
- *Познакомились с системами спутниковой и мобильной связи.*
- *Оформили результаты исследований в виде презентации в редакторе Microsoft Power Point.*



# Интернет- сайты

- <http://www.starwarrior.narod.ru/Referats/Orbit/orbit.htm>
- [http://www.energia.ru/ru/iss/iss26/photo\\_archiveiss26.html](http://www.energia.ru/ru/iss/iss26/photo_archiveiss26.html)
- <http://www.kosmos.info/ks.htm>
- <http://www.rian.ru/>
- <http://www.spacenews.ru/>
- <http://www.planetaryrzn.ru/gloss/1/term537.html>
- <http://www.pogoda.ru.net/service.htm>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://wiki.edc.samara.ru>