

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти  
«Школа имени академика Сергея Павловича Королёва»

Исследовательская работа на тему:

## «ОНИ ПРОЛОЖИЛИ ДОРОГУ В КОСМОС...»



Выполнили учащиеся 4-х классов

Иллюстрация 1. Дорога в космос

2016 г.

---

# Оглавление

План работы.....	2
Введение.....	3
Теоретическая часть. Дорога к Космосу.....	4
1. Современное понятие о Космосе и Космонавтике.....	4
2. Основные этапы исторического развития человечества.....	5
3. «Космические» первопроходцы.....	6
3.1 Появление человека. Каменный век. Первые земледельцы.....	6
3.2 Первые исторические цивилизации.....	9
3.2.1 Шумеры.....	9
3.2.2 Древний Египет.....	11
3.3 Древний мир.....	13
3.3.1 Древняя Греция.....	13
3.3.2 Древний Рим.....	15
3.4 Средневековье.....	17
3.5 Эпоха Возрождения.....	19
3.6 Эпоха Просвещения.....	22
3.7 Век индустриализации.....	24
3.8 Век космических технологий.....	26
4. Новые космические дороги.....	28
Практическая часть.....	30
Заключение.....	32
Список иллюстраций.....	33
Приложение 1. «Исторические личности».....	34
Приложение 2. Опросный лист.....	41
Приложение 3. Заполненные опросные листы.....	42

## План работы.

- I. Введение. Актуальность, цели и задачи исследования.
- II. Теоретическая часть. Дорога к Космосу.
  1. Современное понятие о Космосе и Космонавтике.
  2. Основные этапы исторического развития человечества.
  3. «Космические» первопроходцы.
    - 3.1 Появление человека. Каменный век.
    - 3.2 Древние цивилизации.
      - 3.2.1 Шумеры.
      - 3.2.2 Древний Египет.
    - 3.3 Ученые и философы древнего мира.
      - 3.3.1 Древняя Греция
      - 3.3.2 Древний Рим.
    - 3.4 Средневековье.
    - 3.5 Эпоха возрождения.
    - 3.6 Эпоха просвещения.
    - 3.7 Век индустриализации.
    - 3.8 Век космических технологий.
  4. Новые космические дороги.
- III. Практическая часть.
- IV. Заключение.

# I.

## Введение.

«Планета, есть колыбель разума,  
Но нельзя жить вечно в колыбели»  
К. Циолковский

**Тема моей исследовательской работы:** «Они проложили дорогу в космос...». Я выбрал эту тему для исследования, потому что считаю, что очень важно знать, что делали ученые, исследователи, конструкторы, испытатели, космонавты прошлых лет, какие исследования проводили, какие результаты получены, как эти знания и практический опыт мы можем применить уже сейчас, а какие вопросы еще не решены и почему.

**Актуальность темы** этой работы определяется тем, что мы живем в такое время, когда полеты в космос на околоземную орбиту становятся постоянными, человечество разрабатывает проекты по исследованию и колонизации ближайших планет – Марса и Венеры, с помощью телескопов и космических станций продолжает разведку Солнечной системы и мечтает отправиться в глубины Галактики, однако много для человека пока недоступно.

В сентябре этого года школе, в которой я учусь, присвоено звание Имени академика Сергея Павловича Королева - учёного, конструктора, главного организатора производства ракетно-космической техники и основоположника практической космонавтики. Это почетное звание для школы и для учеников. И тем более важно и интересно нам, учащимся этой школы, провести новое для нас исследование по вопросам развития космонавтики.

**Гипотеза:** современный уровень развития исследования космоса был бы не возможен без исследований, проводимых учеными прошлых поколений.

**Цель работы:** узнать, в какой период исторического развития нашей цивилизации человечество заинтересовалось космическими полетами, какие ученые и исследователи занимались вопросами космических полетов, в чем заключался их вклад в развитие космонавтики.

**Для этого мы ставим перед собой следующие задачи:**

- 1) Дать определение понятию «Космос» и «Космонавтика»;
- 2) Расширить свои знания об исследователях, ученых, конструкторах, испытателях, которые занимались изучением космоса в разные периоды человеческой истории, как менялись представления человека о космическом пространстве от эпохи к эпохе;
- 3) Познакомиться с проектами планируемых будущих космических исследований, определить цель и направление развития космонавтики в наши дни.
- 4) Провести опрос среди учеников своего класса по Приложению № 2, чтобы понять, кого из исследователей космоса знают учащиеся 10-11 лет.

## II. Теоретическая часть. Дорога к Космосу.

### 1. Современное понятие о Космосе и Космонавтике.



Иллюстрация 2 Космос

Слово "**Космос**" пришло к нам из Древней Греции. По-гречески «Космос» (κόσμος) - это порядок, устройство, стройность (вообще, нечто упорядоченное). Философы Древней Греции понимали под словом "космос" мироздание, рассматривая его как упорядоченную гармоничную систему. Космосу противопоставлялся беспорядок, хаос...

С начала космической эры (с 1957 г., когда в СССР был запущен первый спутник) слово «космос» приобрело ещё одно значение, связанное с осуществлением давней мечты человечества о космических полётах. В таких терминах, как «космический полёт» или «космонавтика», космос противопоставляется Земле. В современном понимании космос есть всё находящееся за пределами Земли и её атмосферы.

В своей работе мы приняли для понятия «**Космос**» второе определение, т.е. пространство за пределами нашей планеты. Нам интересны достижения человечества, направленные на стремление людей покинуть Землю и отправиться в космический полет.

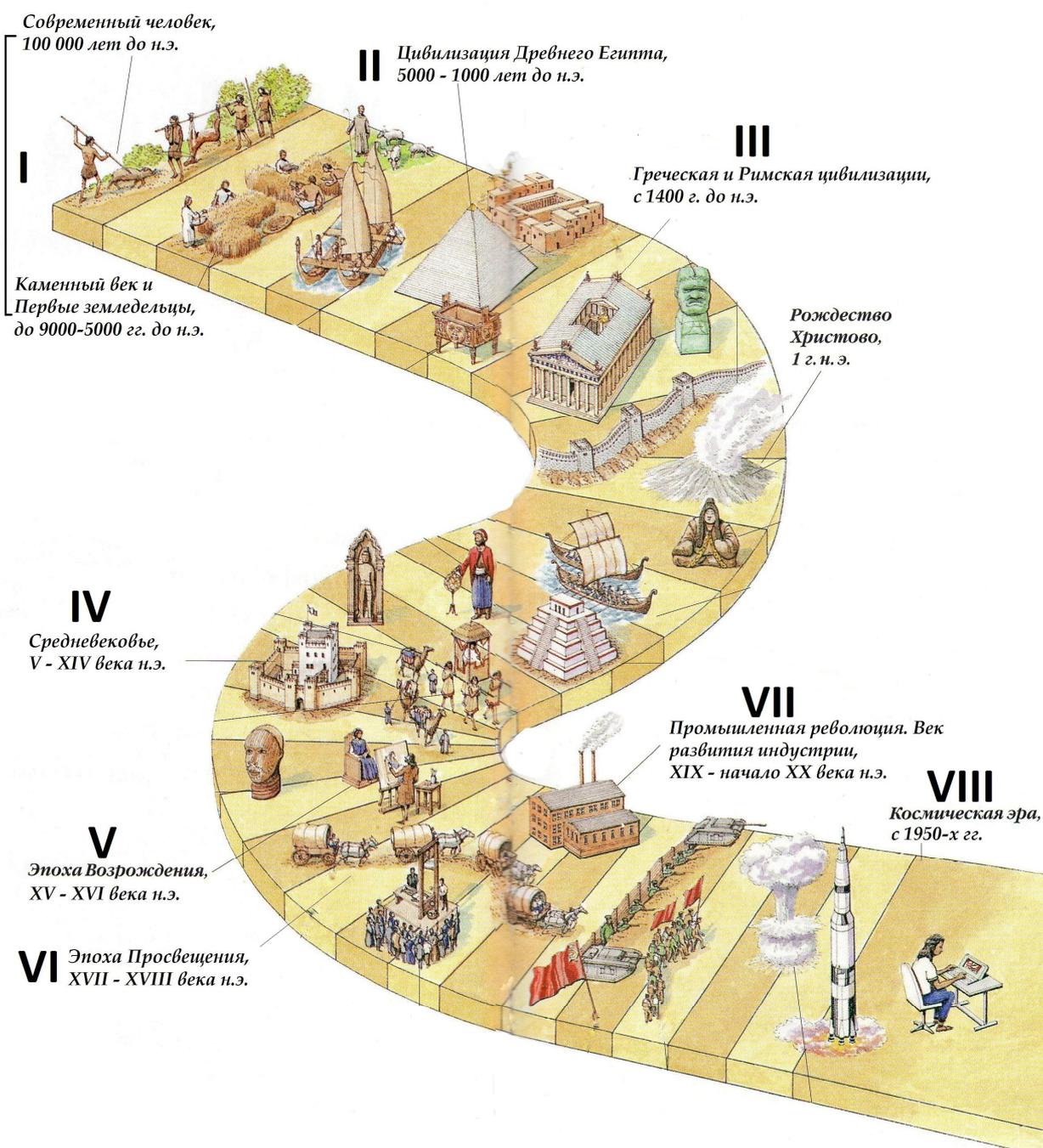
Также с современным понятием космоса в наше время неразрывно связана **Космонавтика** (от греч. Κόσμος — Вселенная и ναυτική — искусство мореплавания, кораблевождение) — теория и практика навигации за пределами атмосферы Земли для исследования космического пространства при помощи автоматических и пилотируемых космических аппаратов. Другими словами, космонавтика – это наука и технология космических полётов.

## 2. Основные этапы исторического развития человечества.

Мы приступаем к основной части нашей работы. Здесь мы соберем и систематизируем материал по этапам и эпохам развития нашей цивилизации, выясним, когда человечество заинтересовалось космическим полетом, какие ученые и исследователи занимались вопросами космоса, и в чем заключался их личный вклад и вклад каждой исторической эпохи в развитие космонавтики.

Для наглядности мы использовали схему «Развитие цивилизации» (См. схему №1)

Схема №1



Всего мы обозначили 8 (восемь) эпох. (См. таблицу №1)

1	100 000 г. до н.э. – 9-5 тысячелетия до н.э.	Появление человека. Каменный век. Первые земледельцы.
2	5 тысячелетие до н.э. – 1-2 тысячелетие до н.э.	Первые исторические цивилизации (Шумерская, Египетская)
3	1400 г. до н.э. – начало н.э.	Древние цивилизации (Древнегреческая, Древнеримская)
4	V – XIV века н.э.	Средневековье
5	XV – XVI века н.э.	Эпоха Возрождения
6	XVII – XVIII века н.э.	Эпоха Просвещения
7	XIX – начало XX века н.э.	Век развития индустрии
8	XX – начало XXI века н.э.	Космическая эра. Век космических технологий.

Анализируя каждую эпоху, мы будем отвечать на 4 вопроса:

1. Имела ли данная цивилизация (эпоха) представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли?

2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?

3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?

4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?

### 3. «Космические» первопроходцы.

#### 3.1

## Появление человека. Каменный век. Первые земледельцы.

(100 000 лет до н.э. – 9-5 тысячелетия до н.э.)



Иллюстрация 3. Каменный век

Появление человека разумного относятся к очень отдаленному времени – 100 тысяч лет до нашей эры. Ученые делают описание этого длительного периода, основываясь на археологические раскопки.

Согласно официальной истории жизнь человека на Земле была посвящена трудовой деятельности ради выживания.

Согласно официальной истории жизнь человека на Земле была посвящена трудовой деятельности ради выживания.

Стремление к успешной охоте и земледелию были напрямую связаны с ориентированием в пространстве и времени, что привлекло внимание людей к небесным явлениям, к наблюдениям за перемещением Солнца, Луны, к движению звёзд и планет.

**1. Имела ли данная цивилизация представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли?** Огромная отдаленность во времени и небольшое количество артефактов не позволяют современным ученым дать точное описание взглядов доисторического человека на Космос. Мы также не знаем, думал ли человек того времени о возможности подняться вверх к наблюдаемым светилам.

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Предположительно, нет

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?** Никакие древние артефакты не оставили нам имен тех людей, кто собрал и обобщил огромный опыт наблюдения с Земли за космосом в те доисторические времена. Однако, примечательно то, что в более поздние времена первые цивилизованные народы, например, такие как Древние Египтяне, сообщали, что свои астрономические знания они получили из доисторического периода своего существования, т.е. от древнего человека.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** Задолго до того, как человек научился ориентироваться на Земле и создал географию, он уже ориентировался в карте звездного неба, и, ориентируясь на нее, организовывал свою жизнь на Земле.

## 3.2 Первые исторические цивилизации.

### 3.2.1

#### Шумеры

(5 000 лет до н.э. – 2 000 лет до н.э.)



Иллюстрация 5. Глиняная табличка Шумеров

Шумерская цивилизация считается первой исторической цивилизацией на Земле. О том, откуда появились шумеры, и почему их цивилизация исчезла, историки спорят до сих пор.

**1. Имела ли данная цивилизация представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли?** Согласно историческим исследованиям, Шумеры имели очень глубокие познания о Космосе, о планетах и звездных системах. Если расшифрованные в шумерских табличках сведения верны, то они сообщают о том, что современным ученым стало известно совсем недавно.

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Предположительно, нет. Однако некоторые из артефактов ученые расшифровывают как свидетельства того, что Шумеры сталкивались с космической техникой, принадлежавшей тем, кого они почитали как своих Богов. По представлениям шумеров, их Боги прилетали с небес и улетали в Космическое пространство.

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?** Нет. Но до наших дней дошли записи на шумерских глиняных табличках, которые ученые называли «Эпос о Гильгамеше». На этих табличках рассказывается о герое по имени Гильгамеш и о его путешествиях, которые по современным представлениям выглядят как описание космического полета. Автор этого произведения неизвестен, но для современного человека такой исторический документ является очень важным наследием.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** Шумерам приписывается множество изобретений, таких как колесо, письменность, сельскохозяйственные орудия, гончарный круг, которые имеют очень отдаленное отношение к космическим полетам. В тоже время есть свидетельства того, что шумеры могли производить очень точные вычисления, касающиеся движений космических тел. Зачем это было нужно цивилизации, которая только что изобрела колесо и не имела никакого отношения к космическим полетам? Ответов на это пока нет. Несмотря на противоречивость гипотез о Шумерах, они оставили уникальные свидетельства того, что эта древняя цивилизация могла иметь очень широкие представления о космосе и космических путешествиях.

### 3.2.2

## Древний Египет

(4 000 лет до н.э. – начало н.э.)

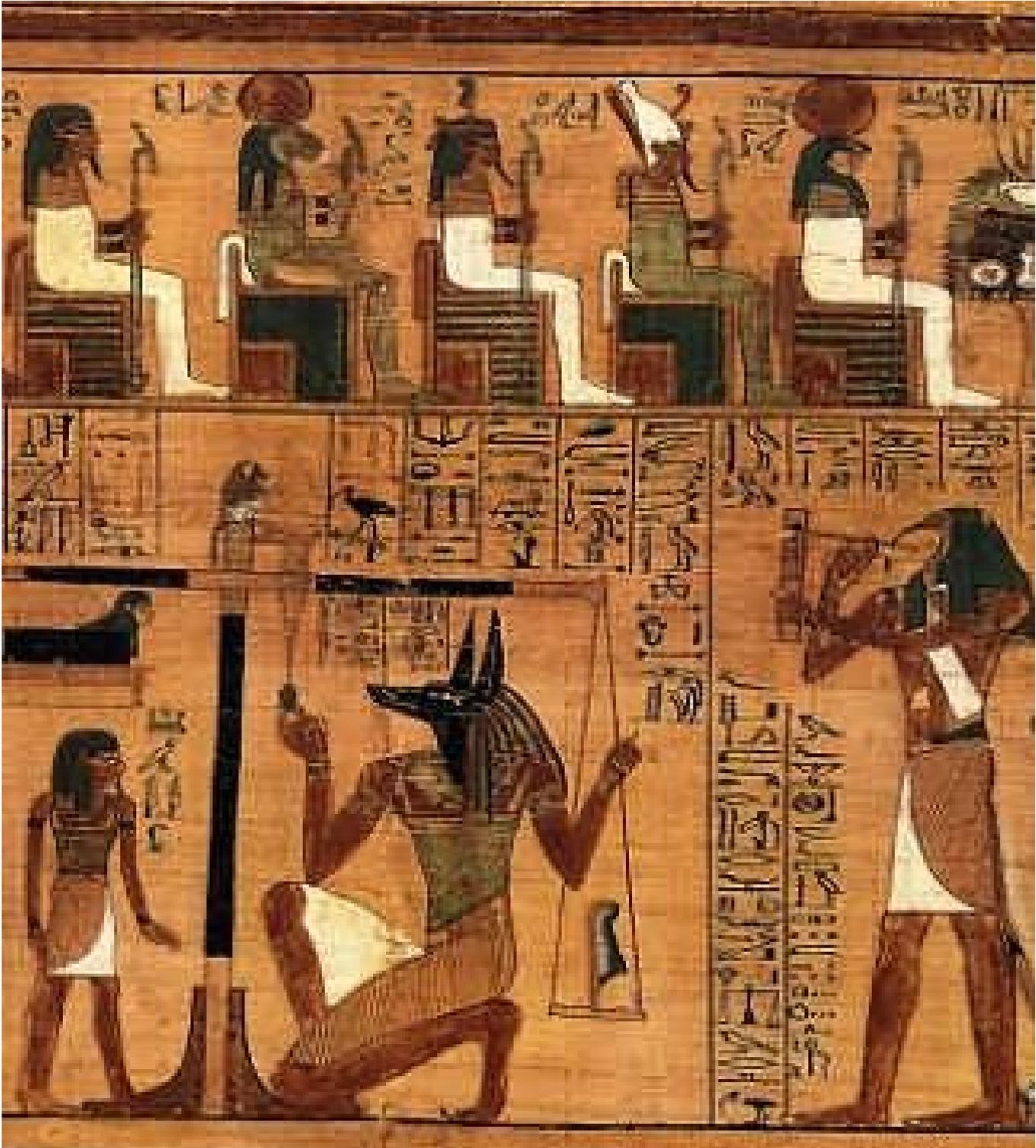


Иллюстрация 6. Фрагмент фрески Древнего Египта

Цивилизация Древнего Египта отличается от Шумерской. В Древнем Египте было хорошо развито государственное управление: во главе общества был фараон, далее жрецы, администраторы,

надсмотрщики. Люди верили в множество богов, и был развит культ жизни после смерти. Так самым известным документов цивилизации Древнего Египта является «Книга Мертвых», посвященная жизни души человека после смерти.

**1. Имела данная цивилизация представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли? Нет.** Эта цивилизации представляла землю в виде плоского диска, окруженного со всех сторон бескрайним морем. Небесный свод в виде огромной опрокинутой чаши опускался краями в это море, замыкая Вселенную маленького мира. Знания о Космосе (календарь, зодиак, лунные циклы, движение Солнца и планет) были доступны жрецам и использовались для упорядочивания хозяйственной жизни, порабощения народа, удержания его в страхе и повиновении. Простые египтяне были убеждены, что человек после своей жизни на Земле отправляется в подземное Царство Мертвых.

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Предположительно, нет. Среди современных ученых есть несколько гипотез о назначении пирамид в Гизе, которые говорят о космическом назначении этих строений. Также ученые пытаются привлечь внимание современников на некоторые из иероглифов и изображений, напоминающих летательные аппараты. Однако официального подтверждения этому пока нет.

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?** Развитый погребальный культ ограничивал интересы людей и не побуждал их расширять знания о космосе.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** К сожалению, на основании доступных нам сведений, мы можем сделать вывод, что Египетская цивилизация не стремилась к широкому познанию Космоса, продолжалось накопление знаний, которым занимались жрецы.

## 3.3 Древний мир.

### 3.3.1 Древняя Греция. (1400 года до н.э. – начало н.э.)

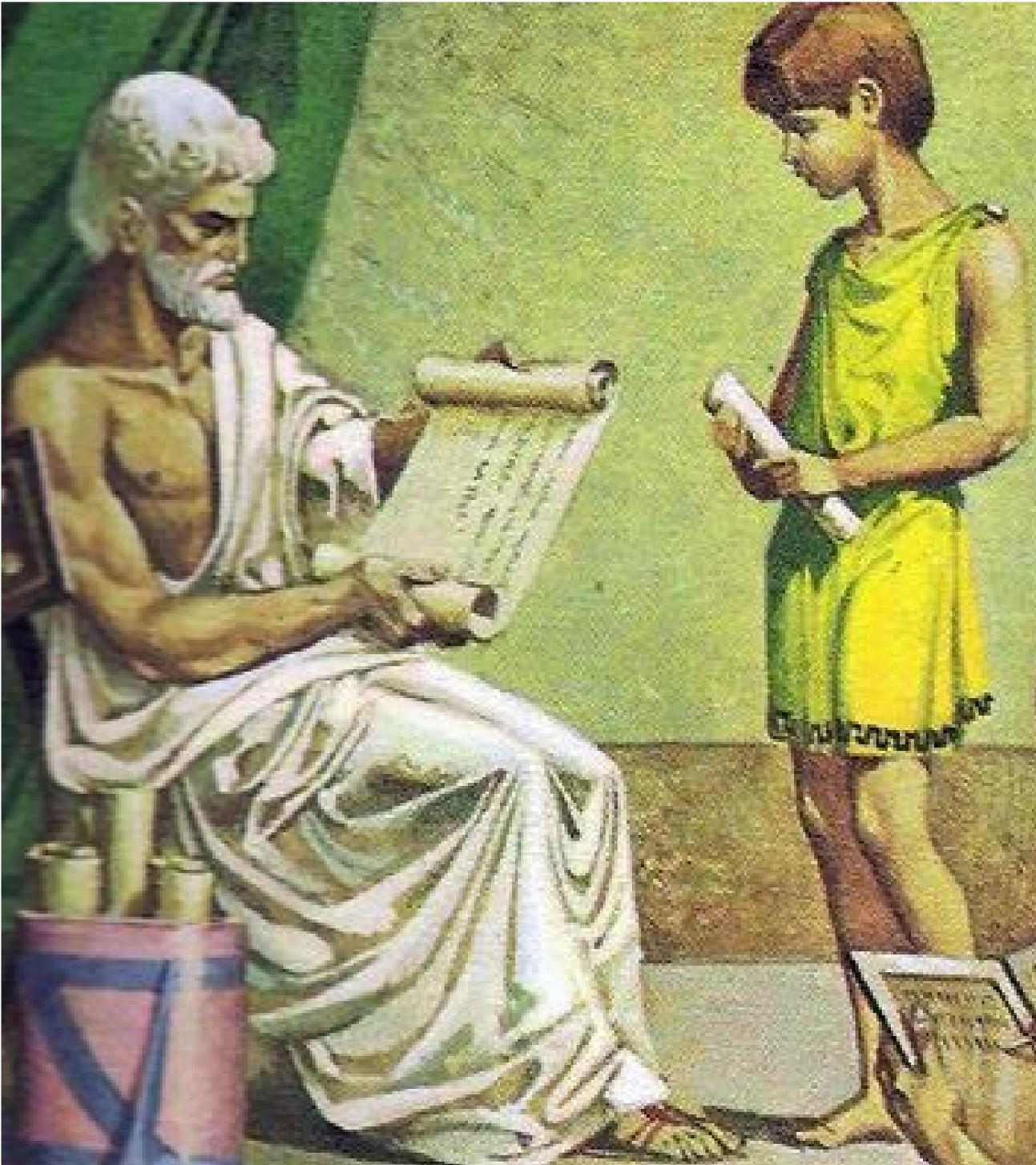


Иллюстрация 7. Древнегреческая школа

С помощью мифов и легенд в Древней Греции люди стремились дать всестороннюю картину мира, найти объяснение всему сущему. Наука впервые в истории человечества выделяется в

самостоятельную сферу. Есть все основания вести речь не просто о накоплении научных знаний (которые находились, как правило, в руках жрецов), а о развитии профессиональной науки.

**1. Имела данная цивилизация представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли?** Древнегреческая цивилизация впервые предлагает нам понятие «Космос». Но под словом «Космос» они понимают порядок и гармонию, противопоставляя его хаосу и беспорядку. Представление о строении Земли и пространства повторяли представления египтян, как о плоском диске, покрытом небесным сводом. Затем эти взгляды постепенно сменились представлениями о шарообразной Земле, окруженной ограниченным количеством прозрачных хрустальных сфер.

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Таких возможностей эта цивилизация не имела.

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?** Да. Древнегреческая цивилизация впервые дает нам имена ученых, философов и математиков, которые уже с научным подходом занимались вопросами строения мироздания.

**Фалес Милетский** (рис.1) (640 до н.э. – 548 до н.э.) занимался астрономией. Считал Землю центром мироздания. Он предложил изменить взгляды на обожествляемые объекты природы и явления природы. Если, например, Солнце (Гелиос) – это не бог, а материальный объект, то его можно и нужно изучать!

**Пифагор** (рис.2) (570 до н.э. – 490 до н.э.), а за ним **Аристотель** (рис.3) (384 до н.э. – 322 до н.э.) и **Птолемей** (рис.4) (90 – 168 н.э.) разработали теорию шарообразной Земли, которая, по их мнению, была центром Вселенной. Вокруг земного шара вращались Солнце, Луна и многочисленные звезды, закрепленные на нескольких вложенных одна в другую хрустальных небесных сферах.

**Селевк Вавилонский** (190 до н. э. —150 до н. э.) пытался обосновать положение, что Земля и планеты вращаются вокруг Солнца не по поверхности сфер, а по круговым орбитам. В отличие от других ученых своего времени, считал Вселенную бесконечной.

Также особое значение имеет древнегреческий миф о первом полете – полете Дедала и Икара на самодельных крыльях. В этом произведении, у которого нет автора, также выражено желание человека подняться над Землей, дана первая «инструкция по технике безопасности» во время полета, предупреждение об опасности приближения к Солнцу.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** Древнегреческая цивилизация впервые в истории не только накапливала и обобщала знания, но и заложила основы научных школ и исследований, изменила модель мироздания с плоской на шарообразную. Некоторые из ученых уже выдвигали идеи о бесконечности пространства. Эти взгляды найдут свое продолжение и развитие в 16-17 веках н.э.

### 3.3.2

## Древний Рим.

(750 года до н.э. – 500 года н.э.)



Иллюстрация 8. Древний Рим

Делами, достойными римлянина, особенно из знати, признавались только политика, война, земледелие, разработка гражданского права и история. Достижения других народов, например

Греции и малой Азии, воспринимались римлянами, если они не противоречили римской системе ценностей. Так римляне осваивали греческую философию, литературу, искусство, но вкладывали в них свои идеи и мировосприятие.

**1. Имела данная цивилизация представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли?** Переняв греческую мифологию и философию, Древний Рим рассматривал строение мира, как ограниченного. В конце существования римской цивилизации начало распространяться христианство и христианское учение о сотворении мира, которое надолго закрепило представления о нашей Земле, как о центре мироздания, ограниченной куполом или сферой небес.

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Таких возможностей эта цивилизация не имела.

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?** Мы не можем назвать имена ученых Древнего Рима. В этот период всех устраивала существующая модель мироздания. Философы Древнего Рима больше интересовались тем, что есть человек, общество и как они связаны друг с другом.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** Мы не можем отметить никаких достижений Древнеримской цивилизации, которые оказали бы в дальнейшем влияние на развитие познаний о Космосе. Следует отметить, что в конце существования самой Империи, римские правители целенаправленно распространяли христианское вероучение для поддержания своей власти, которое на долгое время поставило ограничения на развитие и распространение научной мысли.

### 3.4

## Средневековье. (V – XIV века н.э.)



Иллюстрация 9. Средневековый рыцарь

Римская Империя пришла в упадок. На территории Европы появляются новые государства: Германия, Франция, Англия и другие. С Востока пришли порох, шёлк, компас и астролябия, часы. Основные успехи отмечались в судостроении. В Европе переводятся греческие и арабские работы по медицине и науке. В области техники наблюдался большой прогресс: появилась более совершенная конная упряжь и повозки с поворотной осью, стремена у всадников, ветряные мельницы, шарнирный руль на кораблях, доменные печи и чугун, огнестрельное оружие, печатный станок.

**1. Имела данная цивилизация представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли?** Со стороны Церкви признание и поддержку получила система мира по Птолемею, где в центре мира была Земля, ограниченная сферами, по которым двигались Солнце, Луна и планеты. Эта система считалась единственно правильной, удобной для расчётов и «неизбежным злом». В остальном духовенство следило за тем, чтобы исследования учёных не шли в разрез с учением церкви.

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Таких возможностей эта цивилизация не имела.

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?** Интерес к изучению мироздания ослабевает. Церковь убеждает, что сотворенный Богом мир недоступен для познания, т.к. разум человека слишком ограничен, и все в мире происходит по воле Бога.

**Роджер Бэкон (рис.5) (1214 – 1292)** активно занимался алхимией, астрологией и оптикой. Цель науки, утверждал Бэкон, состоит в том, чтобы изучить природу и заставить её служить людям. Учёный проводил опыты с магнитной стрелкой и увеличительными стёклами; он предвидел изобретение телескопа и микроскопа. За свои взгляды 20 лет просидел в тюрьме.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** В этот длительный период времени в целом наука находилась в глубоком упадке. К концу этого периода на всю Европу было не больше 25 ученых. Однако стоит отметить достижения в области работы с металлами, с измерительными приборами, с механическими орудиями труда. Этот опыт станет очень важным при создании более сложных конструкций в области техники.

### 3.5

## Эпоха Возрождения.

(XV - XVI века н.э.)



Иллюстрация 10. Галилей демонстрирует телескоп

В начале XV века Европейская цивилизация стала меняться. Христианская церковь потеряла большую часть своей власти, что привело к научной и промышленной революциям. Это время также называется эпохой Великих Географических открытий.

**1. Имела данная цивилизация представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли?** В это время меняется представление о мироздании, строении Солнечной системы, планет и Солнца. Появляются первые научные труды, говорящие о безграничности Вселенной, но пока эти взгляды не получают широкого распространения.

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Таких возможностей эта цивилизация не имела.

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?**

**Николай Коперник** (рис.6) (1473 – 1543) предложил систему, в которой в центре мироздания находилась не Земля, а Солнце, вокруг которого вращаются планеты и звезды, говорил об эффекте вращения Земли вокруг своей оси, первым высказал мысль о всемирном тяготении. Книга Коперника «Вращение небесных сфер» стала первой опубликованной книгой по исследованиям космоса.

**Джордано Бруно** (рис.7) (1548 – 1600) в отличие от Николая Коперника, считал Вселенную и миры в ней бесконечными, не имеющими единого центра, описывал звёзды как далёкие солнца. Вопреки распространённому мнению, был казнён по приговору суда инквизиции не за взгляды на строение Вселенной, а за выступления против христианских законов и учений.

**Джамбатиста Бенедетти** (1530 – 1590) высказал мнение, что, поскольку Земля является одной из планет Солнечной системы, то и все остальные планеты должны иметь общие свойства и быть населены разумными существами.

**Галилео Галилей** (рис.8) (1564 – 1642) первым использовал телескоп для наблюдения небесных тел, что позволило увидеть Солнце и планеты Солнечной системы по-новому. Поддерживал гелиоцентрическую систему Коперника и идею о вращении Земли вокруг своей оси. Сделал вывод, что такой эффект есть и у Солнца. За свои взгляды имел серьёзные конфликты с церковью, которая вынуждала его отказаться от своих научных трудов.

**Иоганн Кеплер** (рис.9) (1571 – 1630) сформулировал законы движения планет по орбитам, в отличие от движения планет по поверхностям сфер, однако предполагал наличие конечной сферы звезд. Опубликовал первое фантастическое описание о пребывании человека на Луне.

**Леонардо да Винчи** (рис.10) (1452 – 1519) – изобретатель, который, по мнению наших современников, намного определил свое время. Несмотря на то, что изобретения Леонардо да Винчи не могли получить большого практического применения в его время, для последующих поколений это очень важный материал. Вот некоторые из них очень интересны в плане современных космических полетов и исследований. (См. Таблица №2)

Таблица №2

<b>Изобретение</b>	<b>Современное применение</b>
Парашют – устройство для безопасного спуска с большой высоты	Необходимое приспособление для приземления космических аппаратов
Акваланг – дыхательный аппарат для подводного плавания	Часть современных космических скафандров и водных скафандров для подводных тренировок космонавтов.
Робот-рыцарь – устройство-манекен в рыцарских доспехах, способное воспроизводить несколько человеческих движений.	Современные роботы–дроиды, способные заменить человека в сложных космических исследованиях.
Идеальный город – идея планирования многоуровневого города, где на каждом уровне была максимальная чистота, удаление отходов по специальным каналам, гидравлическая система подачи воды.	Разработки городов для планетарных колоний.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** Огромный прорыв в научных исследованиях ученых эпохи возрождения позволил человечеству по-новому взглянуть на мир. С Земли взгляды ученых устремились в безграничное пространство Космоса. Ученые задумались о путешествии человека к другим планетам. Развитие книгопечатания позволило им не только записать свои труды, но сохранить и распространить их. Эту эпоху можно назвать началом развития космонавтики.

### 3.6

## Эпоха Просвещения (XVII - XVIII века н.э.)



Иллюстрация 11. Ломоносов перед императрицей

Появляются ученые нового типа: они хотят сделать науку и ее достижения доступными людям, считают, что научные достижения должны находить практическое применение и приносить пользу. Все больше и больше уходят исследователи от религиозных взглядов, основываясь на разум человека.

**1. Имела данная цивилизация (эпоха) представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли?** Большинство ученых этого времени поддерживали учение Коперника о том, что в центре мироздания находится Солнце. Они стремились расширить знания о Космосе, как о безграничном пространстве, однако большинство из них считали, что человек и Космос находятся очень далеко друг от друга, чтобы познанию космоса стоило уделять много времени.

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Таких возможностей эта цивилизация не имела.

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?**

**Исаак Ньютон** (рис.11) (1642 – 1727) изучал вопросы гравитации, т.е. силы, которые притягивают друг к другу объекты, в том числе и космические, предложил закон всемирного тяготения, тем самым заложил основы теоретической космонавтики. Построил первый зеркальный телескоп.

**Михаил Ломоносов** (рис.12) (1711 – 1765) величайший ученый русской науки эпохи Просвещения, ученый естествоиспытатель мирового уровня, стремился к развитию самостоятельной русской науки и отечественного просвещения. Для изучения космических объектов пользовался телескопом собственного изобретения. Отстаивал идею бесконечности Вселенной, множества миров в ее глубинах. Открыл атмосферу на Венере. Мечтал о возможности человеку подняться в космос:

***«Когда бы смертным толь высоко  
Возможно было взлететь,  
Чтоб к солнцу брэнно наше око  
Могло, приблизившись, воззреть...»***

**Рудольф Эрих Распе** (рис.13) (1736 – 1794) писатель, поэт, историк, автор рассказов барона Мюнхгаузена. Пожалуй, впервые в художественной литературе, рассчитанной на широкий круг читателей, используется сюжет о путешествии героя в космос – на Луну. Несмотря на то, что эти путешествия выглядят комично и неправдоподобно, сам факт использования этого сюжета говорит о том, что идеи космических путешествий за пределы Земли стали интересовать широкие массы людей, а не только ученых.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** Знания человечества о космосе значительно расширились, благодаря стремлению ученых этого времени расширять знания с помощью усовершенствованных приборов. В обществе открыто заговорили о путешествиях за пределы Земли в космическое пространство и к другим планетам.

### 3.7

## Век индустриализации. (XIX век – начало XX века н.э.)



Иллюстрация 12. Век развития индустрии

В этот период происходит переход от ручного труда к машинному, от мануфактуры к фабрике, от аграрной экономики к промышленному производству. Этот век отличается небывалыми достижениями техники и науки. XIX век дал огромное количество выдающихся музыкантов, художников, писателей и поэтов, архитекторов, учёных, изобретателей, авантюристов и великих политиков.

**1. Имела данная цивилизация (эпоха) представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли? Да.**

**2. Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов?** Таких возможностей не было.

**3. Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?**

**Николай Иванович Кибальчич** (рис.14) (1853 - 1881) – русский инженер-изобретатель, выдвинул идею ракетного летательного аппарата. Разработал оригинальный проект летательного аппарата, способного совершать космические перелёты. Был казнен за революционную деятельность, его рукописи были опубликованы только после революции 1917 г..

**Жюль Верн** (рис.15) (1828 – 1905) – французский писатель, в своих романах «С Земли на Луну» и «Вокруг Луны» уже правильно описывает полёт по маршруту Земля—Луна с точки зрения небесной механики, хотя технически осуществить полет из пушки предложенным им способом является невыполнимым.

**Александр Степанович Попов** (рис.16) (1859–1906) – русский изобретатель, в результате многочисленных опытов и тщательных исследований пришел к изобретению радиосвязи.

**4. Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** Продолжается накопление сведений и знаний о Солнечной системе, нашей Галактике и физической природе звёзд, Солнца, планет и других космических тел. Появление крупных телескопов и осуществления систематических наблюдений привели к открытию, что Солнце входит в состав огромной дискообразной системы, состоящей из многих миллиардов звезд — галактики.

## 3.8

### Век космических технологий (XX – начало XXI века н.э.)



Иллюстрация 13. Спутник в космосе

1. **Имела данная цивилизация (эпоха) представления о Космосе, как о безграничном пространстве за пределами Земли? Да.**

2. **Обладала ли данная цивилизация техническими возможностями для космических полетов? Да.** Впервые в истории человечества появились технологии, которые позволили человеку отправиться в космическое пространство.

3. **Можем ли мы назвать имена исторических личностей, которые занимались расширением знаний о космосе и технических возможностей космических полетов в эту эпоху?** Это век огромного количества исследователей, конструкторов, инженеров, биологов, химиков, космонавтов, а также писателей-фантастов, для которых проблемы освоения космоса были близки и интересны. Вот только некоторых из них, без которых были бы невозможны первые космические прорывы.

**Константин Эдуардович Циолковский** (рис.17) (1857–1935) - основоположник теории межпланетных полетов, многоступенчатых ракет, рассмотрел влияние атмосферы на полет ракеты и вычислил запасы топлива, необходимого для преодоления ракетой сил сопротивления земной атмосферы.

**Ари Абрамович Штернфельд** (рис.18) (1905 - 1980) ввёл понятие космических скоростей и рассчитал их стартовые значения. Ввел термины «космонавтика», «первая космическая скорость», «космодром». Доказал, что достижение звезд, в принципе, возможно в течение человеческой жизни.

**Фридрих Цандер** (рис.19) (1887–1933) – конструктор первых советских ракет, предложил конструкцию межпланетного корабля-аэроплана, в котором сочетались бы самолет и ракета, а отработавшие в полете металлические части космического аппарата должны были сжигаться в качестве дополнительного горючего.

**Огюст Пиккар** (рис.20) (1884–1962) ученый-физик, изобретатель и конструктор изучал воздействие космических лучей на организм человека.

**Сергей Павлович Королев** (рис.21) (1907 – 1966) основоположник практической космонавтики, является создателем советской ракетно-космической техники. По его инициативе и под его руководством был осуществлён запуск первого искусственного спутника Земли и первого космонавта планеты Юрия Гагарина.

**Юрий Алексеевич Гагарин** (рис.22) (1934 – 1968) – первый летчик-космонавт, совершивший полет в космическое пространство.

**Валентина Владимировна Терешкова** (рис.23) (1937) – первая женщина-космонавт, доказавшая, что полеты в космос доступны женщинам.

**Алексей Архипович Леонов** (рис.24) (1934) совершил первый в истории космонавтики выход в открытый космос. Во время выхода проявил исключительное мужество, особенно в нештатной ситуации, когда раздувшийся космический скафандр препятствовал его возвращению в космический корабль.

4. **Были ли у данной цивилизации (эпохи) достижения в познании Космоса и космических полетов, ценные для будущих поколений?** Человечество получило возможности целенаправленно изучать космическое пространство за пределами атмосферы Земли. Эта эпоха отмечена первым полётам человека в космос. Беспилотные космические зонды стали практическим и относительно недорогим видом разведки и телекоммуникаций. Они посетили Меркурий, Венеру, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, различные астероиды и кометы. Космический телескоп, запущенный в 1990, значительно расширил наше понимание Вселенной.

## 4. Новые космические дороги.



Иллюстрация 14. Космический полет

Мы живем в Космическую Эру. Полеты на орбиту нашей планеты перешли из разряда событий мирового уровня, каким был первый полет Юрия Гагарина в разряд рабочих и повседневных. Регулярно отправляются ракеты с космонавтами на борту для выполнения исследований на космической станции, запускаются спутники связи, метеорологии, где-то через Солнечную систему летят аппараты «Вояджер-1» и «Вояджер-2», удаляясь все дальше и дальше в глубины галактики и посылая на Землю снимки далеких космических объектов. Считается, что знания и опыт всегда стоят на плечах предыдущих поколений. Наша задача владеть этими знаниями, чтобы, опираясь на опыт наших предков, сделать новые открытия.

Может ли человечество продвинуться дальше в освоении космоса на основе имеющихся технологий, и какие еще научные задачи предстоит решить людям, чтобы исследования космоса не прервались на достигнутом?

Многие наши современники не могут понять, зачем нам нужен космос, ведь мы до сих пор не решили проблемы здесь, на Земле. Какова главная цель космонавтики будущего? К чему стремиться ученым - исследователям и практикам?

Мы можем разделить достижения нашего космического века на три этапа.

Вначале был совершен прорыв в космос, и главным стал факт самого прорыва, когда удалось разорвать цепи земного тяготения, вывести в заатмосферное пространство технику, автоматы, а затем и самого человека. Подготовка к этому этапу шла веками и даже тысячелетиями.

Второй этап - «нетерпеливое» экспресс исследование космоса во всех возможных и доступных направлениях. Этот этап можно назвать временем экспериментов, целью которых стали исследования из космоса околоземного пространства и самой Земли, а также Луны, Солнца и планет Солнечной системы, медико-биологические исследования и изучение поведения человека в условиях космического полета. Нужно было хотя бы поверхностно на практике узнать, как можно больше о недоступной ранее внеземной природе, её условиях и возможностях

Наконец, третий, нынешний, этап освоения космоса характеризуется систематическими исследованиями во всех направлениях.

Если после полета Гагарина люди всерьез думали, что всего через несколько десятилетий Человечество покорит космическое пространство, колонизирует Луну, Марс и, возможно, более

отдаленные планеты, то оказалось, что прогнозы эти были излишне оптимистичными. Но сейчас сразу несколько государств и частных компаний всерьез работают над тем, чтобы космические проекты продолжали воплощаться в жизнь.

Вот некоторые из них.

✚ В апреле 2015 года Российское Космическое Агентство объявило о своих планах создать обитаемые базы на Луне и Марсе уже к 2050 году. При этом все значимые запуски в ее рамках будут осуществлены не с Байконура, с нового космодрома Восточный, на Дальнем Востоке.

✚ В январе 2018 года силами Дениса Титто, первого космического туриста, планируется колониальная миссия на Марс.

✚ Япония планирует в самом ближайшем будущем построить «солнечный парус», который, благодаря давлению солнечных лучей на его поверхность, будет двигаться по космическому пространству со скоростью 19 километров в секунду. А это сделает его самым быстрым рукотворным объектом в Солнечной Системе.

✚ Российская компания Орбитальные Технологии запустила проект по созданию первого отеля для космических туристов. Ожидается, что первый его модуль будет отправлен в Космос уже в ближайшие годы

✚ Одним из самых перспективных направлений по освоению Космоса считается разработка идеи космического лифта, который мог бы поднимать по тросу объекты на орбиту Земли. Создать первый подобный транспорт обещает к 2050 году японская компания. Лифт этот сможет двигаться со скоростью 200 километров в час и нести в себе одновременно 30 человек.

✚ На орбите Земли находится огромное количество старых, отработавших свое спутников, превратившихся в так называемый «космический мусор». Американское агентство DARPA решило начать разработку космической станции, которая займется отловом старых спутников и сбором из них новых, функционирующих.

Речь идёт пока только о проектах, в реализации которых будет множество трудностей и несостыковок, но наличие конкретной цели - это уже половина успеха. Люди просто обязаны мечтать и искать пути воплощения своих идей - это единственный путь прогресса человечества.

Мы опираемся на результаты предшествующих поколений, и нам становится все более ясно, какое направление космических исследований имеет сегодня наибольшую значимость одновременно и для науки, и для народного хозяйства. **Это направление исследований - познание Земли из космоса и познание космоса ради блага человека на Земле.** Если раньше человек мысленно устремлялся в космос, чтобы, может быть, в будущем покинуть свою планету и освоить иные миры, то теперь, реально побывав в космосе, он понял, что **задача космических исследований - служение человечеству, живущему на Земле. И именно эту линию утверждает наша космонавтика. В этом заключаются наши новые космические дороги, по которым пойдет и наше поколение.**

### III. Практическая часть.

После того, как мы исследовали, какие представления о космосе были у людей в разные периоды развития человеческого общества, что люди думали о космических полетах, как развивалась научная и практическая мысль людей в этом направлении, узнали имена некоторых из ученых, исследователей, первооткрывателей космоса и космонавтики, мы решили узнать, что думают учащиеся нашего класса о космических полетах и о космосе.

Нам было интересно узнать, какое представление о космосе имеют учащиеся 10-11 лет, как они оценивает уровень современной науки и техники с точки зрения дальнейшего развития космических исследований, и важность космонавтики для будущего нашей цивилизации. Так же нам было интересно, каких «первопроходцев» (ученых, исследователей, космонавтов) знают учащиеся, чтобы проанализировать, в каком историческом этапе, по мнению учащихся, были сделаны самые важные достижения на пути в космос.

Для этого мы провели небольшой опрос, в котором предложили учащимся ответить на 3 (три) вопроса с вариантами ответов на них: «Да», «Нет», «Никогда об это не думал», и 1 (один) творческий вопрос. (См. Приложение 2)

Опрос проводился 26 сентября 2016 г. В опросе участвовало 15 человек. Данные первых трех ответов мы занесли в таблицу. (См. Таблица №3)

Таблица №3

Вопрос	Количество ответов					
	Да		Нет		Не думал	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Считаете ли вы космос безграничным пространством?	11	73%	3	20%	1	7%
Считаете ли вы, что современных знаний о космосе и технических возможностей достаточно для полетов человека на другие планеты в ближайшем будущем (через 10-20 лет)?	6	40%	6	40%	3	20%
Считаете ли вы космические полеты важными для будущего человеческой цивилизации?	11	73%	2	3,5%	2	3,5%

Для обработки творческого задания мы выписали все имена, встречающиеся в ответах опроса, и подсчитали, сколько раз встречается это имя и к какой эпохе оно относится. Данные занесли в таблицу. (См. Таблица № 4)

Таблица №4

Имя	Количество упоминаний	Историческая эпоха
Гагарин Юрий Алексеевич	14	Век космических технологий
Валентина Владимировна Терешкова	14	Век космических технологий
Сергей Павлович Королев	11	Век космических технологий
Алексей Архипович Леонов	3	Век космических технологий
Константин Эдуардович Циолковский	3	Век космических технологий

На основании проведенного нами опроса мы можем сделать следующие выводы:

Большая часть наших одноклассников (73%) имеет современное научное представление о космосе.

Оценивая уровень современных знаний о космосе и технические возможности космонавтики, 40% учащихся считают, что в ближайшее время нам стоит ожидать полетов человека на другие планеты, и 40% уверены, что мы пока не готовы к такому шагу.

Также 73% опрошенных считают, что космические полеты важны для будущего человечества.

Из первопроходцев космонавтики ребята активно называют имена первых космонавтов – Ю.А. Гагарина и В.В. Терешковой, и конструктора С.П. Королева. Также есть отдельные упоминания об А.А. Леонове – первом космонавте, первым вышедшем в открытый космос, и о К.Э. Циолковском, основоположнике многоступенчатых ракет и теории космонавтики.

Не смотря на то, что мы просили назвать имена людей, ребята называли также первых собак-космонавтов – Белку и Стрелку. Их полет действительно дал людям много полезных сведений для дальнейших космических запусков. Мы можем сказать, что и они помогли людям проложить дорогу в космос.

По этим данным мы могли бы сделать вывод, что наши одноклассники считают, что самые важные достижения на пути в космос были сделаны в наш век – Век развития космических технологий. Но на основании проделанных нами исследований считаем, что нашим ребятам надо больше узнавать о том, как человечество копило, собирало знания о космосе, кто занимался этими вопросами до наступления нашего Космического века.

## IV. Заключение.

Мы выполнили поставленные перед собой в этой работе задачи:

- 1) Уточнили понятия «космос» и «космонавтика».
- 2) Опираясь на понятия «космос» и «космонавтика», дали характеристику разным историческим эпохам и цивилизациям, узнали имена ученых, изобретателей, исследователей, конструкторов, смелых первопроходцев-космонавтов, мечтателей-фантастов из века в век и из года в год вел нашу цивилизацию к космическому прорыву.
- 3) Мы узнали, какие проекты разрабатывают современные ученые, какие цели ставит перед собой космонавтика нашего ближайшего будущего.
- 4) Мы познакомились с представлениями учащихся нашего класса о самых выдающихся личностях в плане познания космоса.

Цель исследовательской работы достигнута. Мы выяснили, что, не смотря на то, что в истории развития нашей цивилизации встречались периоды, когда научные исследования были под запретом и жестко контролировались правящими слоями общества, как например, в Древнем Египте и в период Средневековья, человечество всегда стремилось расширить свои знания о космосе, почти в каждую историческую эпоху, рассмотренную нами, встречались мечтатели, которые говорили о космических полетах, и в середине XX века человечество наконец-то осуществило свои мечты: открыло дорогу в космос, проложенную многими поколениями. В своей работе мы узнали новые для нас имена ученых и исследователей, которые занимались вопросами космических полетов, и определили, в чем заключался их вклад в развитие космонавтики, а на основании практической части исследования поняли, что нашему поколению надо стремиться расширять свои знания по истории отечественной и мировой космонавтики.

Мы подтвердили нашу гипотезу о том, что современный уровень развития исследования космоса был бы не возможен без исследований, проводимых учеными прошлых поколений.

В конце нашей работы мы хотим выразить огромную благодарность всем ученым прошлого и настоящего, самоотверженным космонавтам, гениальным конструкторам и всем тем, кто проложил для нас дорогу в космос.

## Список иллюстраций

Иллюстрация 1. Дорога в космос .....	0
Иллюстрация 2 Космос .....	4
Иллюстрация 3. Каменный век.....	7
Иллюстрация 4. Глиняная табличка Шумеров .....	7
Иллюстрация 5. Глиняная табличка Шумеров .....	9
Иллюстрация 6. Фрагмент фрески Древнего Египта .....	11
Иллюстрация 7. Древнегреческая школа .....	13
Иллюстрация 8. Древний Рим .....	15
Иллюстрация 9. Средневековый рыцарь .....	17
Иллюстрация 10. Галилей демонстрирует телескоп.....	19
Иллюстрация 11. Ломоносов перед императрицей .....	22
Иллюстрация 12. Век развития индустрии.....	24
Иллюстрация 13. Спутник в космосе .....	26
Иллюстрация 14. Космический полет.....	28

## Приложение 1. «Исторические личности»

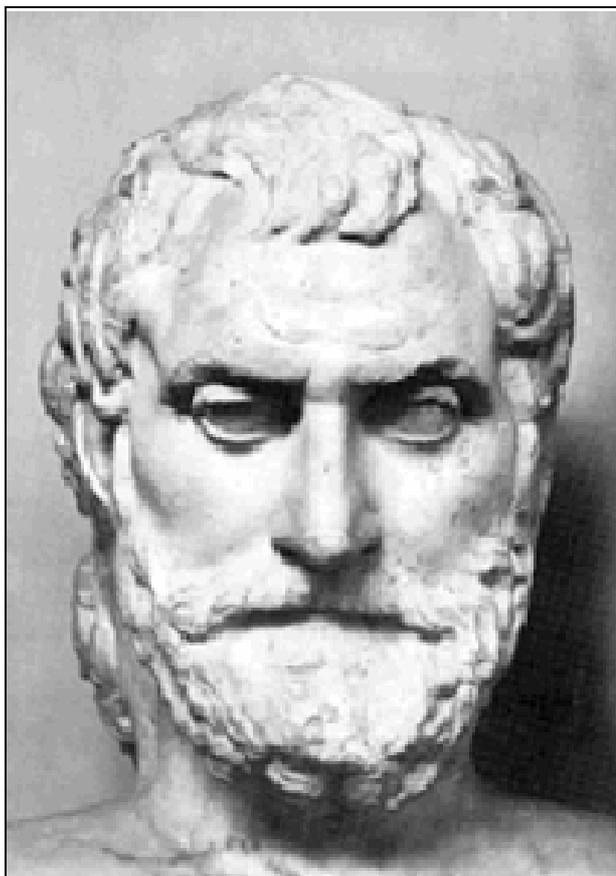


рис.1 Фалес Милетский

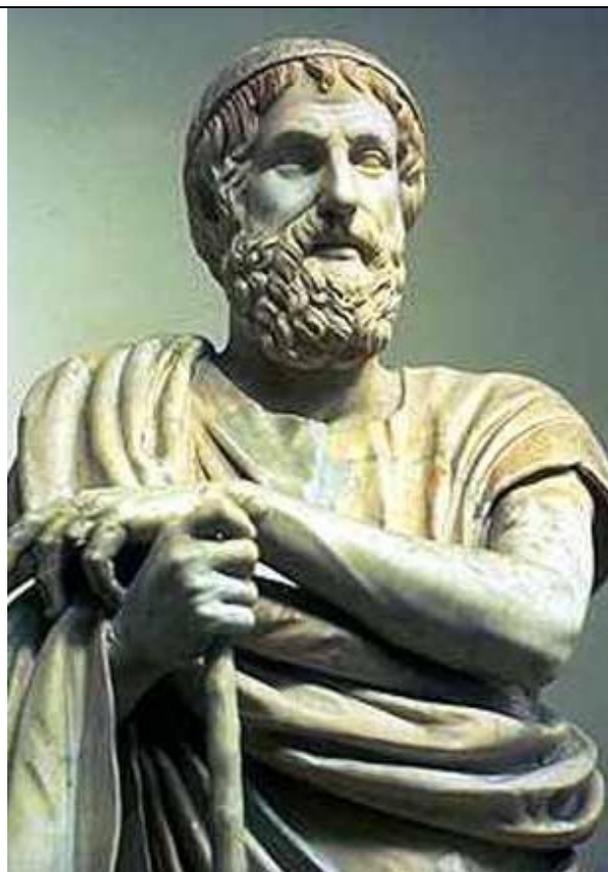


рис. 2 Пифагор

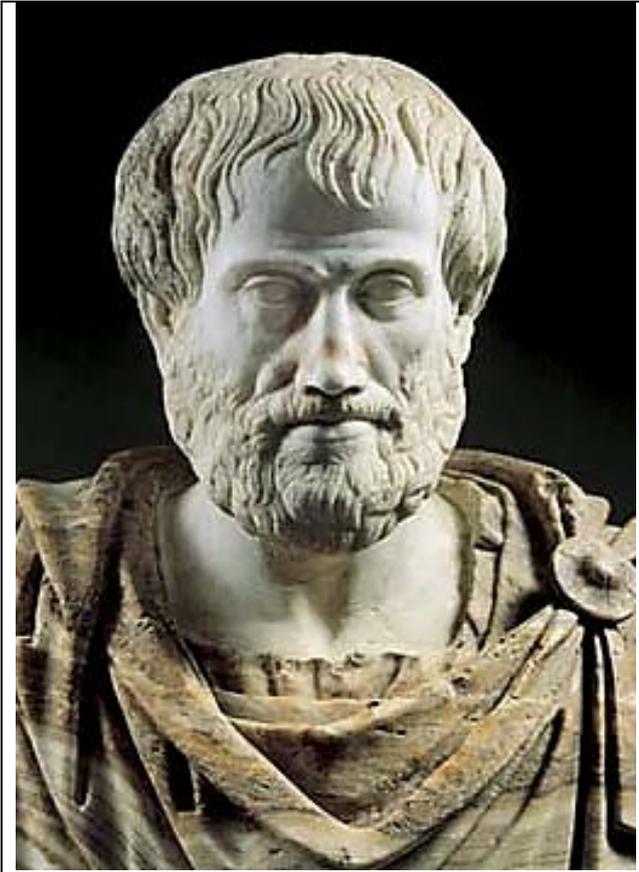


рис.3 Аристотель



рис.4 Птолемей



рис.5 Роджер Бэкон

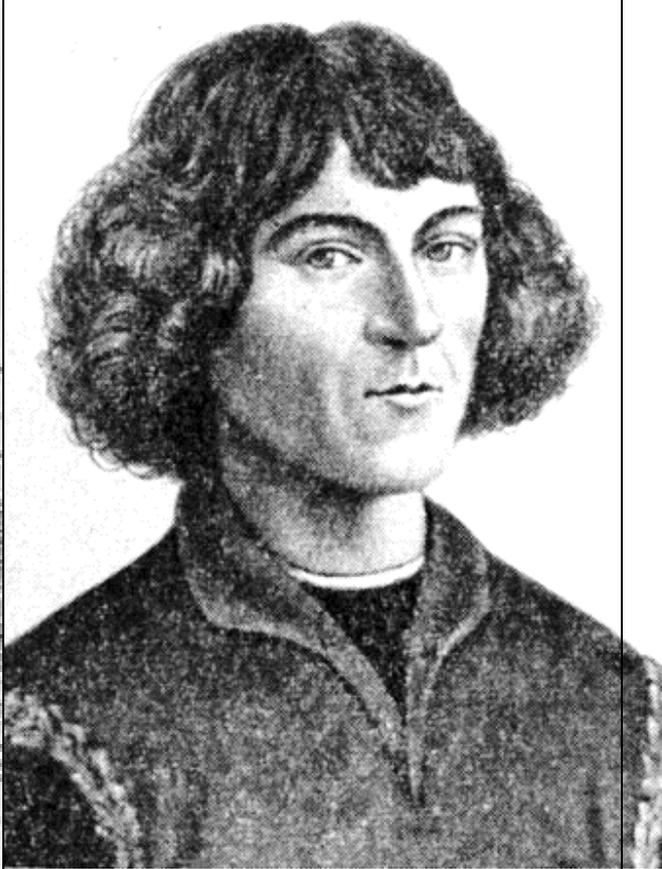


рис.6 Николай Коперник



рис.7 Джордано Бруно

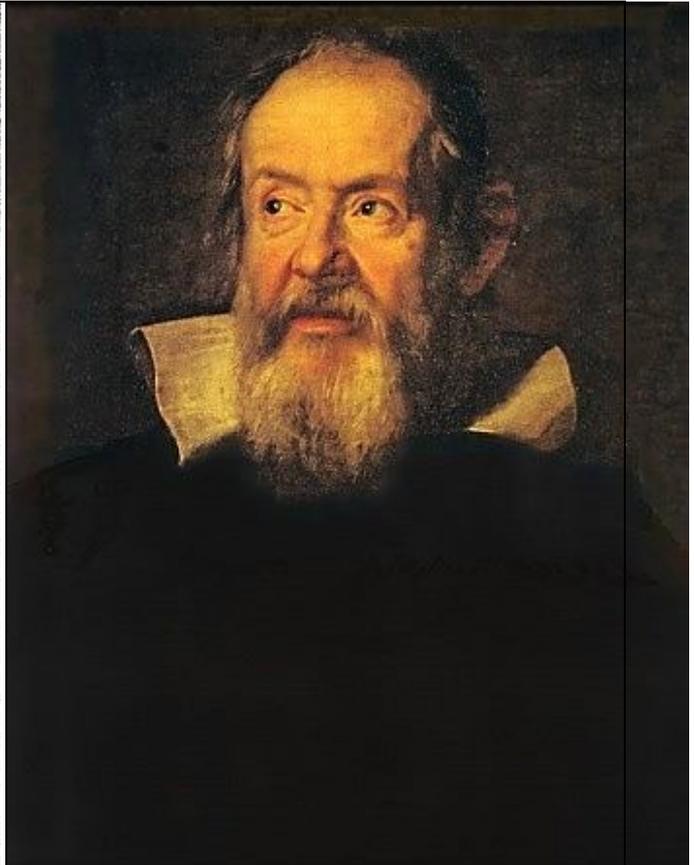


рис.8 Галилео Галилей



рис. 9 Иоганн Кеплер

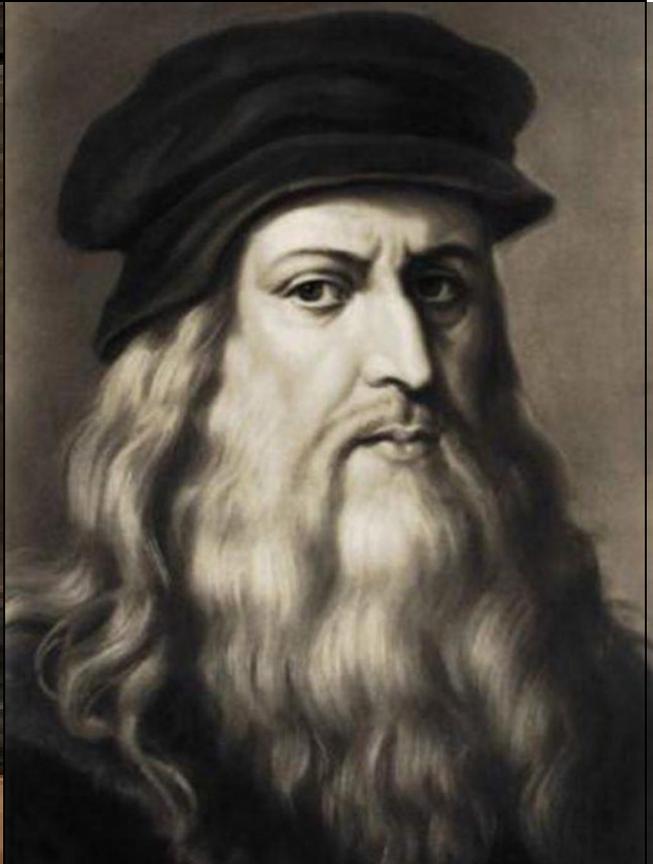


рис.10 Леонардо да Винчи

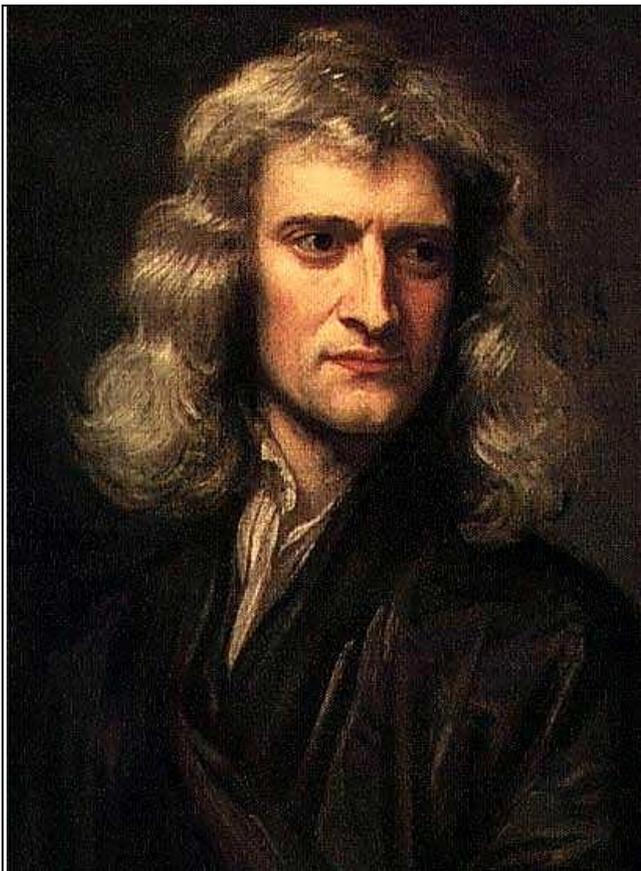


рис.11 Исаак Ньютон



рис.12 Михаил Ломоносов



рис.13 Рудольф Э. Распэ



рис.14 Николай Кибальчич



рис.15 Жюль Верн



рис.16 Николай Попов



рис.17 Константин Циолковский

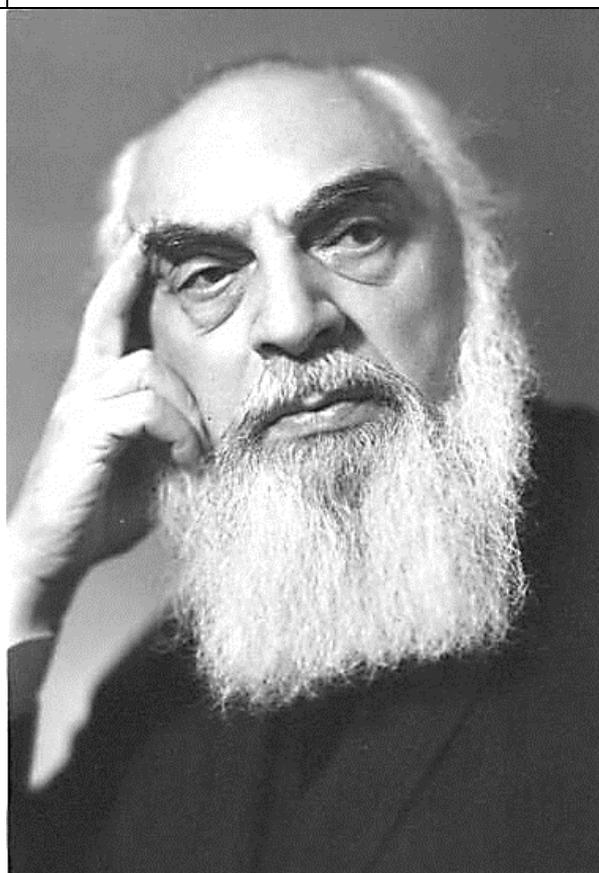


рис.18 Ари Штернфельд



рис.19 Фридрих Цандер

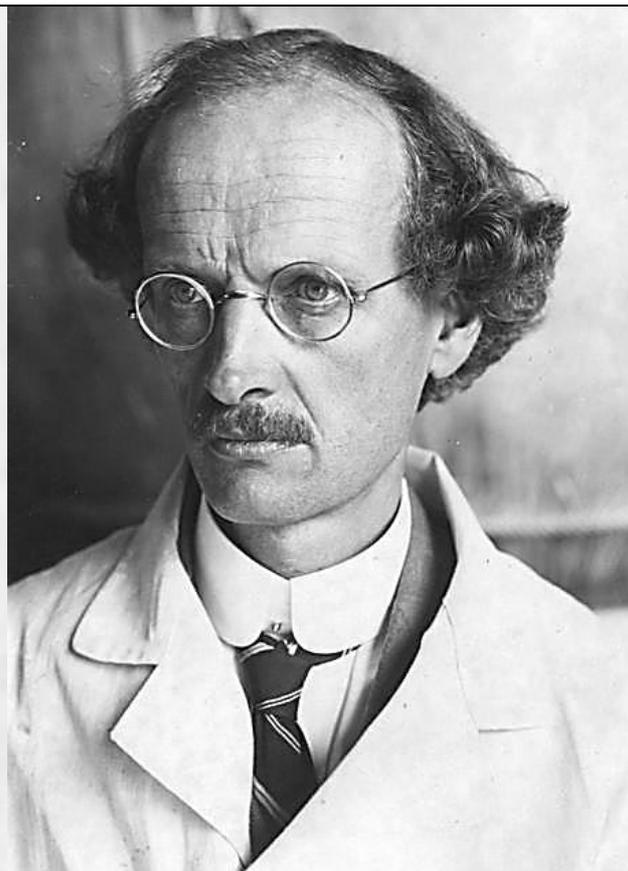


рис.20 Огюст Пиккар



рис.21 Сергей Королев



рис.22 Юрий Гагарин



рис.23 Валентина Терешкова

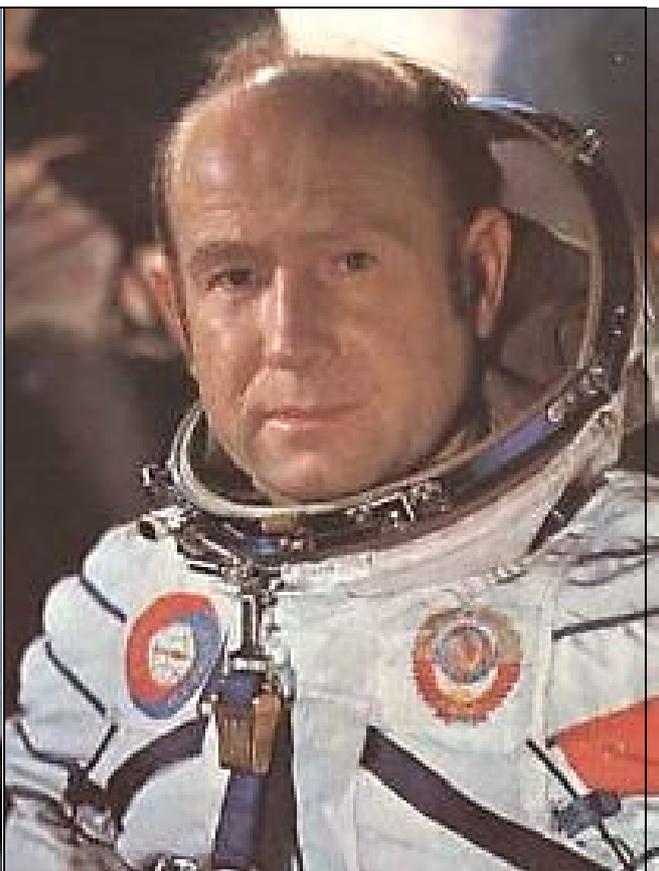


рис.24 Алексей Леонов

## Приложение 2. Опросный лист

В вопросах 1, 2, 3 подчеркните свой вариант ответа:

1. Считаете ли вы космос безграничным пространством?  

Да	Нет	Никогда об это не думал
----	-----	-------------------------
  
2. Считаете ли вы, что современных знаний о космосе и технических возможностей достаточно для полетов человека на другие планеты в ближайшем будущем (через 10-20 лет)?  

Да	Нет	Никогда об это не думал
----	-----	-------------------------
  
3. Считаете ли вы космические полеты важными для будущего человеческой цивилизации?  

Да	Нет	Никогда об это не думал
----	-----	-------------------------
  
4. Напишите несколько имен (3-5) известных вам людей, чей труд, по-вашему мнению, был очень важен для исследования космоса и развития космонавтики.  
  1. \_\_\_\_\_,
  2. \_\_\_\_\_,
  3. \_\_\_\_\_,
  4. \_\_\_\_\_,
  5. \_\_\_\_\_,

В вопросах 1, 2, 3 подчеркните свой вариант ответа:

1. Считаете ли вы космос безграничным пространством?  

Да	Нет	Никогда об это не думал
----	-----	-------------------------
  
2. Считаете ли вы, что современных знаний о космосе и технических возможностей достаточно для полетов человека на другие планеты в ближайшем будущем (через 10-20 лет)?  

Да	Нет	Никогда об это не думал
----	-----	-------------------------
  
3. Считаете ли вы космические полеты важными для будущего человеческой цивилизации?  

Да	Нет	Никогда об это не думал
----	-----	-------------------------
  
4. Напишите несколько имен (3-5) известных вам людей, чей труд, по-вашему мнению, был очень важен для исследования космоса и развития космонавтики.  
  1. \_\_\_\_\_,
  2. \_\_\_\_\_,
  3. \_\_\_\_\_,
  4. \_\_\_\_\_,
  5. \_\_\_\_\_,

## **Приложение 3. Заполненные опросные листы**