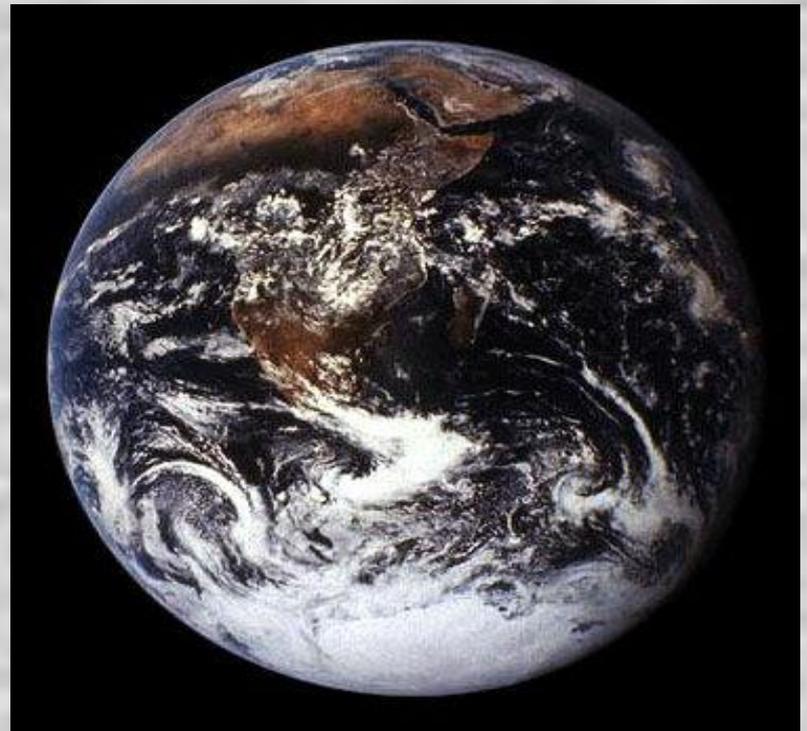


**Предмет и задачи астрономии.  
История астрономии.**



**Космос – греческое слово,  
означающее «Вселенная».**

**Астрономия --- греческое слово.  
Астрон (astron) - звезда,  
номос (nomos) –закон**

Астрономия - единственная наука, которая получила свою музу-покровительницу - Уранию.



Аллегория Яна Гавелия (1611-1687, Польша), изображает музу Уранию, которая в руках держит Солнце и Луну, а на голове у нее сверкает корона в виде звезды. Урания окружена нимфами, изображающими пять ярких планет, слева Венеру и Меркурия (внутренние планеты), справа – Марс, Юпитер и Сатурн.

Астрономия является одной из древнейших наук, истоки которой относятся к каменному веку (4-3 тысячелетие до н.э.)

Астрономия - наука о строении, происхождении и развитии небесных тел и их систем, то есть наука о природе.

Разделы:

- 1) Астрометрия
- 2) Небесная механика
- 3) Астрофизика
- 4) Космогония
- 5) Космология



Потребность в астрономических знаниях диктовалась жизненной необходимостью:

Потребность счета времени, ведение календаря.

Находить дорогу по звездам, особенно мореплавателям.

Любознательность – разобраться в происходящих явлениях.

Забота о своей судьбе, породившая астрологию.

Связывая свои мечты и желания с небом, человек наблюдал различные явления.

Падение болида, 2003г



Великолепный хвост кометы  
МакНота, 2007г

# Историю астрономии

можно разбить на периоды:

**I-й** Античный мир (до НЭ)

**II-й** Дотелескопический (НЭ до 1610г)

**III-й** Телескопический (до спектроскопии, 1610-1814гг)

**IV-й** Спектроскопический (до фотографии, 1814-1900гг)

**V-й** Современный (1900-н.в)

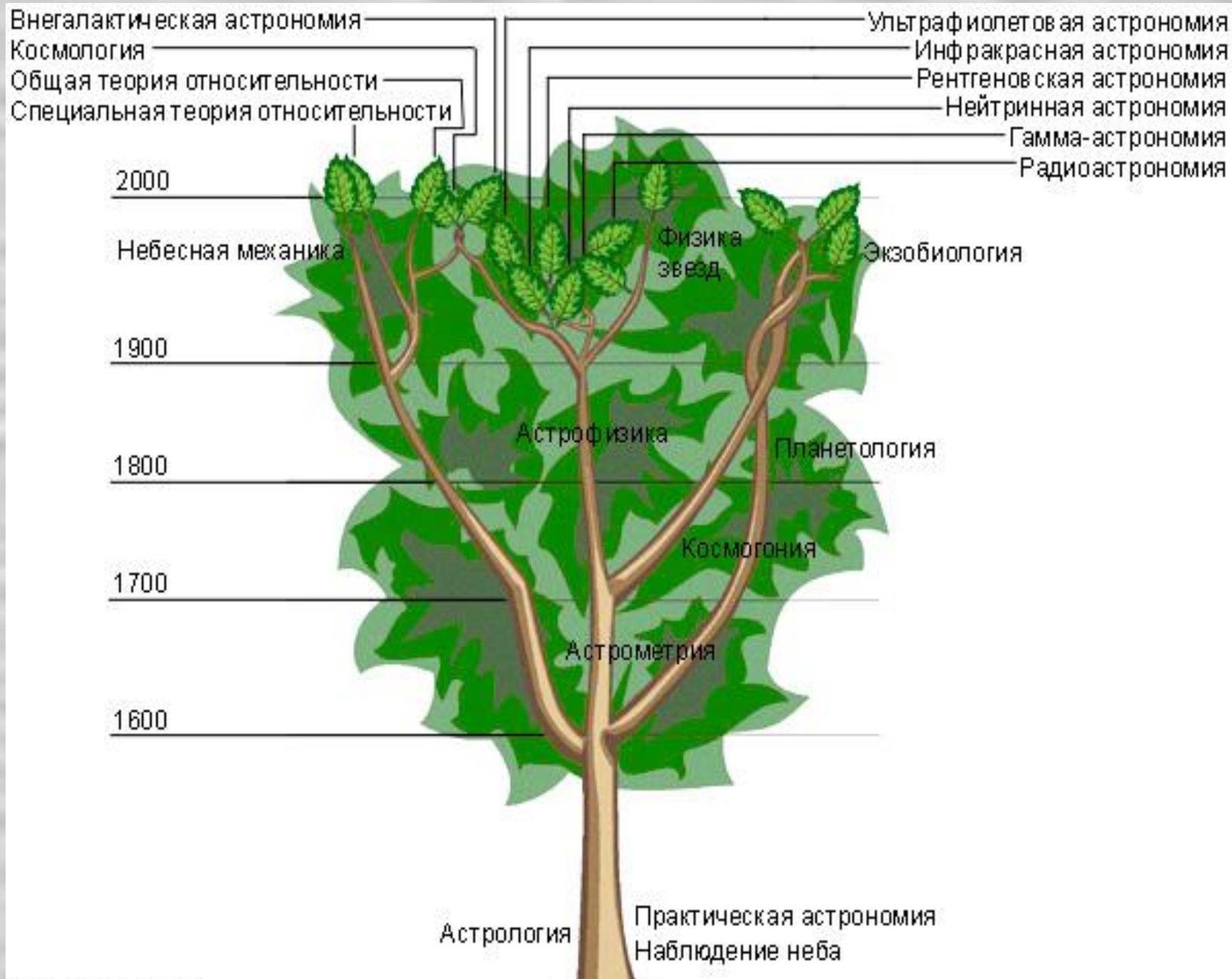
**Древнейший** (до 1610г)

**Классический** (1610 - 1900)

**Современный** (1900 - н.в)

<b>Классическая астрономия</b>	<b>Астрометрия:</b>	<b>Сферическая астрономия</b>
		<b>Фундаментальная астрометрия</b>
		<b>Практическая астрономия</b>
	<b>Небесная механика</b>	
<b>Современная астрономия</b>	<b>Астрофизика</b>	
	<b>Космогония</b>	
	<b>Космология</b>	

# Древо астрономических знаний



Систематические астрономические наблюдения  
проводились тысячи лет назад.



Мегалиты древности

Монастырщинская стоячая плита  
на древнем Куликовом Поле  
в бассейне верхнего Дона.



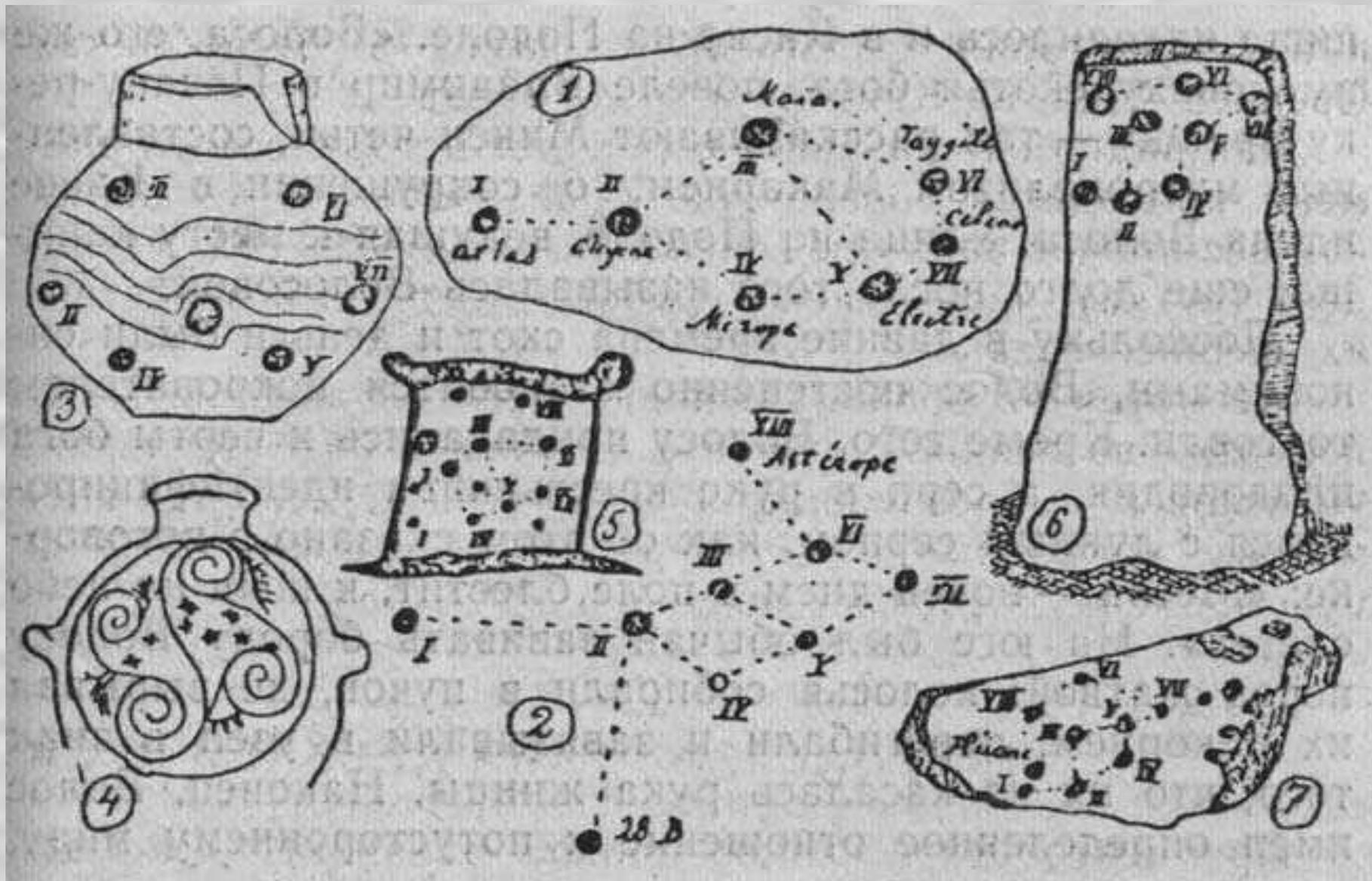
Можно трактовать  
Монастырщинскую  
стоячую плиту как астрономический  
«прибор», предназначенный для  
определения моментов наступления  
Равноденствий.



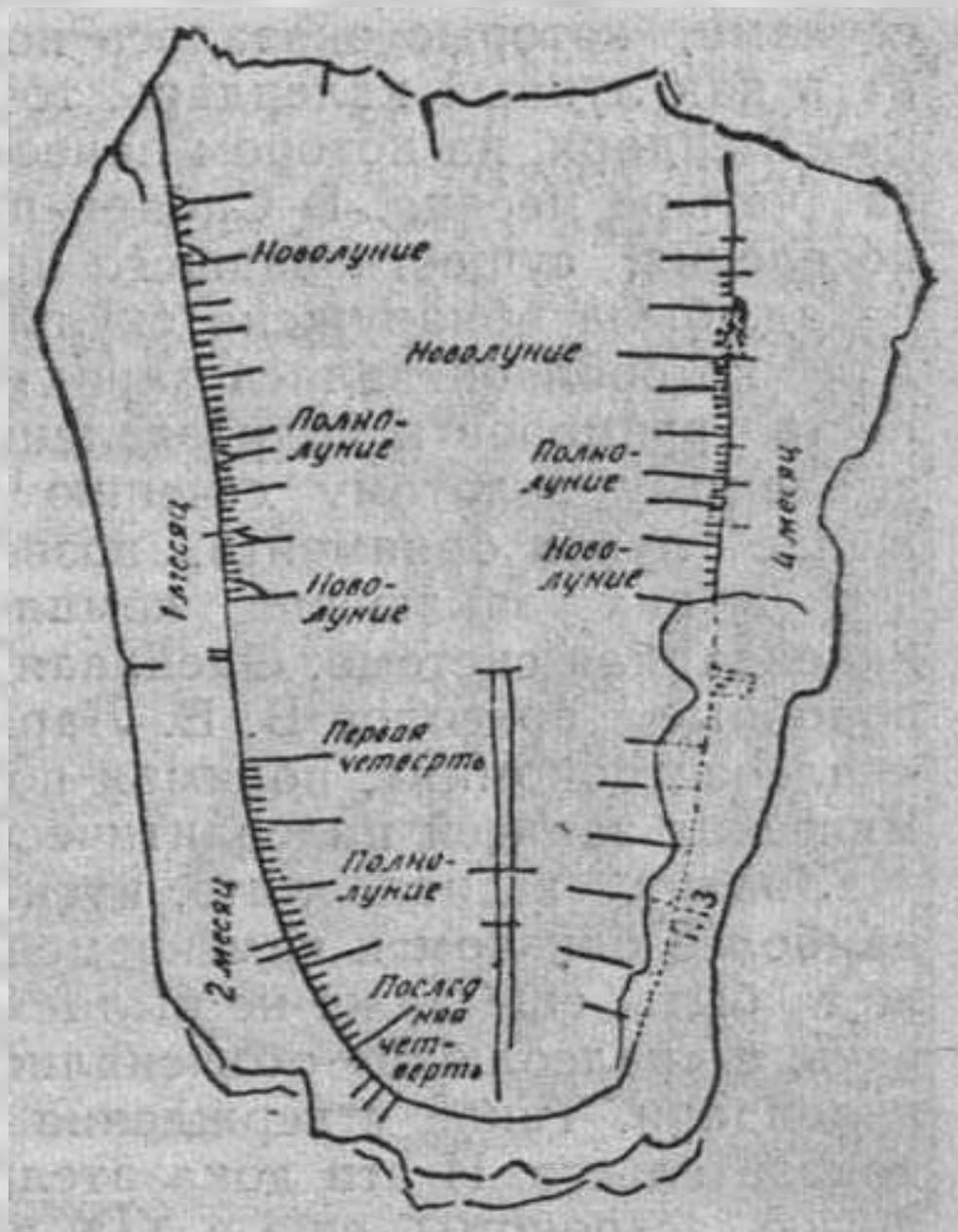
Сабуровская плита, лежащая  
в настоящее время на дне балки  
у хутора Сабуров  
(Куликово Поле).

Сабуровская каменная плита явно  
служила в древности для неких  
определенных астрономических  
наблюдений. Предположительно:  
неподвижной частью солнечных часов  
или азимутальным солнечным  
календарем.



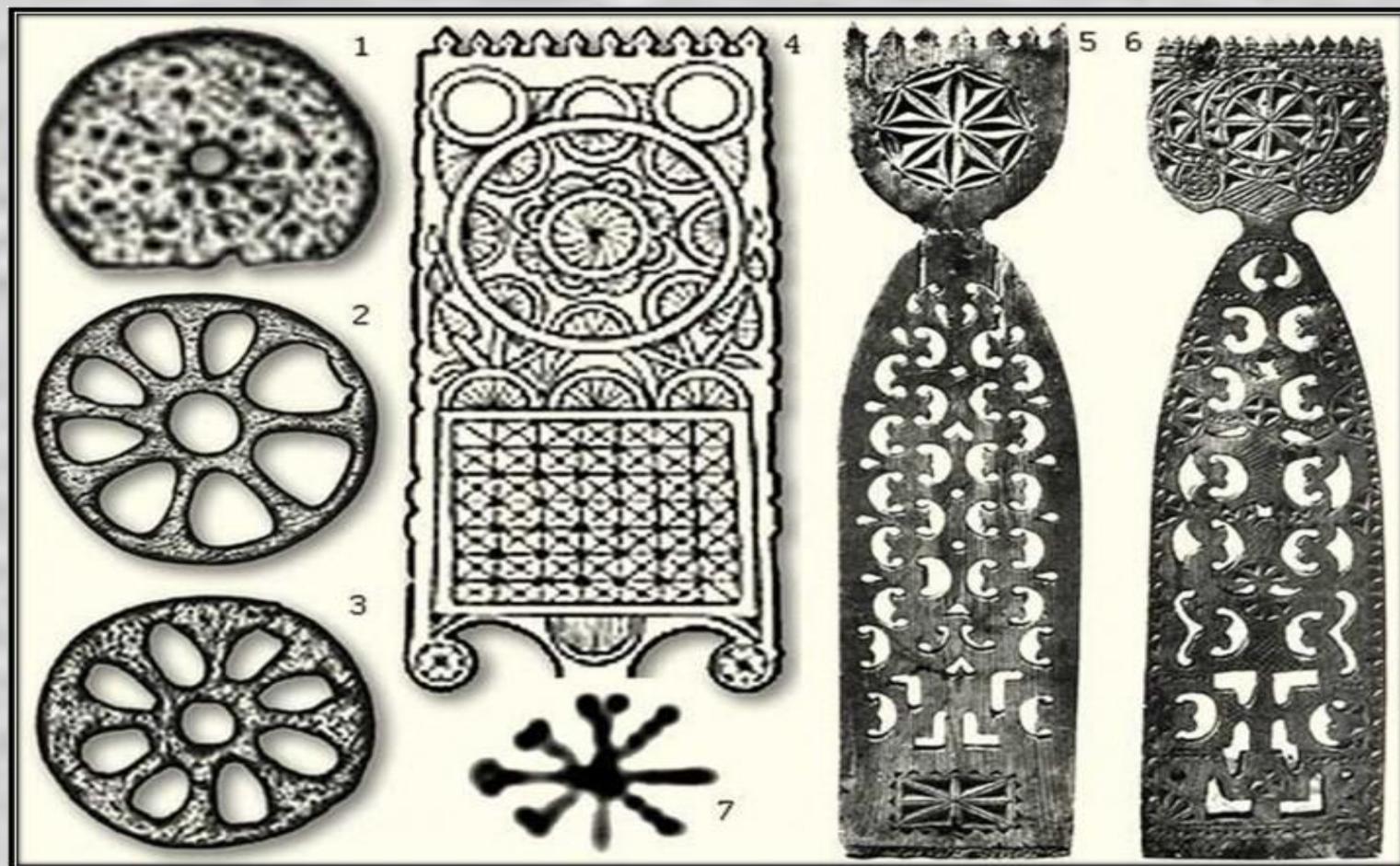


Изображения созвездия Плеяд на предметах, относящихся к палеолиту: 1, 5, 6 и 7 - на камнях, 3, 4 - на сосудах; 2 - конфигурация Плеяд, как они в действительности видны на небе невооруженным глазом.



Клык мамонта.  
На нем представлена "лунная"  
интерпретация насечек.  
Поселок Гонцы. Украина.  
15000-10000 годами до н.э.  
Возможным интерпретировать  
как лунный календарь, точнее,  
как отрывок лунного  
календаря, на котором  
нанесены изменения фаз Луны  
за четыре месяца.

Календарные, астрономические, астрологические, математические данные были впервые сформированы прарусами около 30 000 лет до р.х. в период расцвета костёнковского-стрелецкой археологической культуры на территории Русской равнины.



Славянские идолы, выполняящиеся обычно из дерева, служили не только для религиозных целей, но употреблялись и в качестве визирных столбов на святилищах-обсерваториях, где поклонение Солнцу сочеталось с наблюдениями за этим небесным светиллом.



Одним из первых языческих богов был Волос (Велес) - лунный бог. Первоначально Волос-Месяц считался пастухом небесных стад - звезд, затем - покровителем стад на земных пастбищах. Это он помогал вести счет дням, неделям, месяцам и почитался на Руси дольше всех языческих богов, в особенности на Севере. В Ростове Ярославском идол его не был повержен вплоть до XV века.

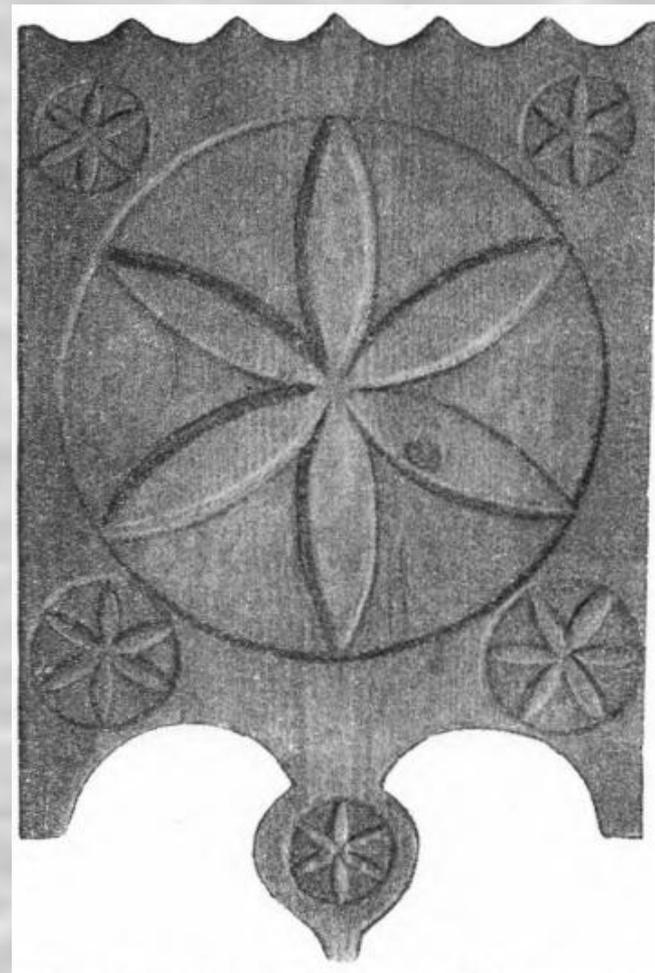


Другим важнейшим календарным богом был Дажбог - бог солнечного света и живительной силы (сын бога неба - Сварога).

Но, кроме того, отдельно существовал еще бог Солнца Хорос (Хорс), рассматриваемый как солнечный диск. Иногда его называют Прибогом при Дажбоге.



Солнечные знаки. Ручка валька (Северный край).



Солнечные знаки. Донце прялки  
(Новгородский край).

Почитание Солнца было важной частью мирозерцания славян, которые различали зимнее Солнце - Сивку и весеннее - Бурку. Отсюда и поговорка: "Бурка идет на горку, а Сивка бежит под горку".

Род русов находится под покровительством Дажбога (Солнца), Макоши (Земли), Волоса (месяца и бога подземного царства).



Ярило - всадник на белом коне.



Макошь



Велес

Коловрат – знак, рожденный Солнцем! Защитником земли считали яркий солнечный свет, видели в нем ориентир, способный вывести из любой беды не одного человека – весь Род. Солнце не померкнет – народ не сломится!

Значение коловрата у славян не знало символа «доброто» и «злого». Движутся лучи рисунка вправо, восходит Солнышко, несет свет, тепло, долгий день в трудах и заботах. Левосторонний коловрат показывал Солнце на пути к закату, приносящее покой, отдых от трудов. Солнце низенько, так и вечер близенько. Повелось у славян считать движущийся посолонь (правосторонний) коловрат деятельным, мужским, а движущийся противосолонь спокойным и созерцательным, женским.



Солнце  
полуденное

Солнце восточное

Лебеди,  
везущие ночное Солнце  
по подземной реке



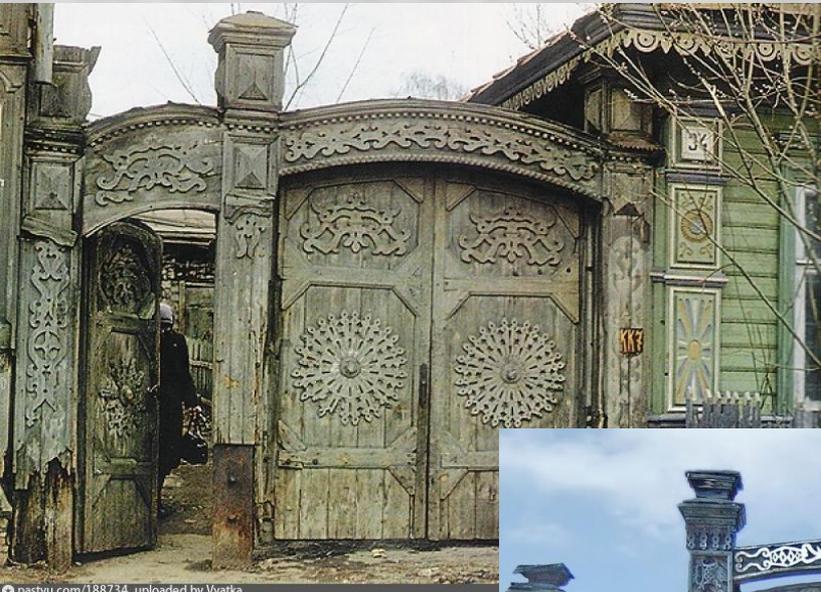
Кони (к сожалению,  
сильно стилизованные),  
везущие Солнце по небу

Солнце западное

Солнце ночное







pastvu.com/188734 uploaded by Vyatka





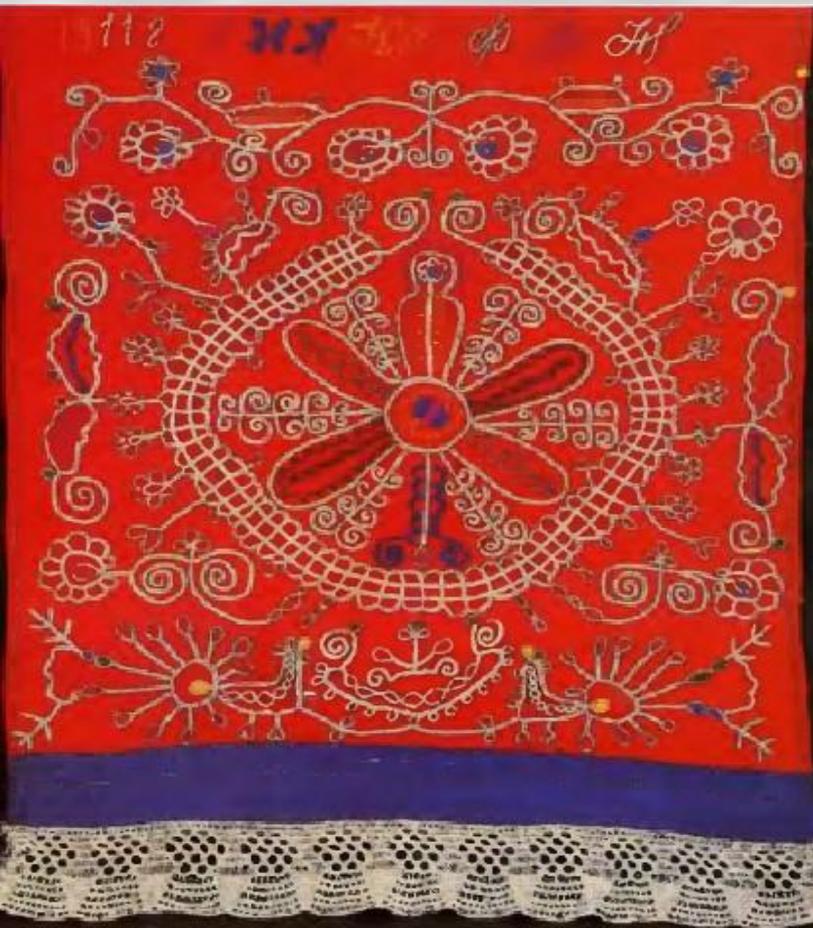
Славянский календарь. IV век.

Сводная схема календарей, изображенных на двух сосудах, найденных в Лепесовке и Ромашкове (Украина).



Славянский сосуд-календарь. IV век.  
Кувшин из Ромашкова (Киевщина).

Календари женщины вышивали на полотенцах и передниках по кумачу.



Знаменитый каргопольский  
месяцеслов.

Северорусская вышивка XII–XIII веков.  
Такие вышитые на полотенцах календари  
с обозначением православных и языческих праздников  
вывешивали в доме на почетном месте.  
Их берегли, передавали из поколения в поколение.

Календари славян, запечатленные на поверхности сосудов (и вышивках), - "неполные", то есть имеют разрыв в последовательности календарных знаков и могут функционировать благодаря лишь ежегодным астрономическим наблюдениям.



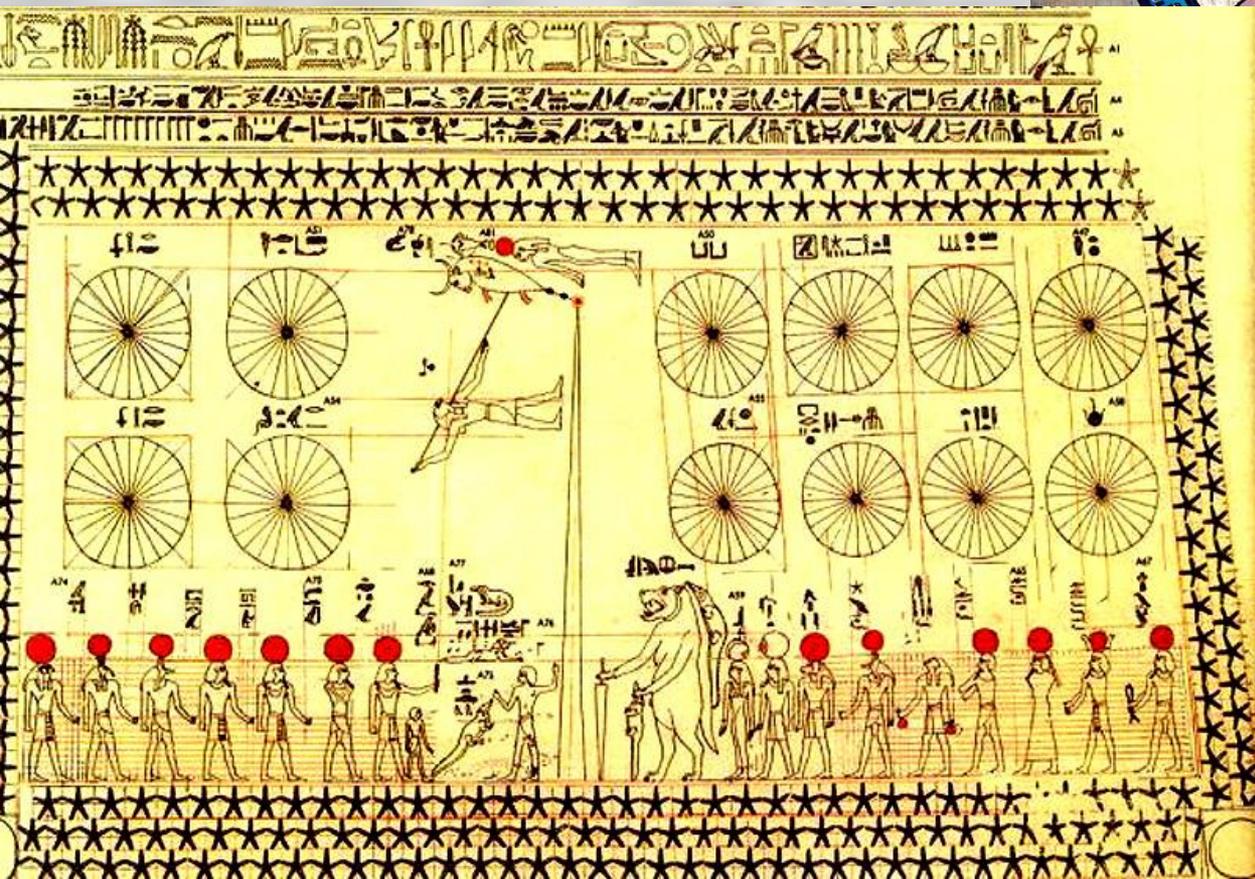
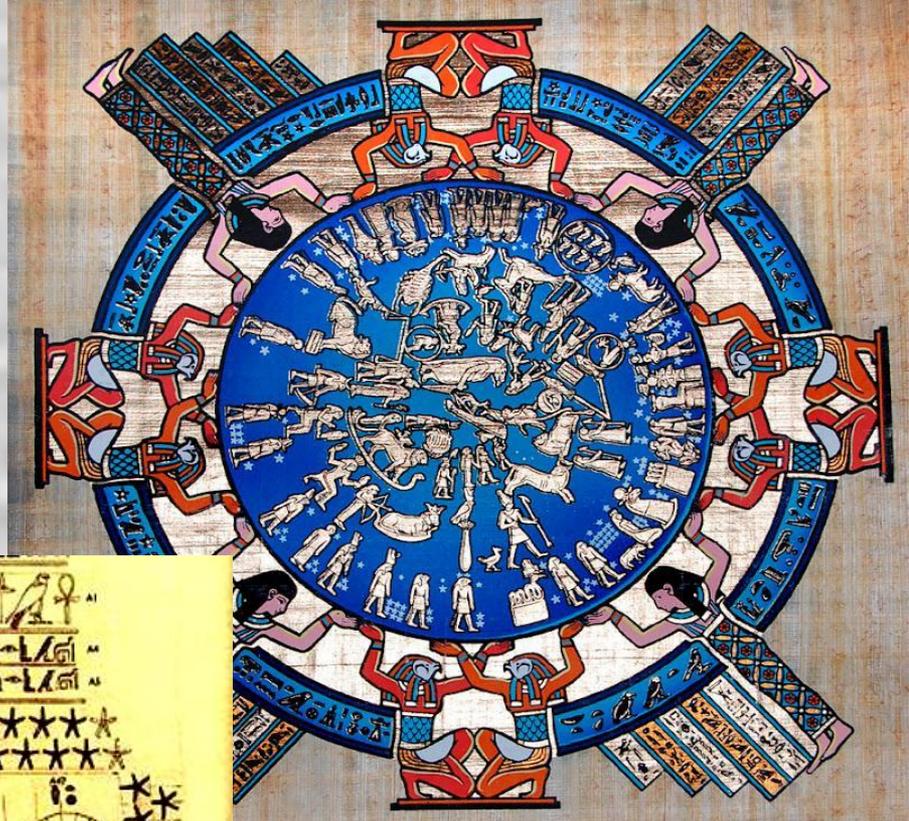
Традиционный орнамент Старой Рязани.



Солнечный камень древних ацтеков.



Древнеегипетские календари.





Солнечная обсерватория в Дели, Индия

Солнечные часы  
в обсерватории Джантар Мантар в Джайпуре.  
Индия.



Астрономической  
обсерваторией бронзового  
века **Стоунхендж**. Англия.



Чичен-Ица – город майя в Мексике.

## Пирамида Кукулькан

Пирамида состоит из девяти ярусов.

Ее высота составляет 24 метра.

Пирамида исполняла роль календаря.

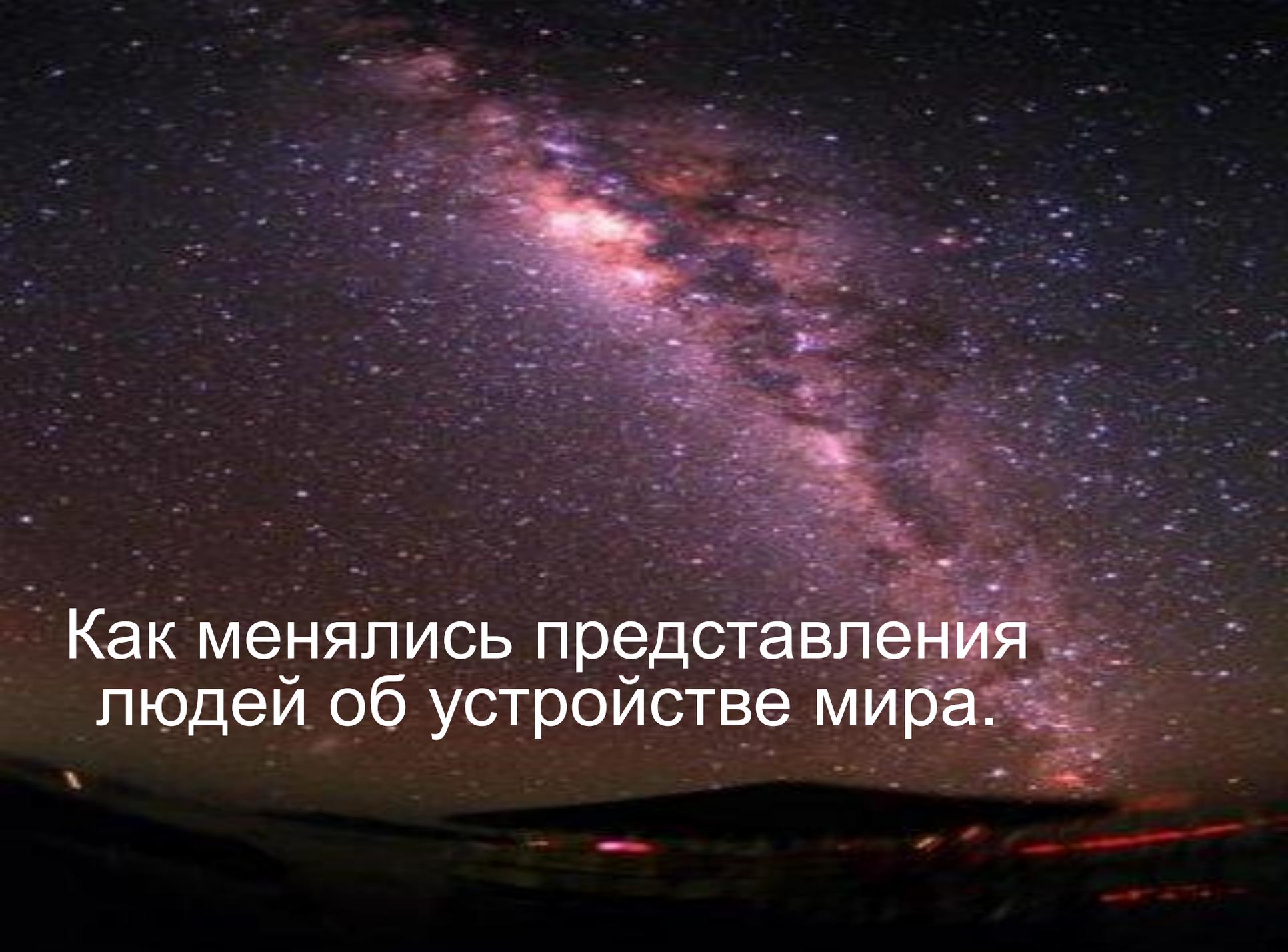
Количество ступенек равно

количеству дней в году.

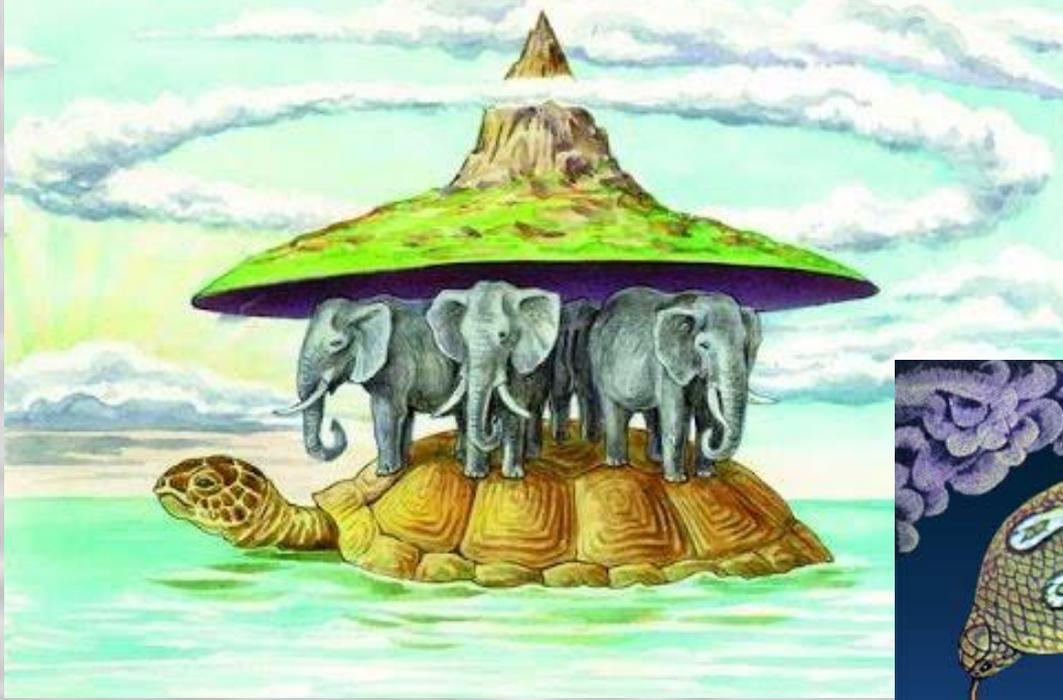


## Обсерватория Караколь

позволяла понаблюдать за планетами и звездами. Купол обсерватории расписан различными небесными телами.



Как менялись представления  
людей об устройстве мира.







Существует еще и легенда об образовании солнечной системы, участие в котором принимало и Солнце.

Восемь домов были построены Матерью для восьми божественных сыновей. Среди них был и старший - Солнце. Он был неудовлетворен и пытался поглотить своих братьев. Четыре брата были вне досягаемости на границе своего царства, а три меньших плакали, они пожаловались Матери. Она сослала Солнце в центр своего царства, откуда оно не могло сдвинуться.

С тех пор, оно лишь сторожит и угрожает. Оно преследует своих братьев, медленно обращаясь вокруг себя.

Считается, что Солнце и планеты суть - братья, отделившиеся из центрального нуклеуса Космоса.

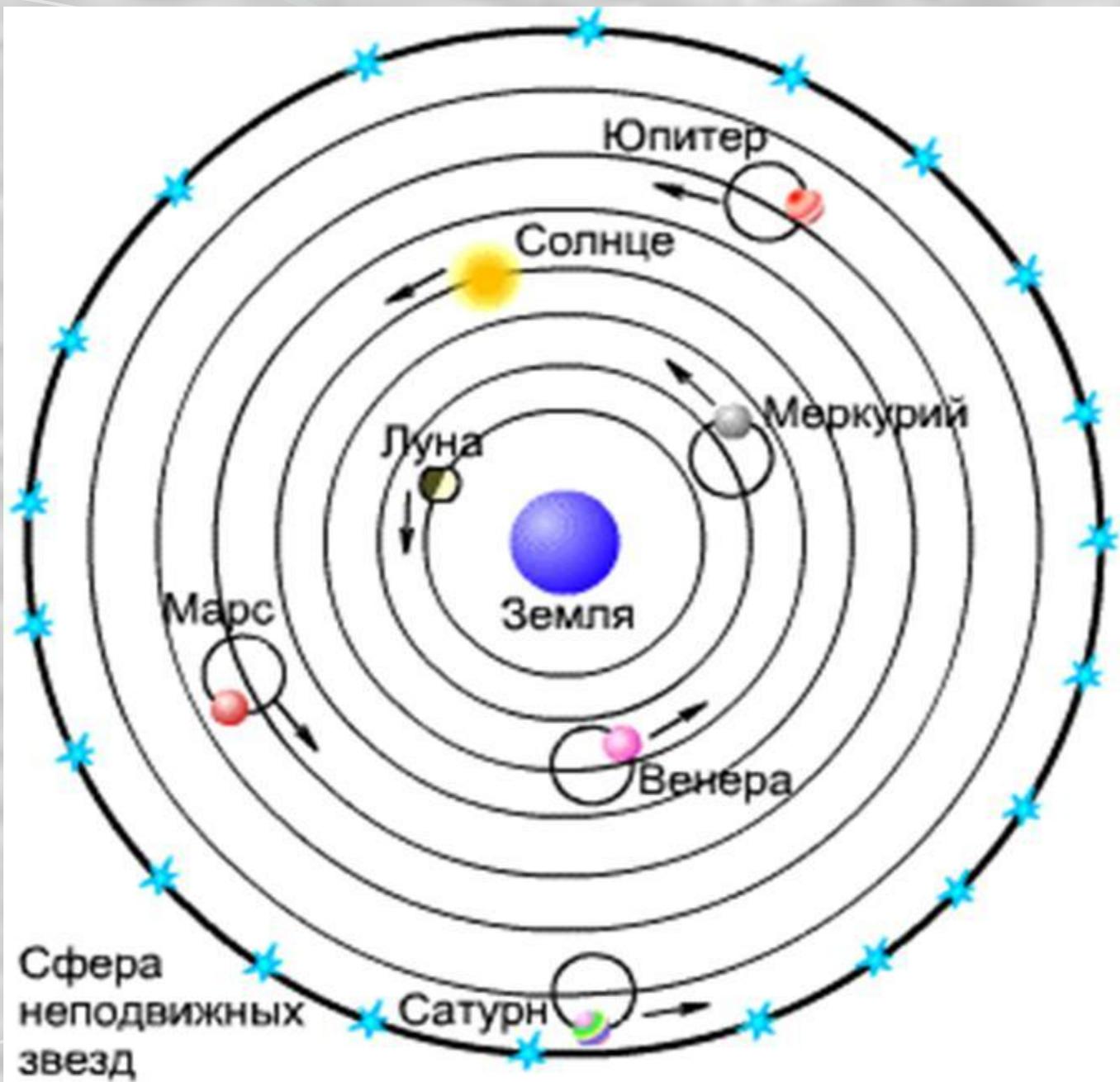
Достижения античной астрономии обобщил Клавдий Птолемей. Он разработал геоцентрическую систему мира, создал теорию видимого движения Луны и пяти известных тогда планет.



Птолемей использовал специальные угломерные инструменты для наблюдения положений звезд и планет среди которых была и армиллярная сфера.



# Геоцентрическая система мира



# ΚΛΑΥΔΙΟΥ

ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ

ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΠΡΩΤΟΝ.

Πανυκλώσ, ἐν γινώσκῃ φιλοσοφίῳ τῆς  
ρεθούσῃ μοι κίχωνίκοι δὲ διωρητικῶν τῆς  
φιλοσοφίας ἀπὸ τοῦ πρακτικῶ. κελί γουρ ἢ σωμα  
βίβλι καὶ τῆς πρακτικῶ, πρώτιστον αὐτῶ τούτῳ  
τοῦ διωρητικῶν περὶ ἀνθρώπων ἔχον ἄμ τις ἔχει μετ  
γάλην οὐρανὸν ἐν αὐτοῖς διαφορῶσι. οὐ μόνον δὲ τῶν  
μὲν ἐπιπέδων ἀριτῶν ἔχον ὑπάρχει δὲ ἀνωτέρω πλάγι,  
κελί χωρὶς μαθητικῶν τῆς δὲ τῶν ὅλων διωρητικῶν ἀδύ  
κατρη ἵσαι τυχῶν, ἀλλὰ δὲ ἀσκαλιῶν, ἀλλὰ κὲ τῆς  
πῶν πλείων ἀσκαλιῶν ἔχον, μετὶ ἐκ τῆς ἐν αὐτοῖς  
τοῖς πράγμασι συνηθῶς ἐξελθῆναι, ἐξελθῆναι δὲ ἐκ τῆ  
ἐν τοῖς διωρητικῶν προκοπῆς περὶ γινώσκῃ, ἵθις  
ἐγκράμια προσκίβῃ αὐτοῖς, τὰς μὲν πράξεις, ἐν  
ταῖς αὐτῶν τῶν φαντασῶν ἐπιβολῆς, ἔχον μὲν  
ὅπως μὲν ἐν τοῖς τυχῶσι ἐπιλαϊσῶματα, τῆς  
πρὸς πῶν καλῶν ἐπινοητικῶν κατὰ τῶν ἐπισκίβ  
φως. τῆ δὲ ἀσκαλιῶν χηλῶν δὲ πλάγι, ἐκ πῶν τῶν  
διωρητικῶν, πλάγι κελί αὐτῶν ὑπερδιδασκα  
λίαμ δὲ ἀριτῶν δὲ, ἐκ πῶν τῶν ἴσως καλερῶν μ  
μαθηματικῶν. κελί γουρ αὐ κελί τὸ διωρητικῶν δ  
ἀριστοῦ τῶν πάντων ἐμμελῶς ἐκ τῆς τῆς πρώτου γίνα  
δὲ μὲν

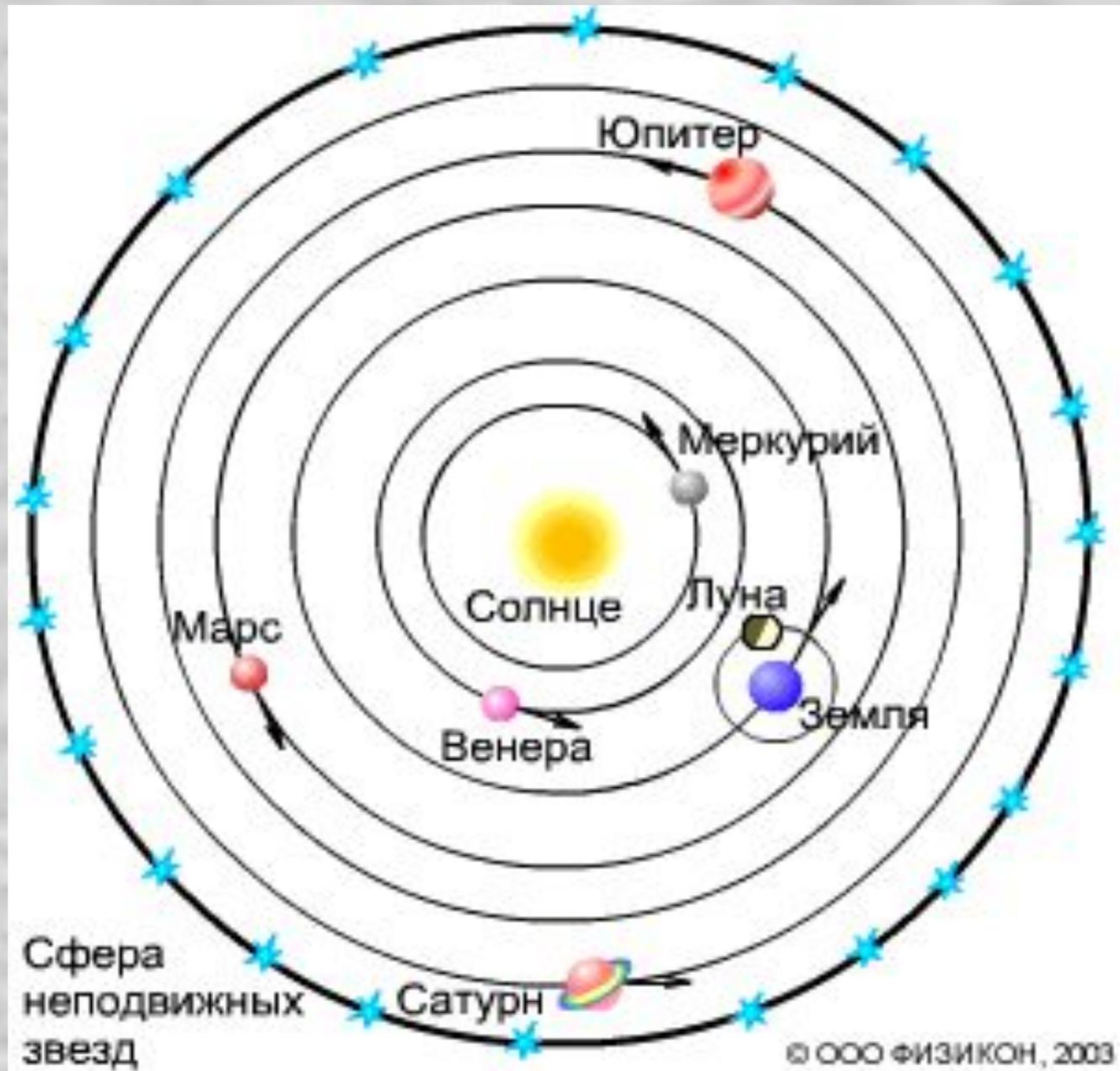
Система Птолемея изложена в его главном труде «Альмагест» - «Великое математическое построение астрономии в 13 книгах» - энциклопедии астрономических знаний древних.



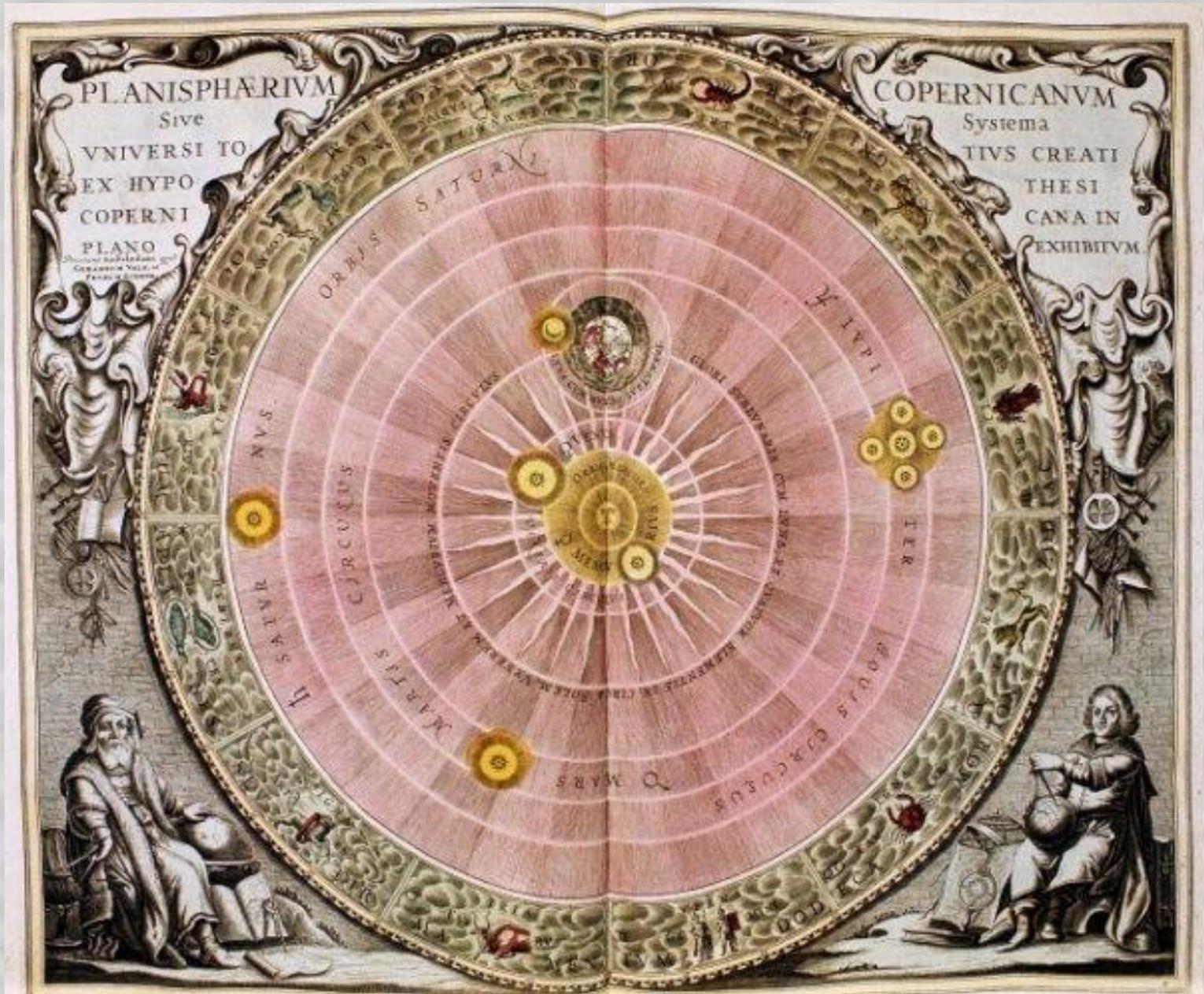
Николай Коперник (1473 – 1543), великий польский астроном, создатель гелиоцентрической системы мира. Коперник объяснил видимые движения небесных светил вращением Земли вокруг оси и обращением планет , в том числе Земли вокруг Солнца.

Его работы были обобщены в сочинении “Об обращениях небесных сфер” опубликованном в 1543 году.

# Гелиоцентрическая система мира Коперника.



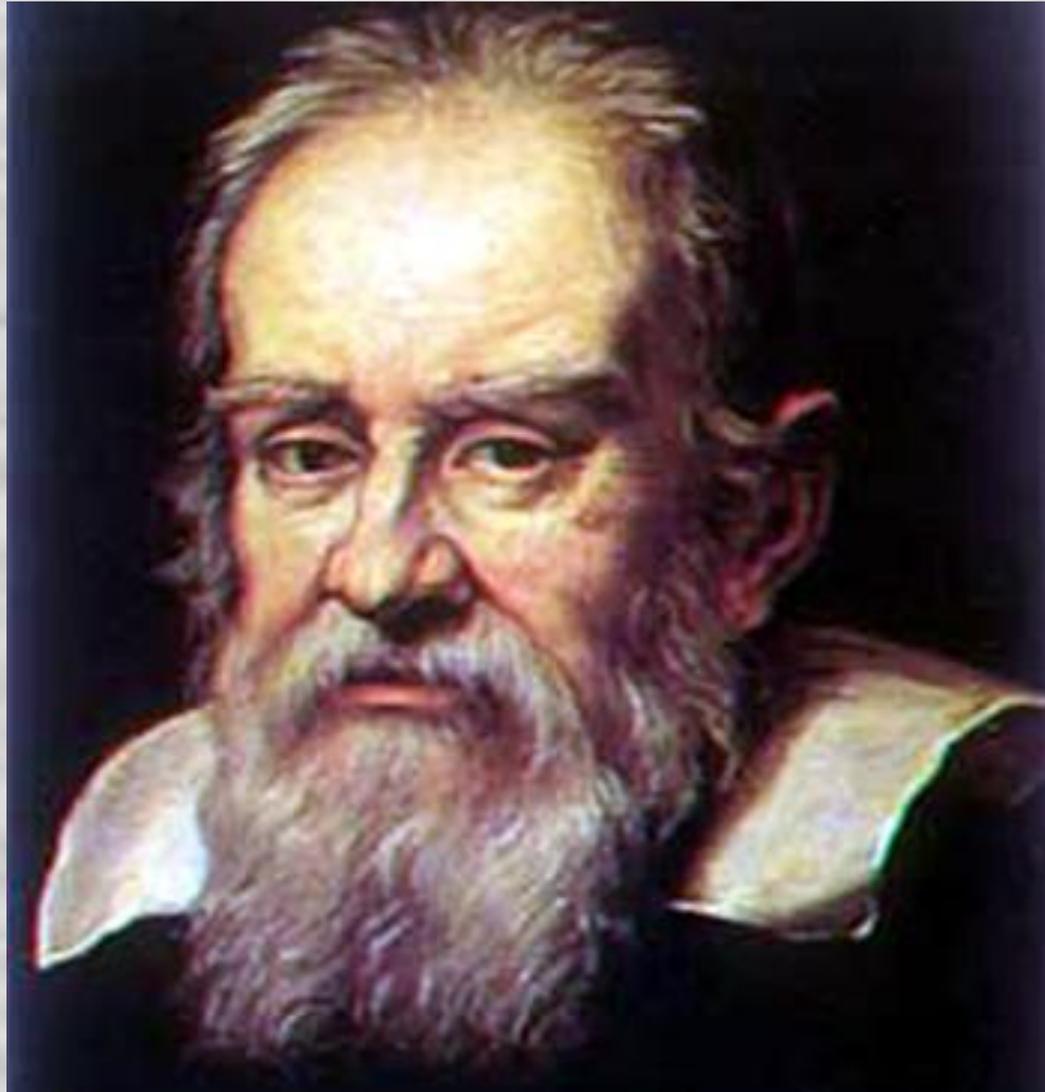
# Гелиоцентрическая система мира Коперника.



Гелиоцентрической системы мира имела большое значение для мореплавания, тригонометрии плоской и сферической.

Философское значение гелиоцентрической системы состояло в том, что Земля, считавшаяся раньше центром мира, низводилась на положение одной из планет. Возникла новая идея - о единстве мира, о том, что “небо” и ”земля” подчиняются одним и тем же законам.

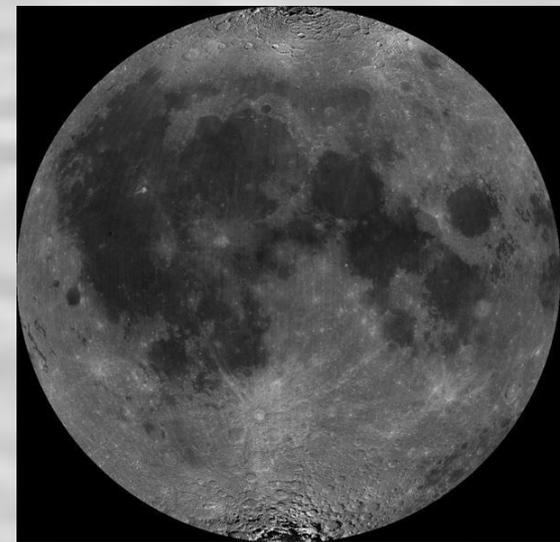
Галилео Галилей (1564 – 1642), итальянский физик и астроном, впервые направивший на небо телескоп и сделавший открытия, подтвердившие учение Коперника.



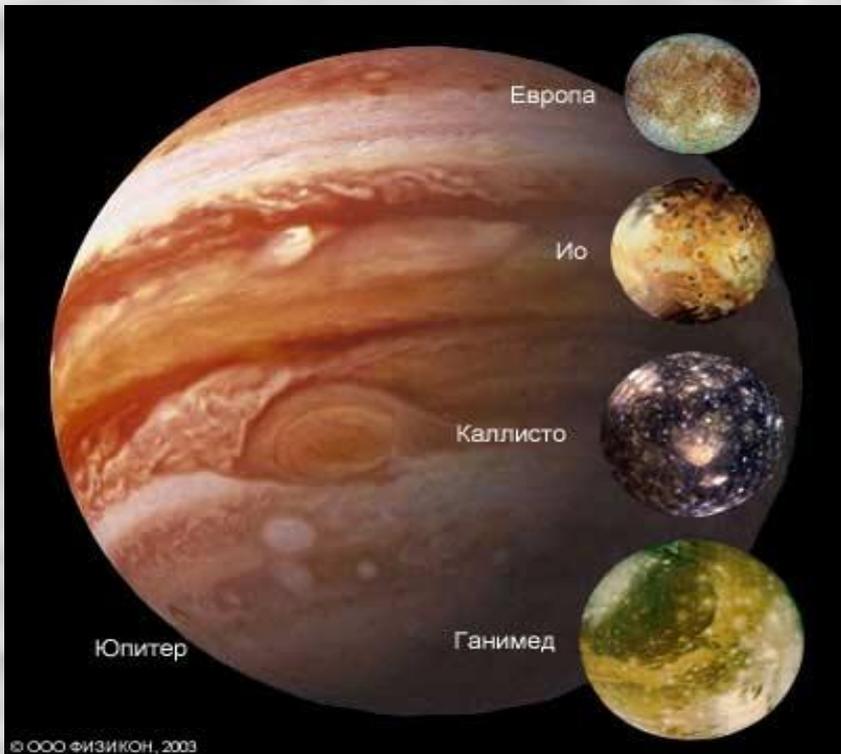
# Открытия Галилея



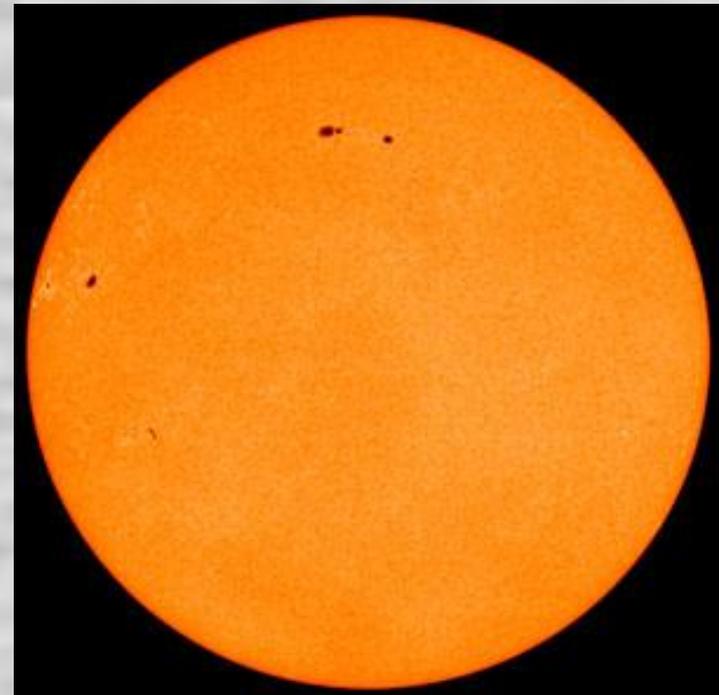
Фазы Венеры



Горы на Луне



4 спутника Юпитера

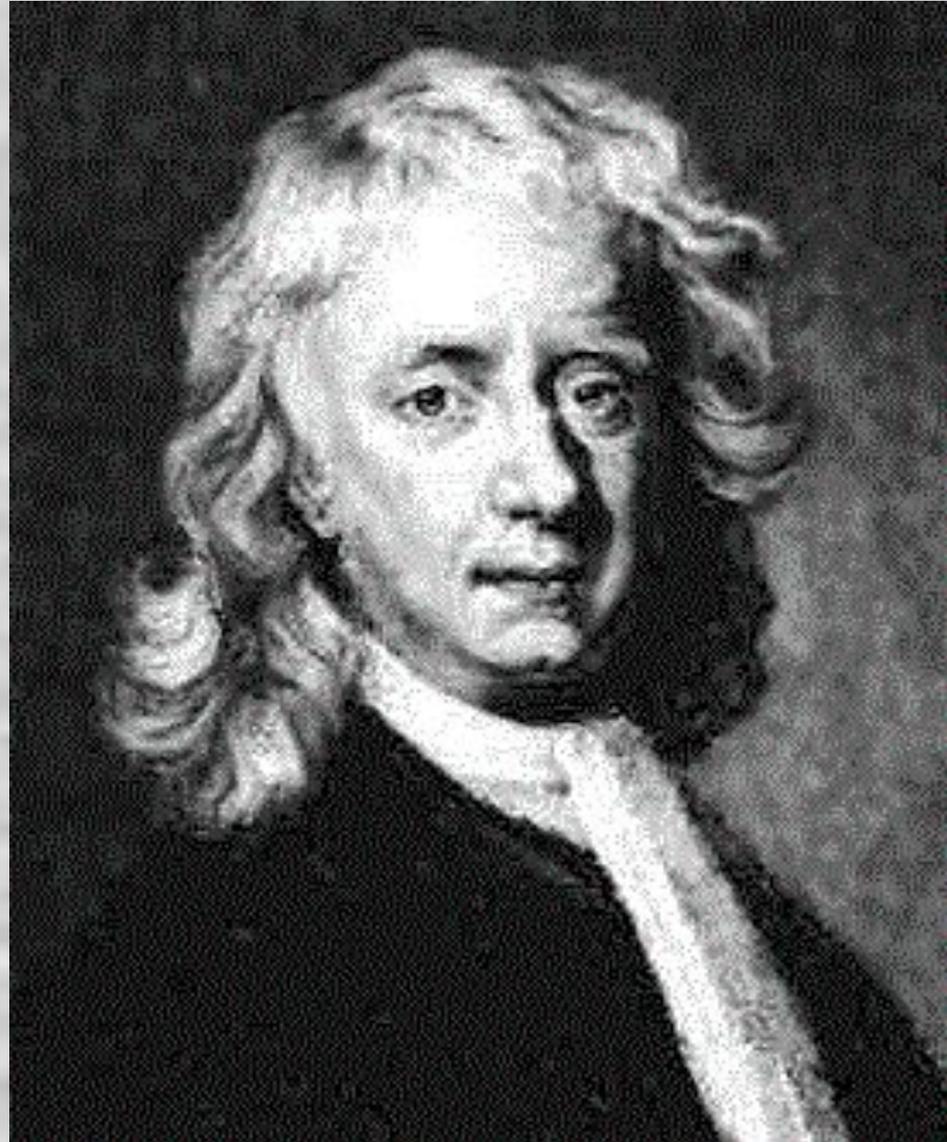


Пятна на Солнце

Иоганн Кеплер (1571-1630) – разввив учение Коперника  
открыл законы движения планет



Исаак Ньютон (1643-1727) открыл закон всемирного тяготения и продолжил труды Галилея и Кеплера.



В России учение Коперника смело поддержал Михайло Васильевич Ломоносов (1711-1765). При прохождении Венеры по диску Солнца в 1761 году открыл у нее атмосферу.



## Домашнее задание:

1. Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчеркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность ее предмета.
2. Письменно ответить на вопрос «Что изучают разные разделы астрономии?»



# Проверка домашнего задания

## Разделы астрономии



- **Астрометрия** – изучает положение небесных тел на небе в определённые моменты времени.
- **Небесная механика** – рассчитывает движение небесных тел.
- **Астрофизика** – исследует природу космических объектов.
- **Звёздная астрономия** – строение и развитие звёздных систем.
- **Космогония** – изучает происхождение и развитие небесных тел.
- **Космология** – занимается проблемами строения и эволюции Вселенной.

# Связь с другими науками



- 1 - гелиобиология
- 2 - ксенобиология
- 3 - космическая биология и медицина
- 4 - математическая география
- 5 - космохимия
- А - сферическая астрономия
- Б - астрометрия
- В - небесная механика
- Г - астрофизика
- Д - космология
- Е - космогония
- Ж - космофизика

Физика  
Химия  
Биология

География и геофизика  
История и обществознание  
Литература  
Философия