

**Знаниус**  
МУЗЕЙ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ  
НАУК :)



C A N C E R

G E M I N I

E W

Cap. Plebea  
vel. Alphard

S T A R

Gomel

Procyon

Betelgeuse  
α

Alnilak  
ε

Alphard  
var.

Sirius  
α

Miriam  
δ

Abd. Hall, swip!



Что такое  
**АСТРОНОМИЯ**  
и зачем  
она нужна?



Москва  
2015

# Содержание

Введение,  
стр.

6

Возрождение астрономии  
стр.

29

ЧЕЛОВЕК СМОТРИТ НА ЗВЕЗДЫ  
стр.

7

КЛАССИЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ  
стр.

19

**XVI век. От астрономии к науке**  
стр.

**41**

**XVII век. Революция телескопов**  
стр.

**51**

**XVIII и XIX века.  
Это сила притяжения!**  
стр.

**61**

**Первая половина XX века.  
ВСЕ ОТНОСИТЕЛЬНО**  
стр.

**71**

**От взрыва к расширению**  
стр.

**83**

Глоссарий, стр.

**94**



# Введение

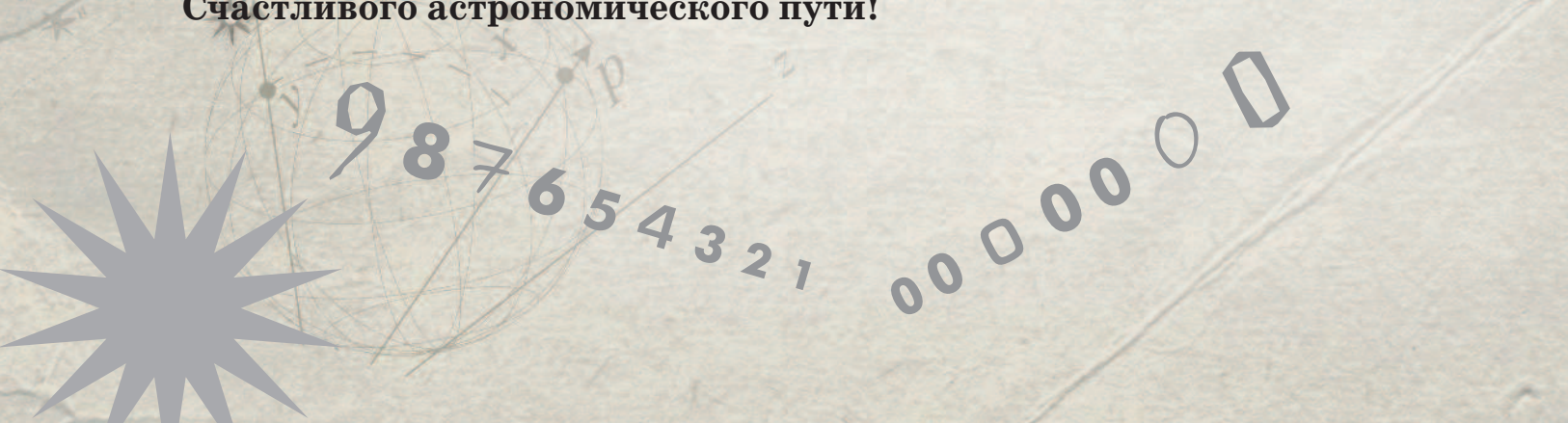
«Что такое астрономия...» станет твоим путеводителем по увлекательному миру астрономии. Эта книга – не сухое перечисление открытий, сделанных на протяжении всей истории. Она откроет тебе, как и почему человек был охвачен жадной познания. Она, говоря об астрономии, коснется сельского хозяйства, климата, мифологии, философии, а также математики, физики, химии, географии и других областей, на которых и основывается наука о звездах.

Книга состоит из восьми глав, представленных в хронологическом порядке. В каждой главе ты найдешь определенные разделы:

- Иллюстрации на астрономическую тему.
- Краткую информацию о планетах, о Земле, звездах, Солнечной системе, кометах и небесных светилах, галактиках и туманностях, о Луне и Вселенной.
- Курьезные случаи, прямо или косвенно связанные с астрономией.
- Воображаемые встречи с известными астрономами и с личностями, имеющими отношение к науке о небе.
- Очень простые для осуществления эксперименты, которые можно провести с помощью подручных материалов.
- Кроме того, ты сможешь сделать экскурс в различные области искусства (кроме фотографии, которая будет представлена почти на каждой странице): архитектуру, музыку, скульптуру, живопись, литературу, историю и кино.

Кругосветное путешествие – это длительное странствие по различным местам. «Что такое астрономия...» сродни такому путешествию в дальние страны – и мы приглашаем тебя в это большое небесное приключение!

**Счастливого астрономического пути!**



9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0

# Человек СМОТРИТ НА ЗВЕЗДЫ

## Магия звезд

С древних времен человечество наблюдало за небом, желая объяснить такие явления, как день, ночь, перемены климата, движение звезд. Был сделан вывод, что звезды влияют на нашу жизнь. И так появились первые легенды и боги, которые помогали лучше понять окружающий мир.

## Первые шаги в астрономии



Шумерские изображения звезд, сделанные более 6000 лет назад

Были сделаны первые выводы: дневное небо отличается от ночного, Солнце сменяется Луной, планеты движутся не так, как звезды. Более 10 000 лет назад доисторические люди могли по Солнцу и Луне определять, когда сеять, а когда собирать урожай. Спустя 4000 лет древние шумеры описали первые созвездия и планеты, которые видели на небе. Также они открыли, что планеты вращаются вокруг Солнца.



Шумерия

# Небесная гармония

Движение планет и Солнца:

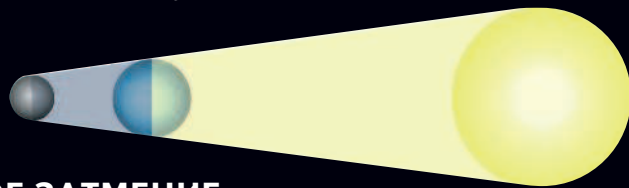
почему происходят затмения?

Затмения были загадкой для первобытного человека, но со временем люди научились предсказывать их. Есть два типа затмений: солнечное и лунное.



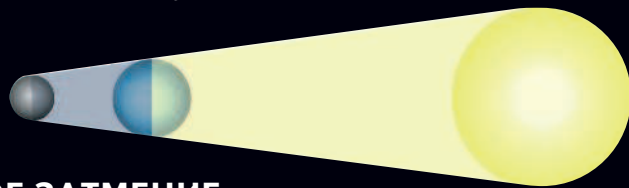
## СОЛНЕЧНОЕ ЗАТМЕНИЕ

Луна располагается между Солнцем и Землей и загораживает Солнце, и тогда часть Земли погружается в темноту. Это может произойти только в новолуние.



## ЛУННОЕ ЗАТМЕНИЕ

Земля располагается между Солнцем и Луной и бросает тень на Луну, поэтому создается впечатление, что Луна исчезает. Это происходит только при полной Луне.



# У Солнца и Луны свои циклы!

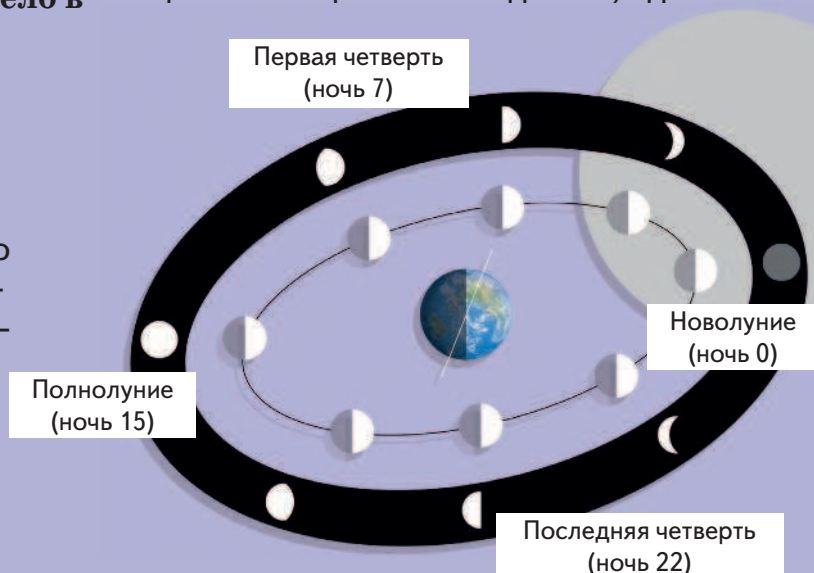
Когда человек заметил цикличность появления Солнца и Луны, он попытался рассчитать эти циклы. Дело в том, что они разные.

## Солнечный цикл

Солнце встает и садится каждый день. Каждый год оно движется по одной и той же траектории, поэтому времена года повторяются каждый год.

## Лунный цикл

Приблизительно каждые 25 часов Луна поднимается над горизонтом. Лунные фазы повторяются каждые 29,5 дня.





## ЦИКЛ САРОСА

Затмение — это довольно редкое явление, так как траектории движения Луны и Солнца разные, и нечасто бывает, чтобы они совпали. Два одинаковых затмения происходят приблизительно каждые 18 лет. Это называется циклом Сароса. Его открыли древние греки. Он позволил им предсказывать затмения.

Затмение может стоить жизни!

## Затмение может стоить жизни

В 2137 году до н. э. в Китае было зарегистрировано затмение. К сожалению, астрономы Хи и Хо не смогли вовремя предсказать его, чтобы были произведены соответствующие обряды. Астрономы были казнены.



Лето  
с июня  
по сентябрь

Осень  
с сентября  
по декабрь



Весна  
с марта  
по июнь

Зима  
с декабря  
по март

## Четыре времени года

Ты, наверное, заметил, что в течение года ночи становятся то короче, то длиннее. Это происходит потому, что меняется угол наклона траектории Солнца. В этой годичной траектории есть четыре очень важных дня, которые определяют начало нового времени года. В периоды равноденствия ночь равна дню (12 часов) на всем земном шаре, кроме полюсов, где полгода — день, полгода — ночь. После равноденствия начинает прибавляться день или, наоборот, удлиняться ночь.

В Южном полушарии времена года определяются не так, как в Северном. Там зима начинается в июне.

Знаешь ли ты, что...



## ЛЕД И ПЫЛЬ... (КОМЕТА)

Комета — это шар изо льда и пыли, который, приближаясь к Солнцу, оставляет позади себя длинную стрелу из газа и пыли. Это «хвост» кометы. Он всегда находится в противоположном Солнцу направлении. Первые кометы были зарегистрированы в VII веке до н. э.

## Первые знаки зодиака

Зодиакальный круг — это зона на небесной сфере, по которой проходят пути Солнца и Луны. Шумеры разделили этот круг на 12 созвездий — по количеству месяцев в году. Так как многие созвездия по форме были похожи на животных (лев, скорпион, рыбы и т. д.), греки назвали этот круг зодиаком («кругом из животных»).



# Какой сегодня день? Который час?

## Примеры первых календарей

Более 10 000 лет назад первобытные люди начали наносить на кости метки группами по 28 или 29 отметин, что соответствовало длительности лунного цикла. Эти кости являются первыми календарями, дошедшими до наших дней, и доказательством того, что небо вызывало большой интерес у первобытных людей.



## Лунные и солнечные календари

Шумеры первыми разделили год на 12 месяцев по 29 или 30 дней в каждом (лунный цикл). Так появилось знакомое нам понятие месяца. Каждые шесть лет добавлялся еще один месяц – и каждый шестой год имел 13 месяцев, таким образом люди «подгоняли» календарь под времена года. Египтяне пользовались солнечным календарем. Они пришли к выводу, что в году 365 и 1/4 дня, поэтому они взяли это за основу подсчета и каждые четыре года прибавляли еще один день. Этот календарь очень похож на современный, которым пользуемся мы.

**Знаешь,  
что такое  
«данна»?**

Шумеры разделили день на 12 промежутков времени, которые назывались «данна»; каждая «данна» состояла, в свою очередь, из промежутков по 30 минут, которые назывались «геш». «Данна» длилась 2 часа, а «геш» – 4 минуты.

А затем египтяне разделили день на 24 часа, а каждый час – на 60 минут. Мы до сих пор пользуемся этим делением дня.

