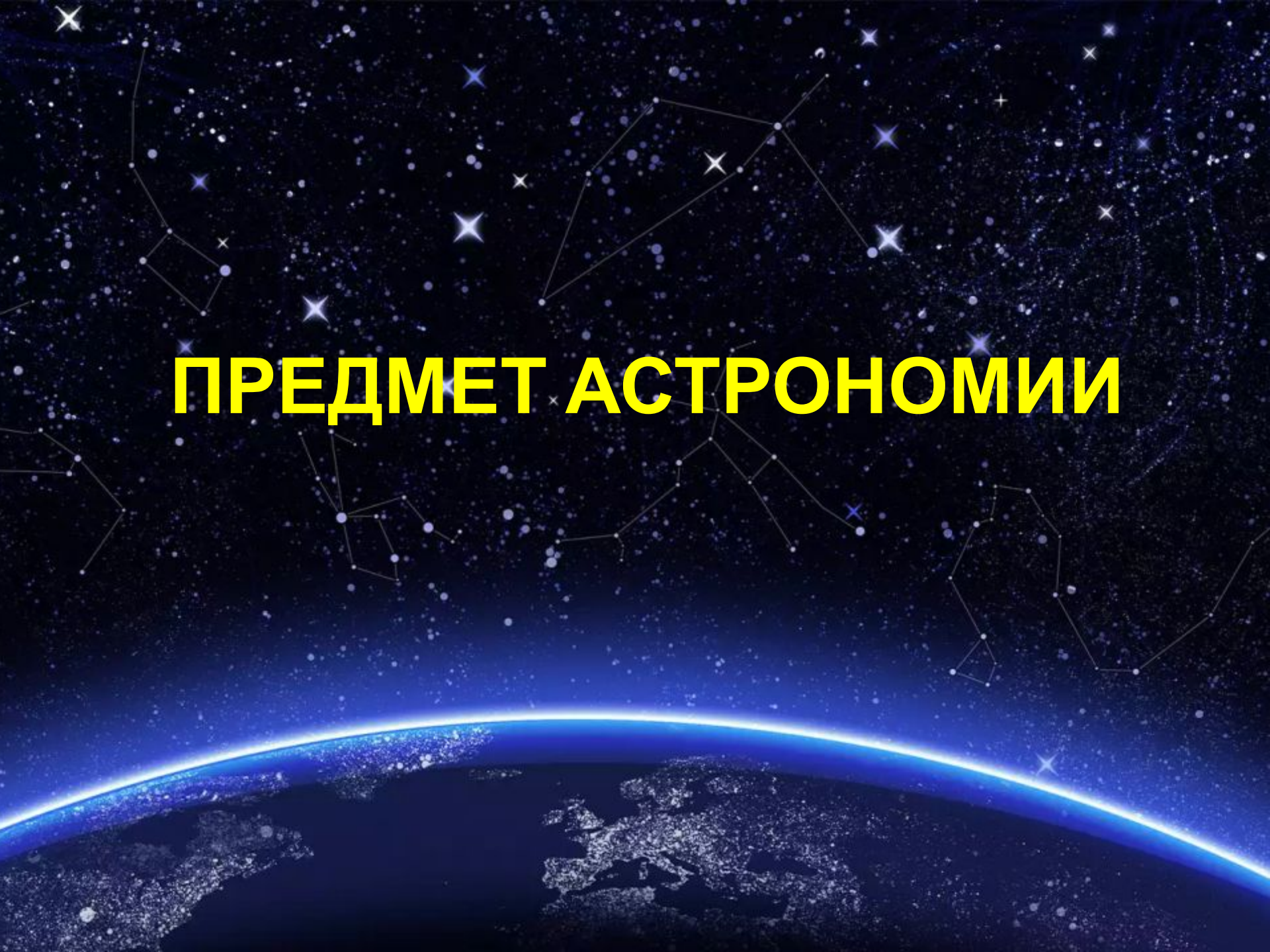


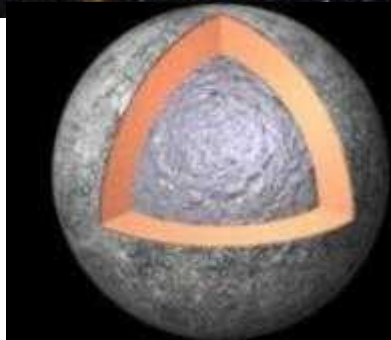
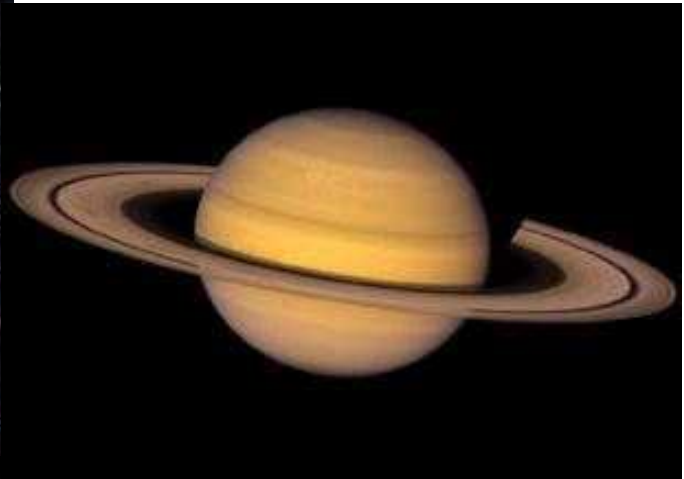
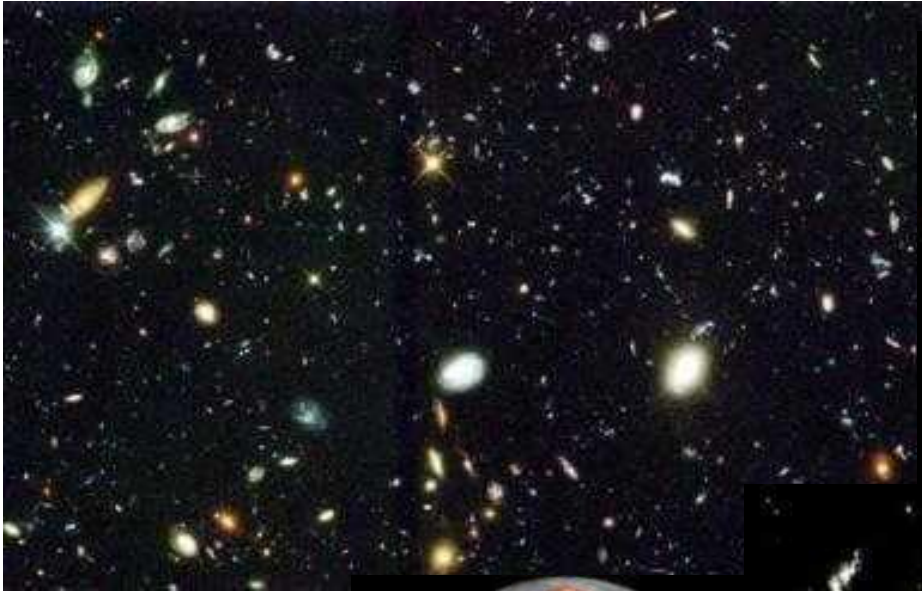
ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ



Что изучает астрономия

Астрономия изучает движение, строение, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

По-гречески “astron” - звезда, “nomos” - закон.



Астрономия – древнейшая наука.

Истоки астрономии относятся к каменному веку (VI-III тысячелетия до н.э.)

Систематические астрономические наблюдения проводились тысячи лет тому назад.

Мегалиты древности



Древняя обсерватория
Стоунхендж



Стоунхендж построен в точном соответствии с движением Солнца, Луны, других планет и звезд.

Практические потребности развития астрономических знаний

- **Сельскохозяйственные потребности**
(потребность в отсчете времени - сутки, месяцы, годы)

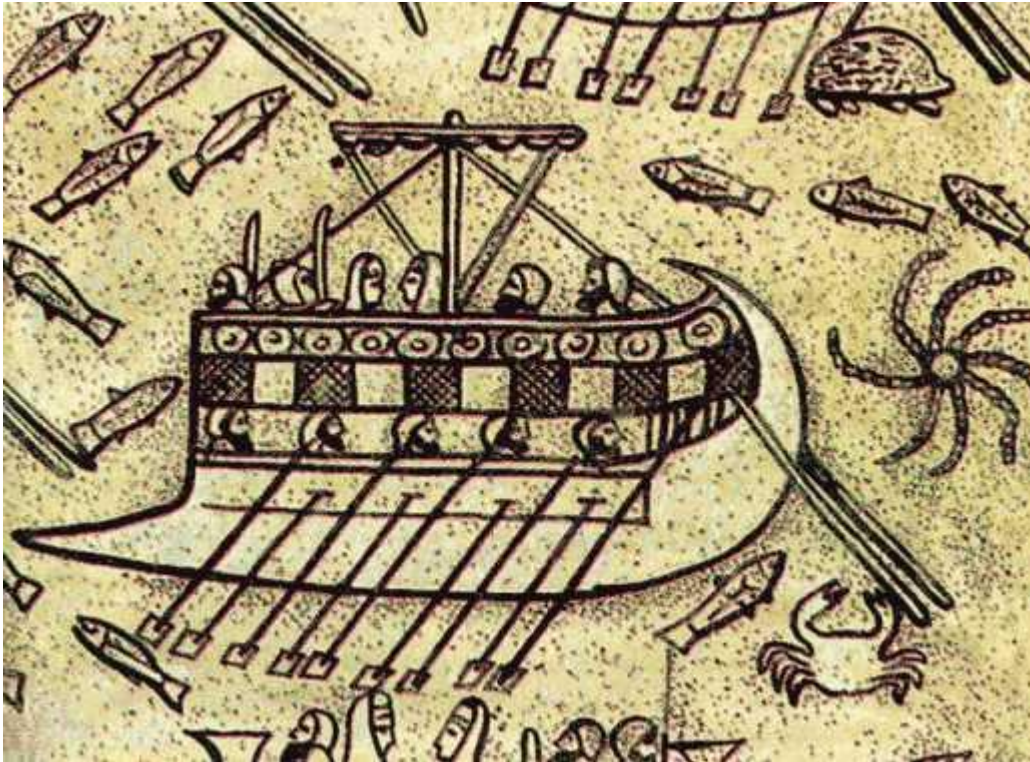


В Древнем Египте определяли время посева и уборки урожая по появлению перед восходом Солнца из-за края горизонта яркой звезды Сотис (древнеегипетское названия Сириуса) - предвестника разлива Нила.



Практические потребности развития астрономических знаний

- **Потребности в расширении торговли, в том числе морской**
(мореплавание, поиск торговых путей, навигация)



Финикийский корабль (древнее изображение)



Финикийские мореплаватели ориентировались по Полярной звезде, которую греки так и называли — Финикийская звезда)

Практические потребности развития астрономических знаний

- **эстетические и познавательные потребности, потребности в целостном мировоззрении** (человек стремился объяснить периодичность природных явлений и процессов, возникновение окружающего мира)



Представление о строении Вселенной
Иллюстрация Камиля Фламмарiona.



Мифологическое мировоззрение древних цивилизаций - система взглядов на объективный мир и место в нем человека, которая основана не на теоретических доводах и рассуждениях, а на художественно-эмоциональном переживании мира, общественных иллюзиях, рожденных восприятием людьми социальных и природных процессов и своей роли в них.

Астрономия – единственная наука, которая в древнегреческой мифологии получила свою музу-покровительницу – Уранию.

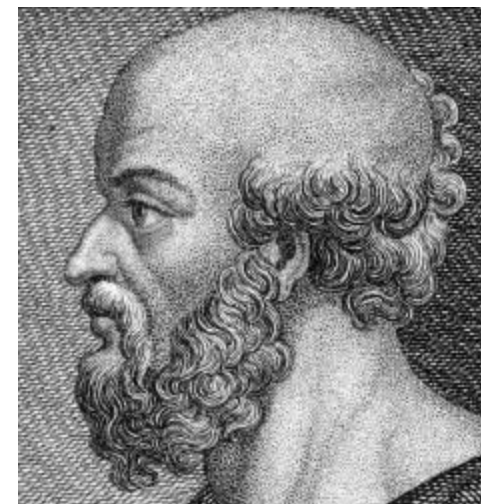
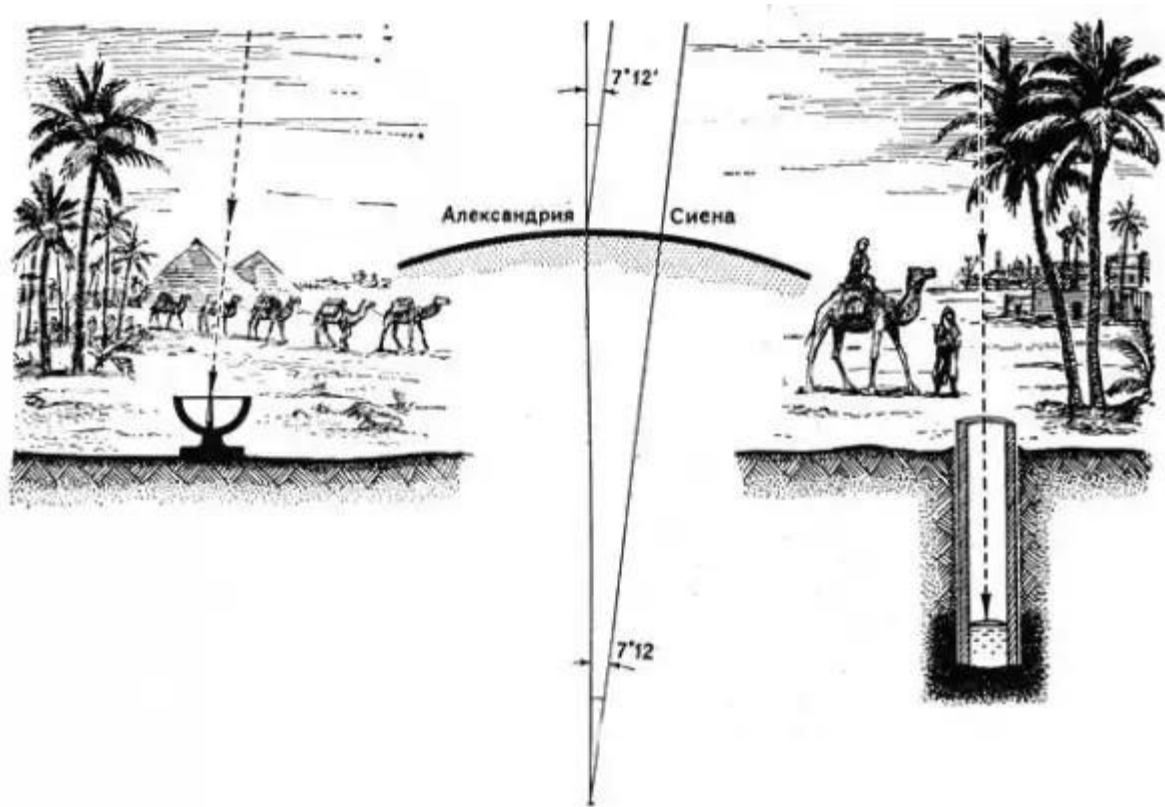


Аллегория Яна Гевелия изображает музу Уранию, которая в руках держит Солнце и Луну, а на голове у нее сверкает корона в виде звезды. Урания окружена нимфами, изображающими пять ярких планет, слева Венеру и Меркурий (внутренние планеты), справа – Марс, Юпитер и Сатурн (внешние планеты).

Древо астрономических знаний

Практическая астрономия

Первые измерения радиуса земного шара были проведены еще в III в. до н.э. на основе астрономических наблюдений за высотой Солнца в полдень.

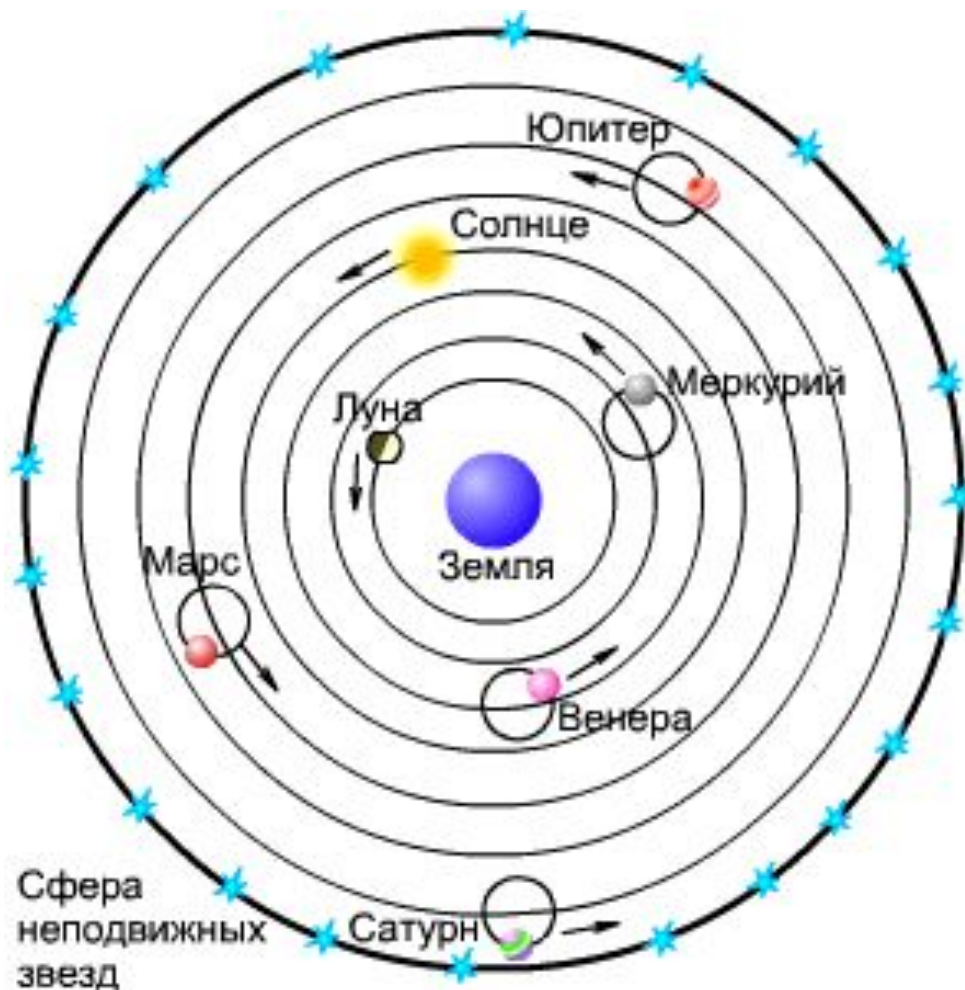


Эратосфен
(276 -194 г. до н.э.)

Вычисленный радиус Земли по Эратосфену составил 6 287 км.
Современные измерения дают для усреднённого радиуса Земли величину 6 371 км.

Практическая астрономия

Деление окружности на 360° имеет астрономическое происхождение: оно возникло тогда, когда считалось, что продолжительность года равна 360 суткам, а Солнце в своём движении вокруг Земли каждые сутки делает один шаг – градус.

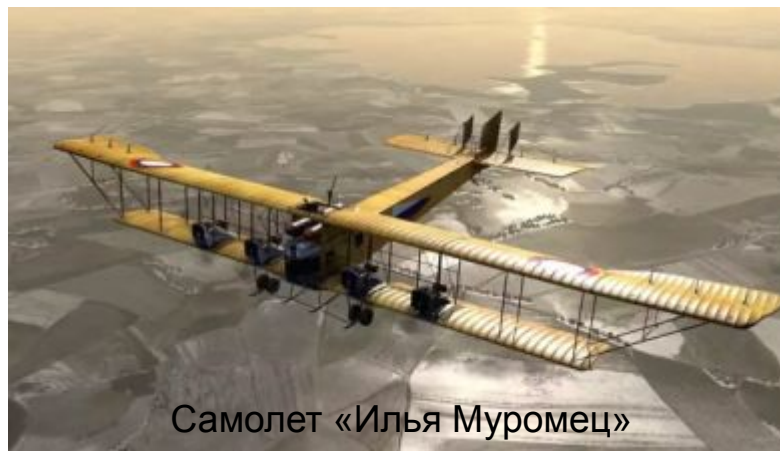


Геоцентрическая система Птолемея

Практическая астрономия

Астрономические наблюдения издавна позволяли людям ориентироваться в незнакомой местности и на море

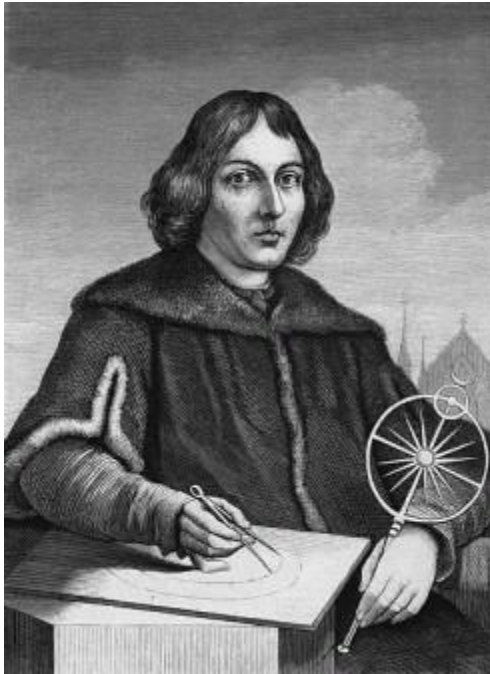
Искусство прокладывать путь по наблюдениям за небесными светилами, получившее название *навигация*, сначала использовалось в мореходном деле, затем в авиации, а теперь и в космонавтике.



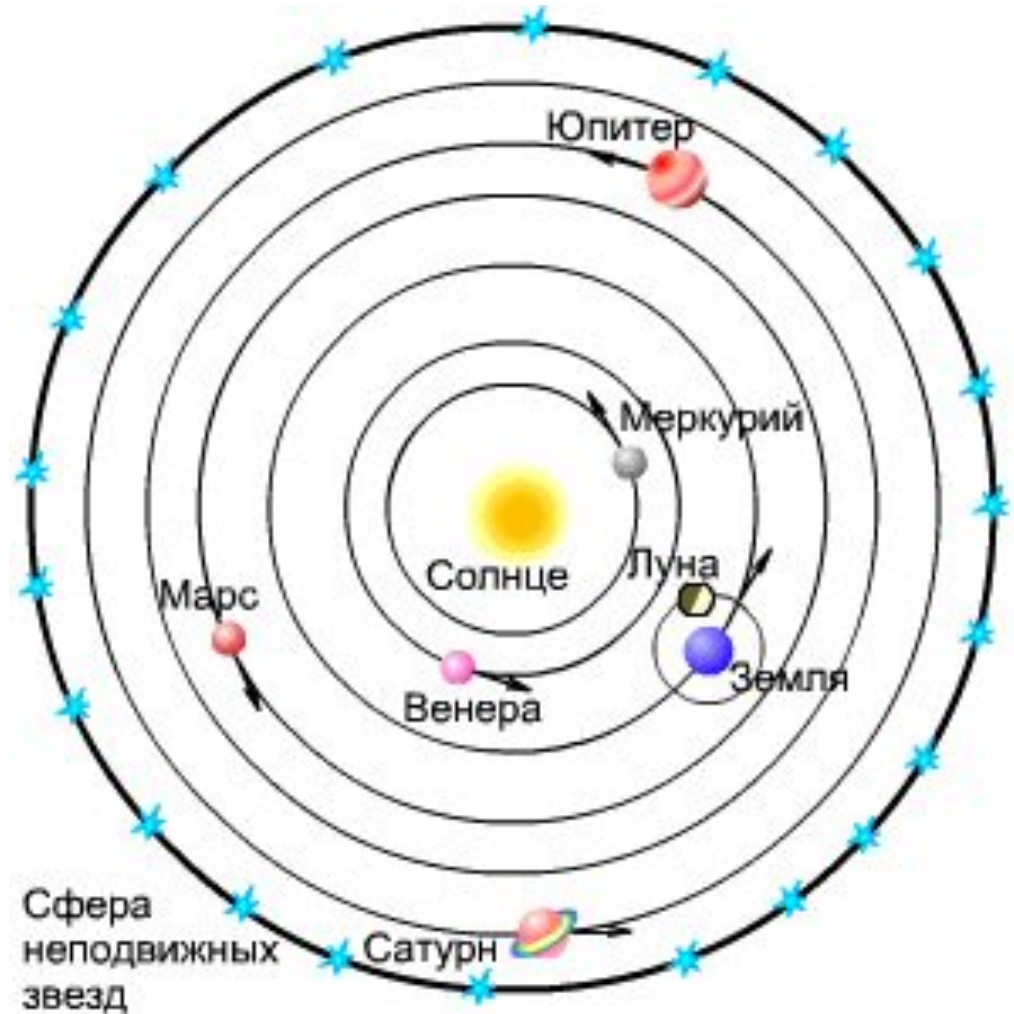
Самолет «Илья Муромец»

Гелиоцентрическая система мира Коперника

Гелиоцентрическое учение Николая Коперника способствовало изменению стиля научного мышления



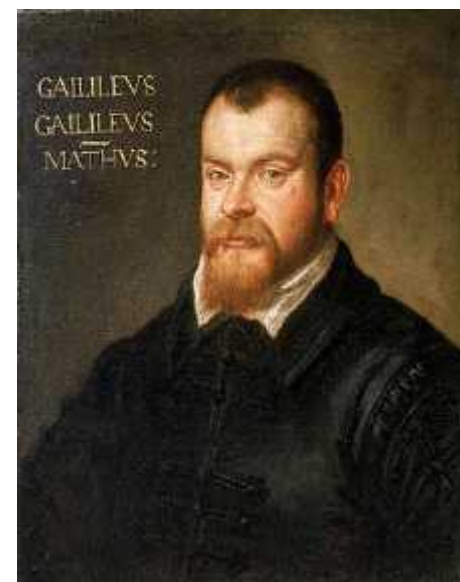
Николай Коперник
(1473-1543)



Галилей первым использовал телескоп для наблюдения небесных тел и сделал ряд выдающихся астрономических открытий.



Галилей показывает телескоп венецианскому дожу
(фреска Дж. Бертини)



Галилео Галилей
(1564–1642),
итальянский ученый,
в 1609 году построил
первый телескоп

Закон всемирного тяготения, сформулированный Исааком Ньютоном в конце XVII в., открыл возможность применения математических методов для изучения движения планет и других тел Солнечной системы

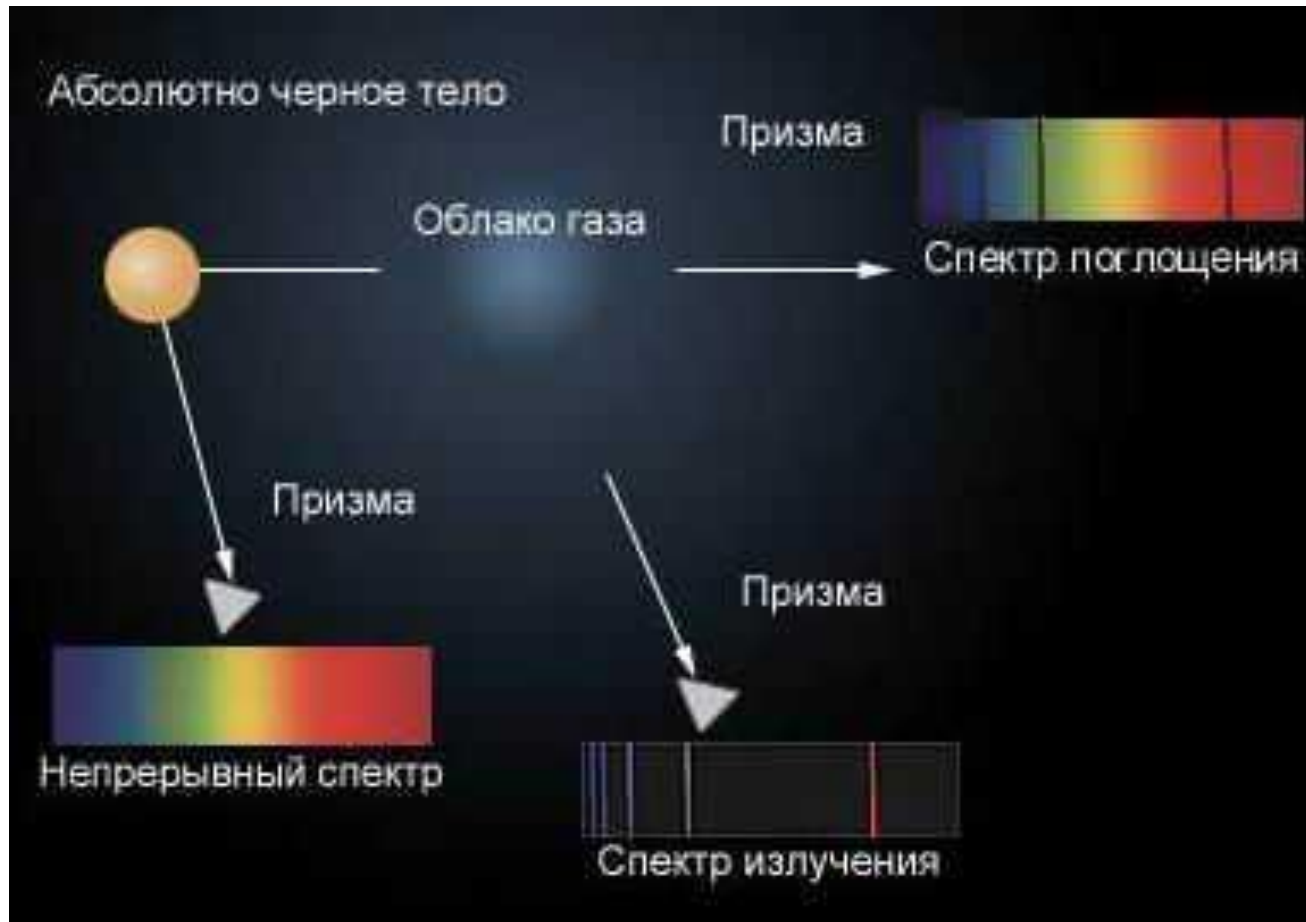


Исаак Ньютон
(1642–1727),



Почитаемый потомок «Яблони Ньютона».
Кембридж, Ботанический сад

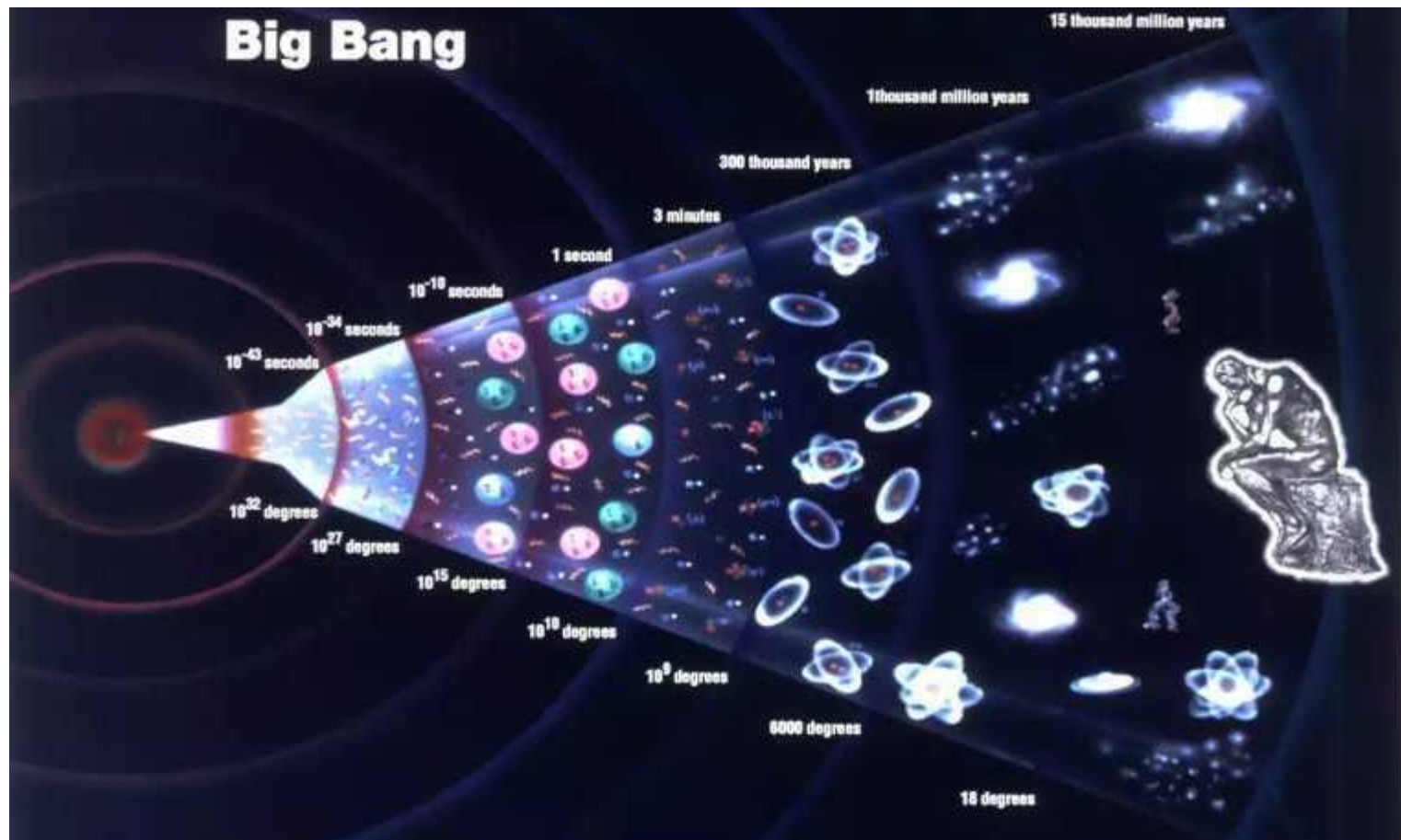
Открытие в XIX в. спектрального анализа и его применение в астрономии положило начало широкому использованию физики при изучении природы небесных тел и привело к появлению нового раздела науки о Вселенной - **астрофизики**



Излучение звезды, проходя через облако газа, приобретает темные линии (линии поглощения) в своем спектре

Достижения астрономии второй половины XX в. привели к серьёзным изменениям в научной картине мира, к становлению представлений об эволюции Вселенной, составляющие основу современной **КОСМОЛОГИИ**.

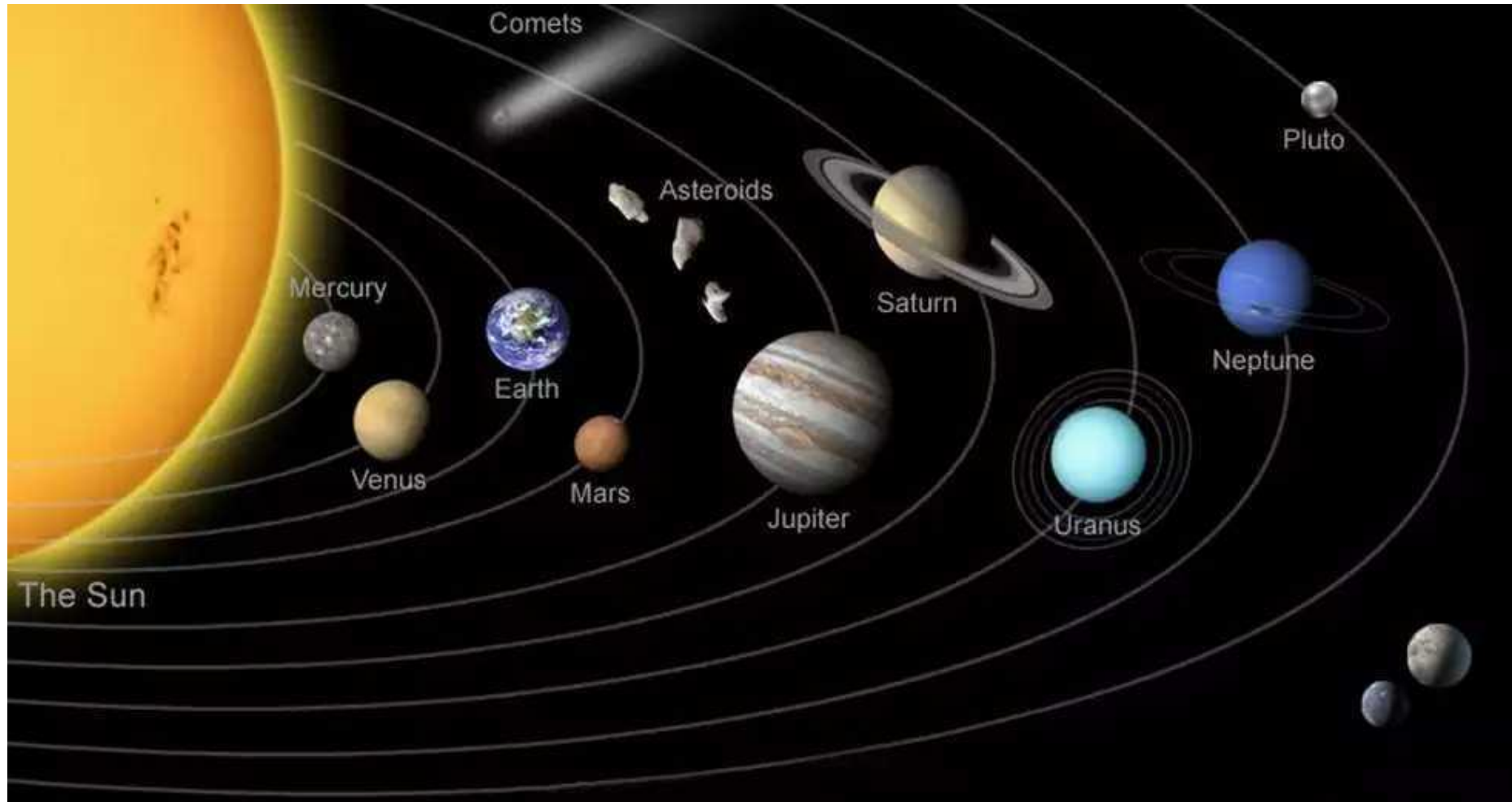
Космология - раздел астрономии, изучающий свойства и эволюцию Вселенной в целом. Её основу составляют математика, физика и астрономия.



В астрономии всё больше используются **компьютеры** для решения задач самого разного уровня – от управления телескопами до исследования процессов эволюции планет, звёзд и галактик.



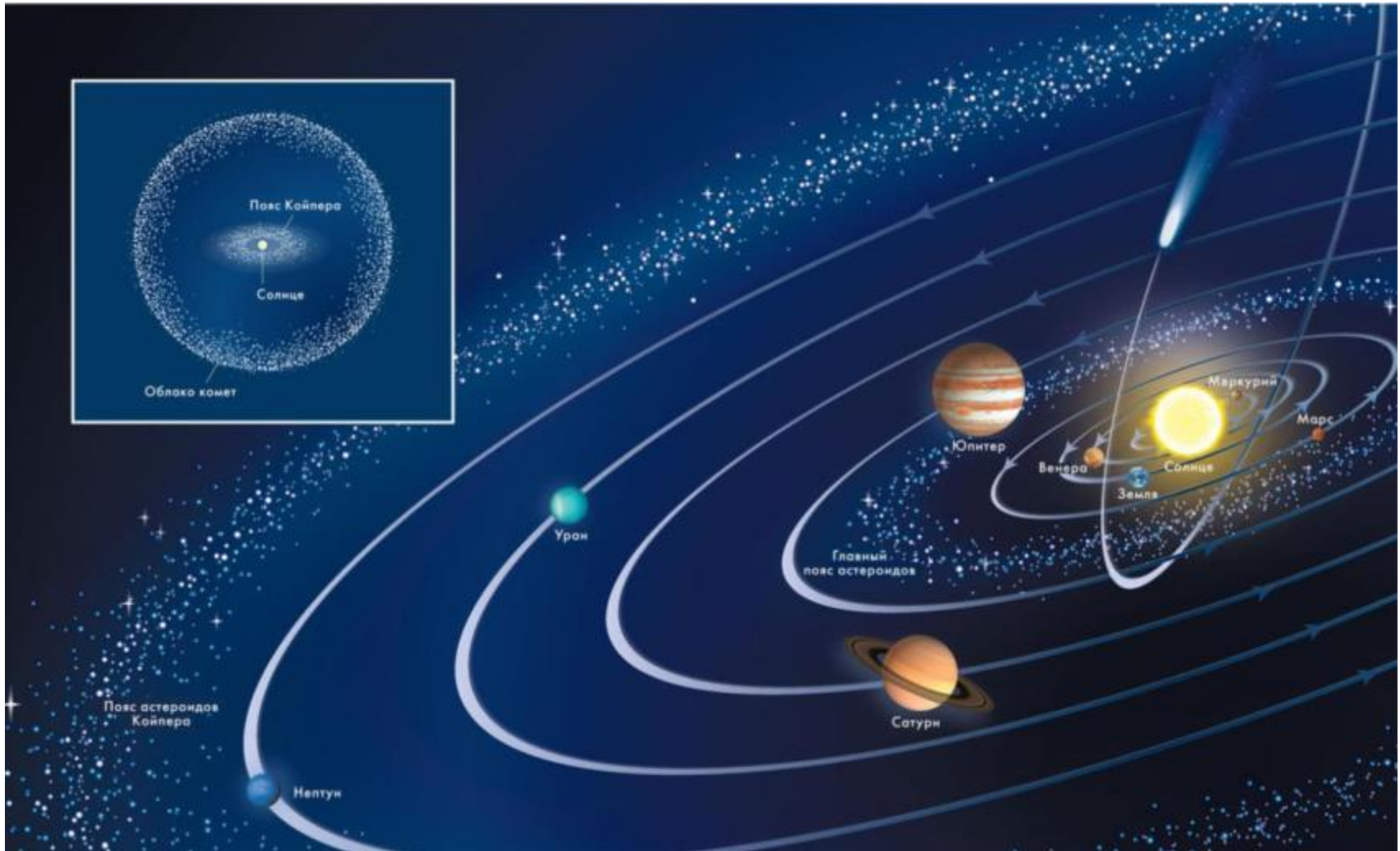
Результаты исследований тел Солнечной системы позволяют лучше понять глобальные, в том числе эволюционные, процессы, происходящие на Земле.



Структура и масштабы Вселенной

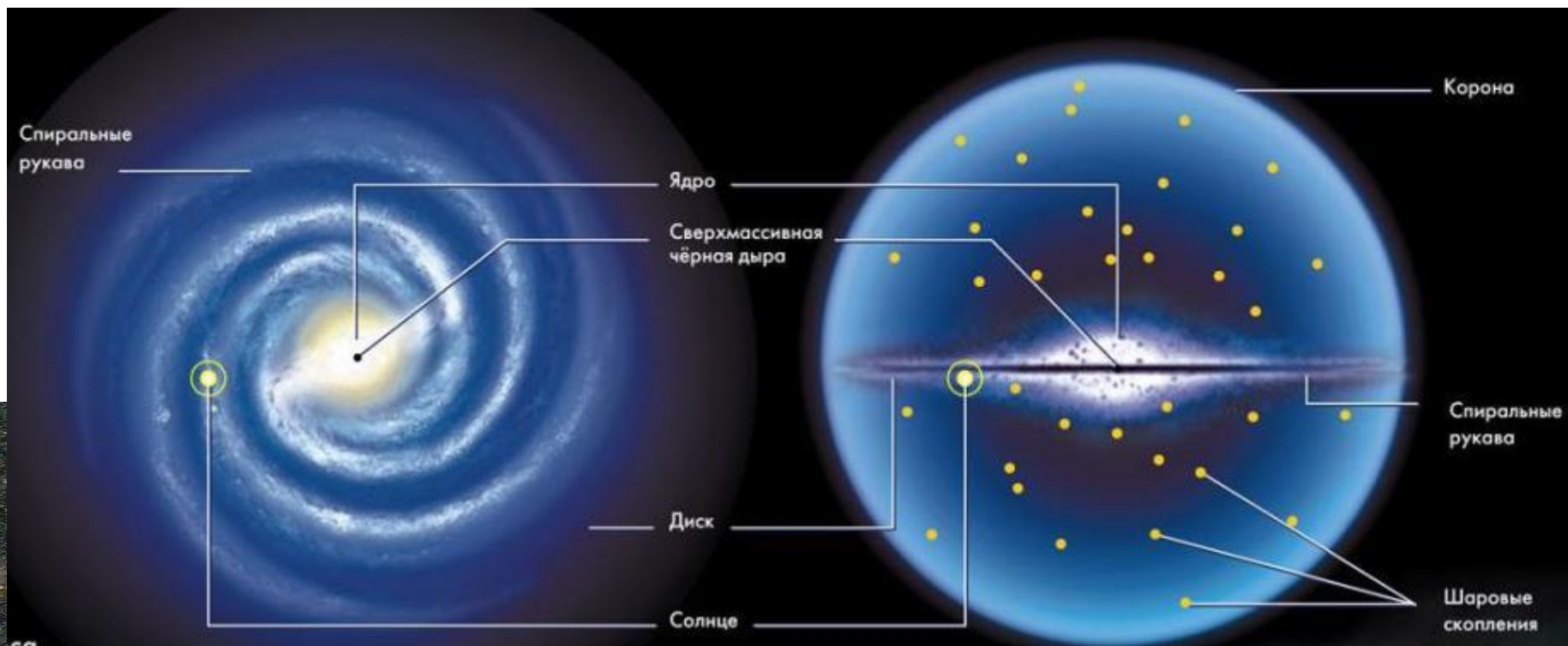
Солнечная система

Земля со своим спутником Луной, другие планеты и их спутники, кометы и малые планеты, обращающиеся вокруг Солнца, образуют Солнечную систему.



Галактика

Солнце и все другие звёзды, видимые на небе, входят в огромную звёздную систему – нашу **Галактику**, которая называется **Млечный Путь**.

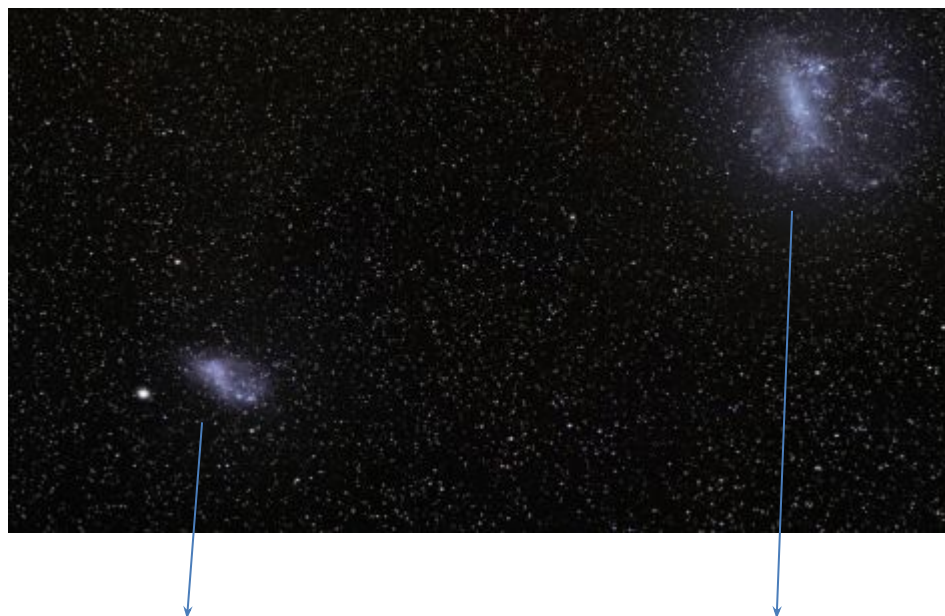


Южная часть Млечного Пути

Вселенная

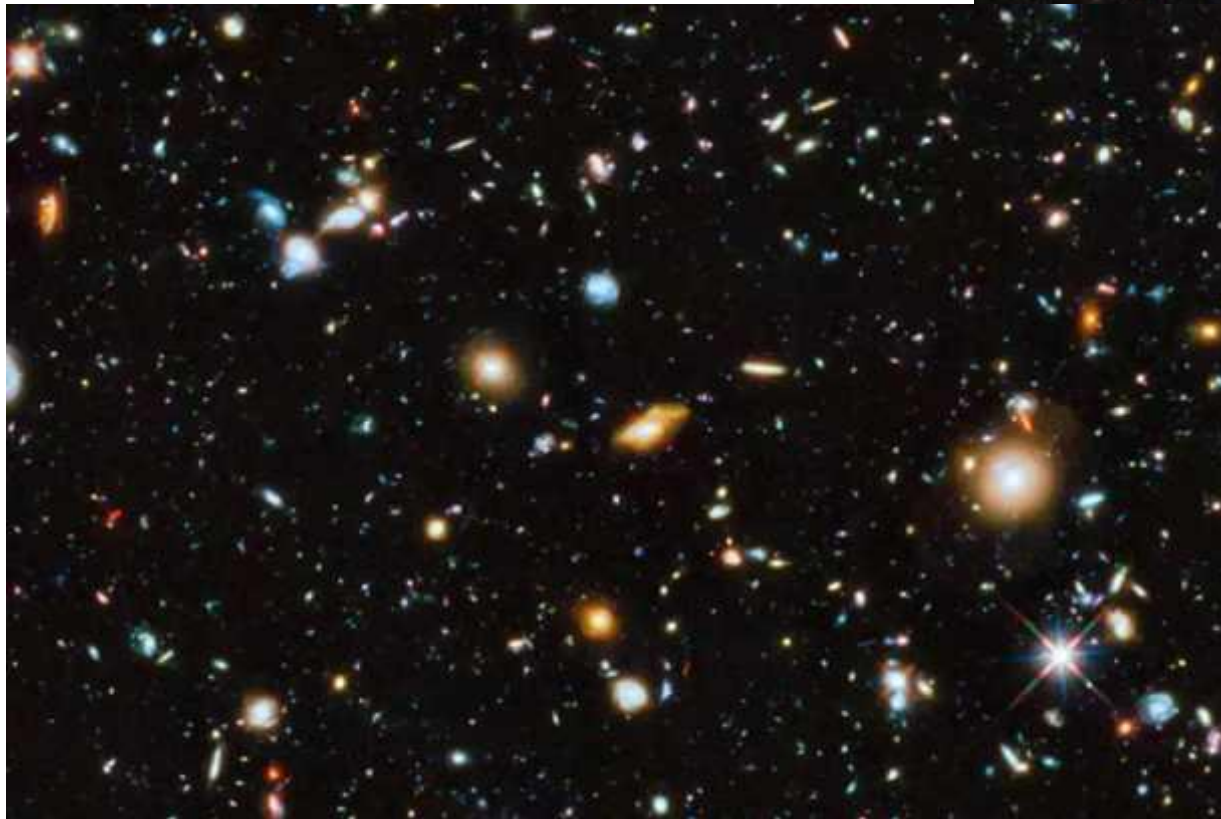
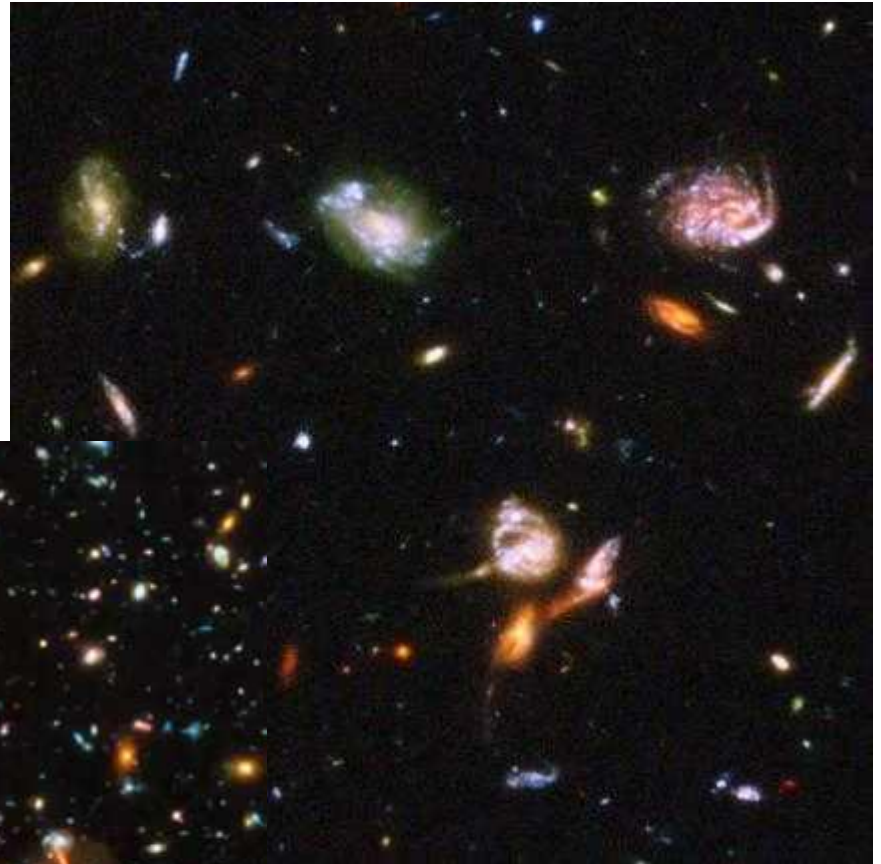
Во Вселенной множество галактик.

В Северном полушарии невооруженным глазом можно увидеть Туманность Андромеды, в Южном - Большое и Малое Магеллановы Облака



Вселенная

От наиболее удалённых галактик свет идёт до Земли около 13 млрд. лет.



Размеры небесных тел и расстояния между ними

Школьный глобус Земли в 50 млн раз меньше нашей планеты.



Глобус Земли

→ Модель Луны – шарик диаметром 7 см на расстоянии 7,5 м

→ Модель Солнца – шарик диаметром 28 м на расстоянии 3 км

→ Модель Нептуна – шарик на расстоянии 90 км

→ Модель ближайшей звезды – шарик на расстоянии 800 000 км

Задачи астрономии

- Изучение видимых, а затем и действительных положений и движений небесных тел в пространстве, определение их размеров и формы.
- Изучение физического строения небесных тел, т.е. исследование химического состава и физических условий на поверхности и в недрах небесных тел.
- Решение проблем происхождения и развития, т.е. возможной дальнейшей судьбы отдельных небесных тел и их систем.
- Изучение наиболее общих свойств Вселенной, построение теории наблюдаемой части Вселенной- Метагалактики.

Значение астрономии

- Измерение, хранение и распространение точного времени.
- Астрономические методы ориентировки применяются в мореплавании, в авиации, в космонавтике.
- Вычисление и составление календаря.
- Использование астрономических методов при составлении географических и топографических карт, предвычислении наступлений морских приливов и отливов, определение силы тяжести в различных точках земной поверхности с целью обнаружения залежей полезных ископаемых.
- Изучение материи в таких ее состояниях, какие еще не достигнуты в земных лабораторных условиях.
- Формирование мировоззрения ибо астрономия определяет положение Земли, а вместе с ней и человека в окружающем нас мире, во Вселенной.
- Объяснение наблюдаемых небесных явлений