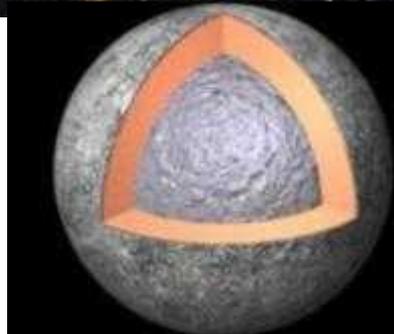
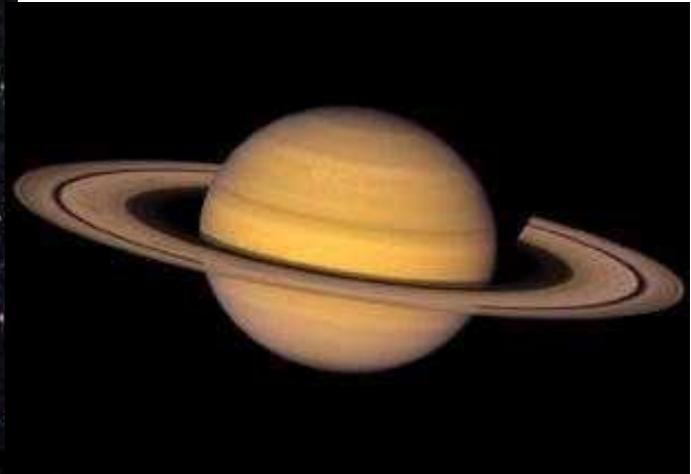
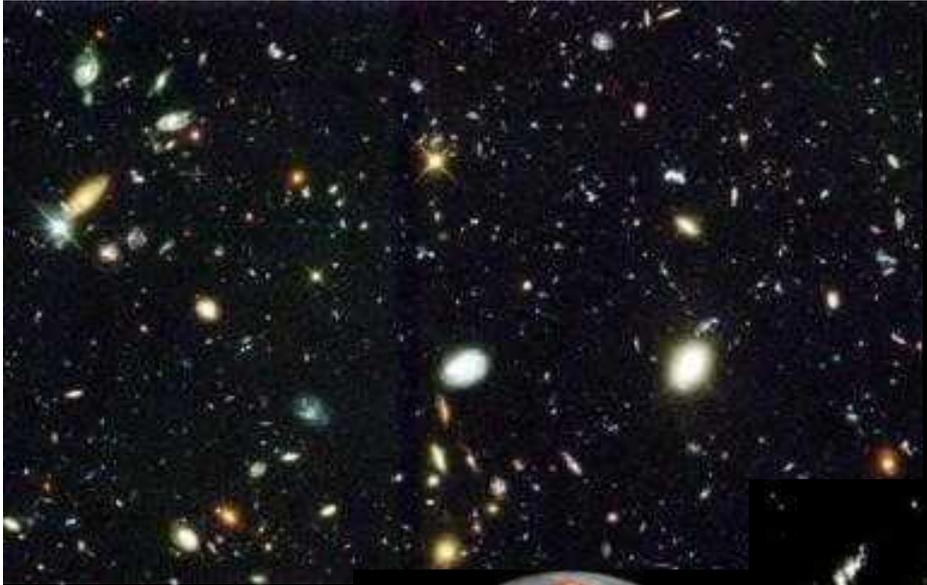
A night sky filled with stars and constellations. The Earth's horizon is visible at the bottom, showing a blue glow from the atmosphere. The constellations are connected by thin white lines, and the stars are of various colors and sizes. The overall scene is a deep blue and black, with the stars providing a bright contrast.

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 Фламариона.



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.



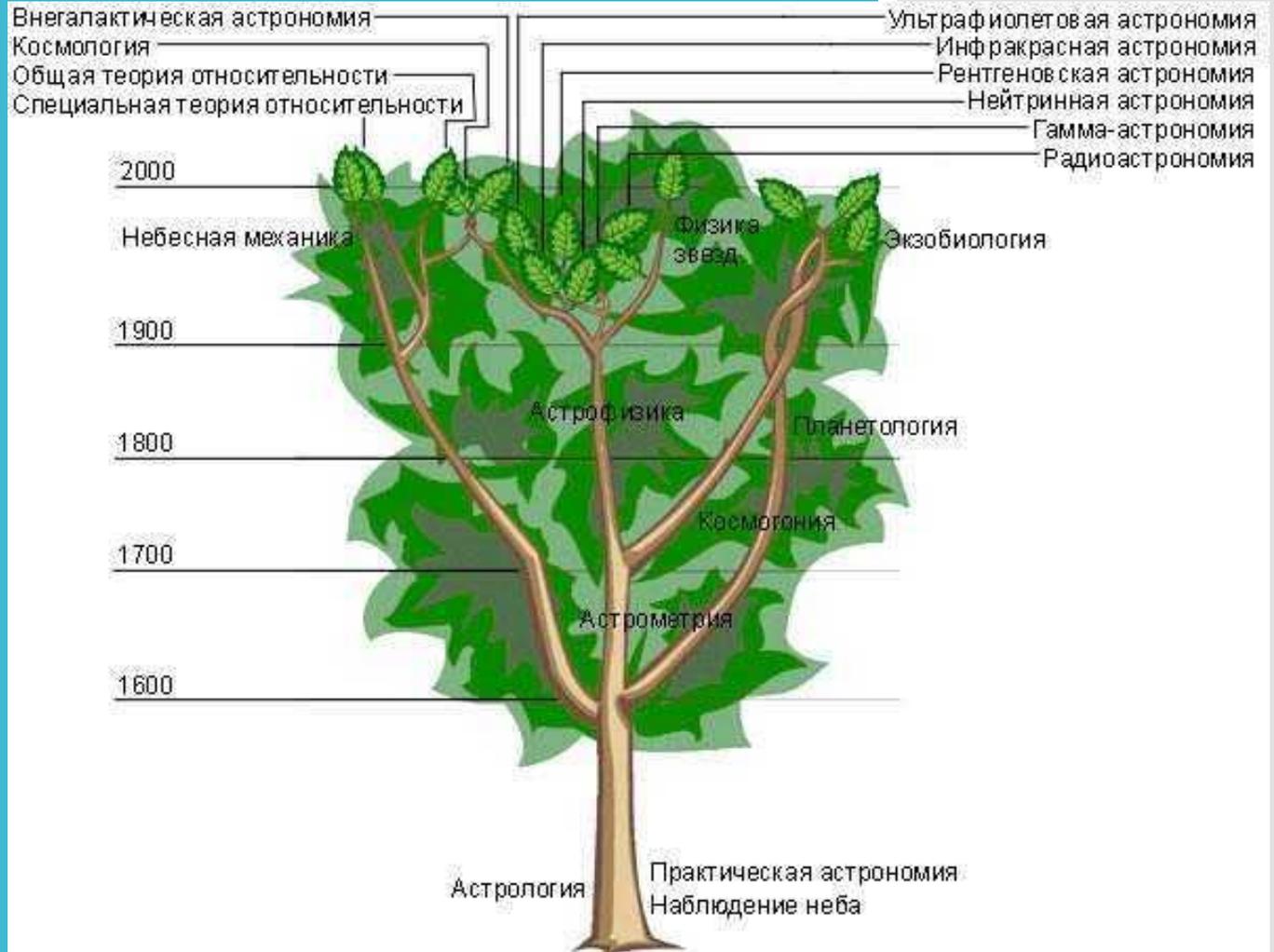
Аллегория Яна Гевелия изображает музу Уранию, которая в руках держит Солнце и Луну, а на голове у нее сверкает корона в виде звезды. Урания окружена нимфами, изображающими пять ярких планет, слева Венеру и Меркурий (внутренние планеты), справа – Марс, Юпитер и Сатурн (внешние планеты).

Периоды истории астрономии

• *современный*

• *классический*

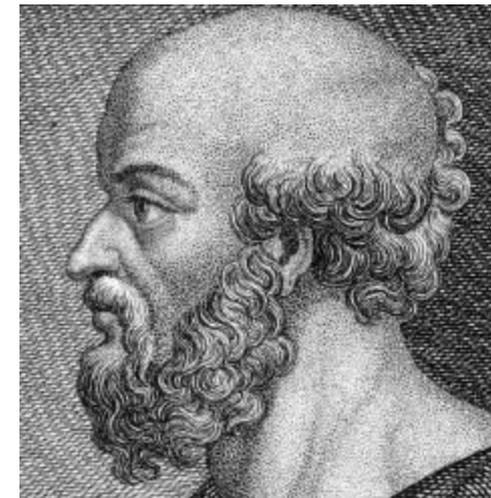
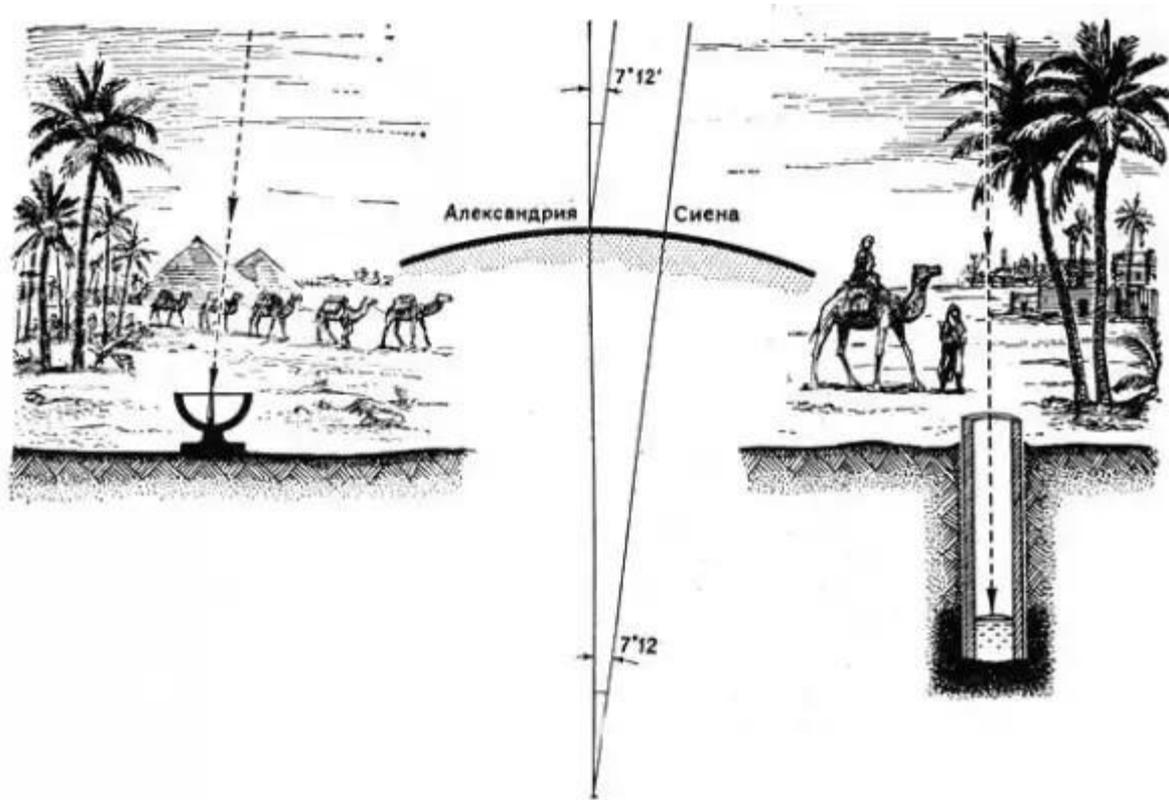
• *древнейший*



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.

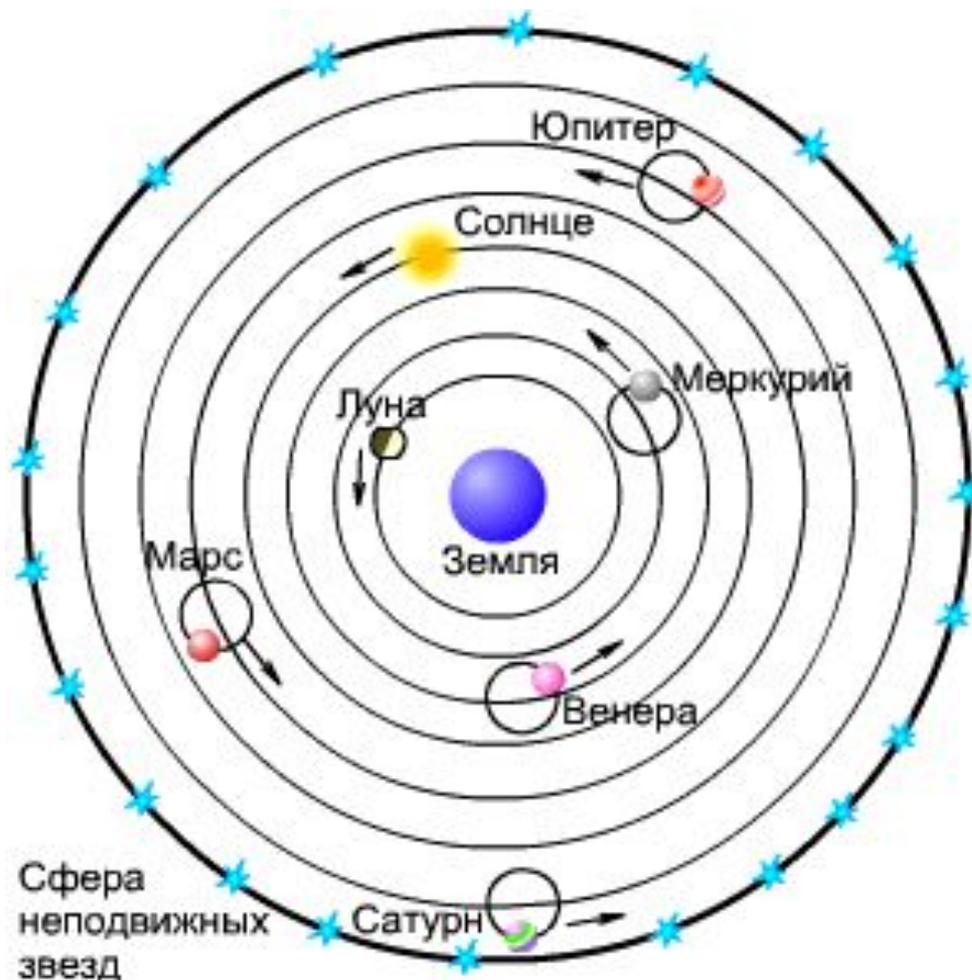


Эратосфен
(276 -194 г. до н.э.)

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.

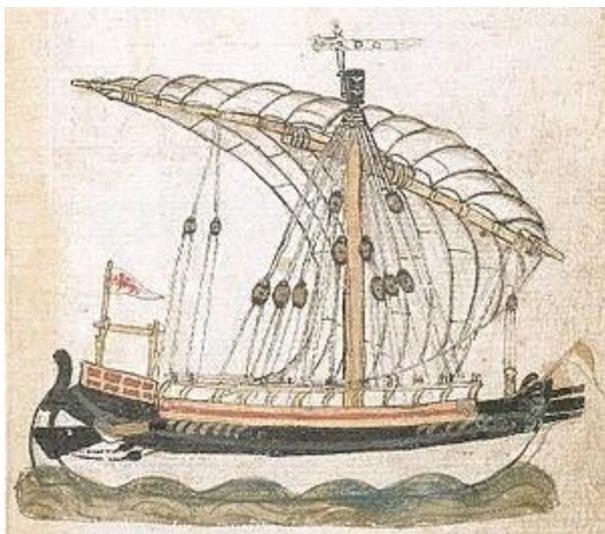


Геоцентрическая система Птолемея

Практическая астрономия

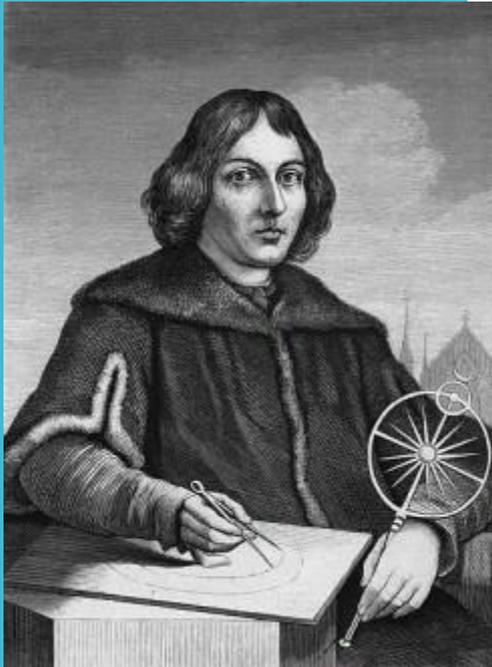
Астрономические наблюдения издавна позволяли людям ориентироваться в незнакомой местности и на море

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

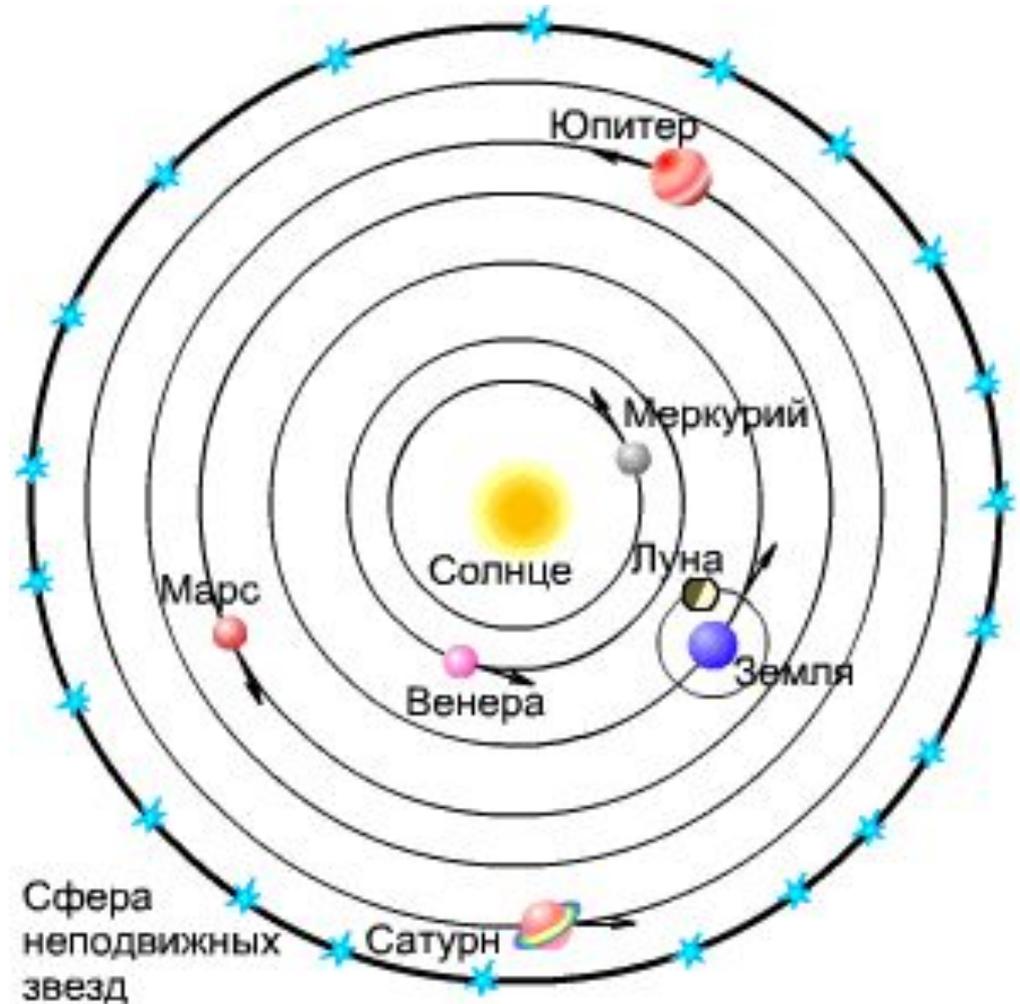


Гелиоцентрическая система мира Коперника

Гелиоцентрическое учение Николая Коперника способствовало изменению стиля научного мышления



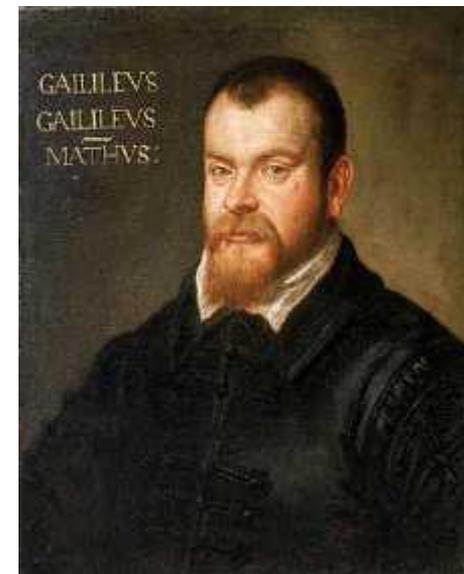
Николай Коперник
(1473-1543)



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

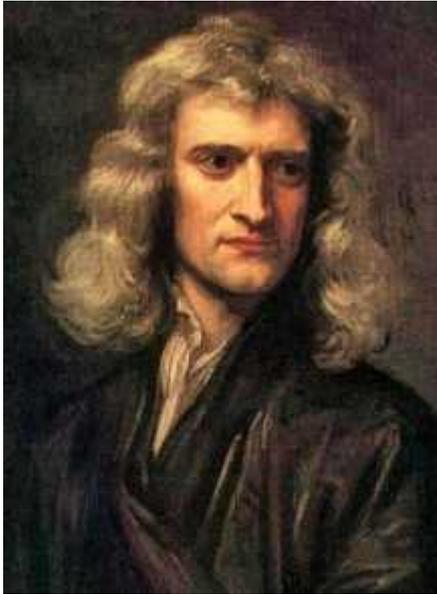


Галилей показывает телескоп венецианскому дожу
(фреска Дж. Бертини)



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

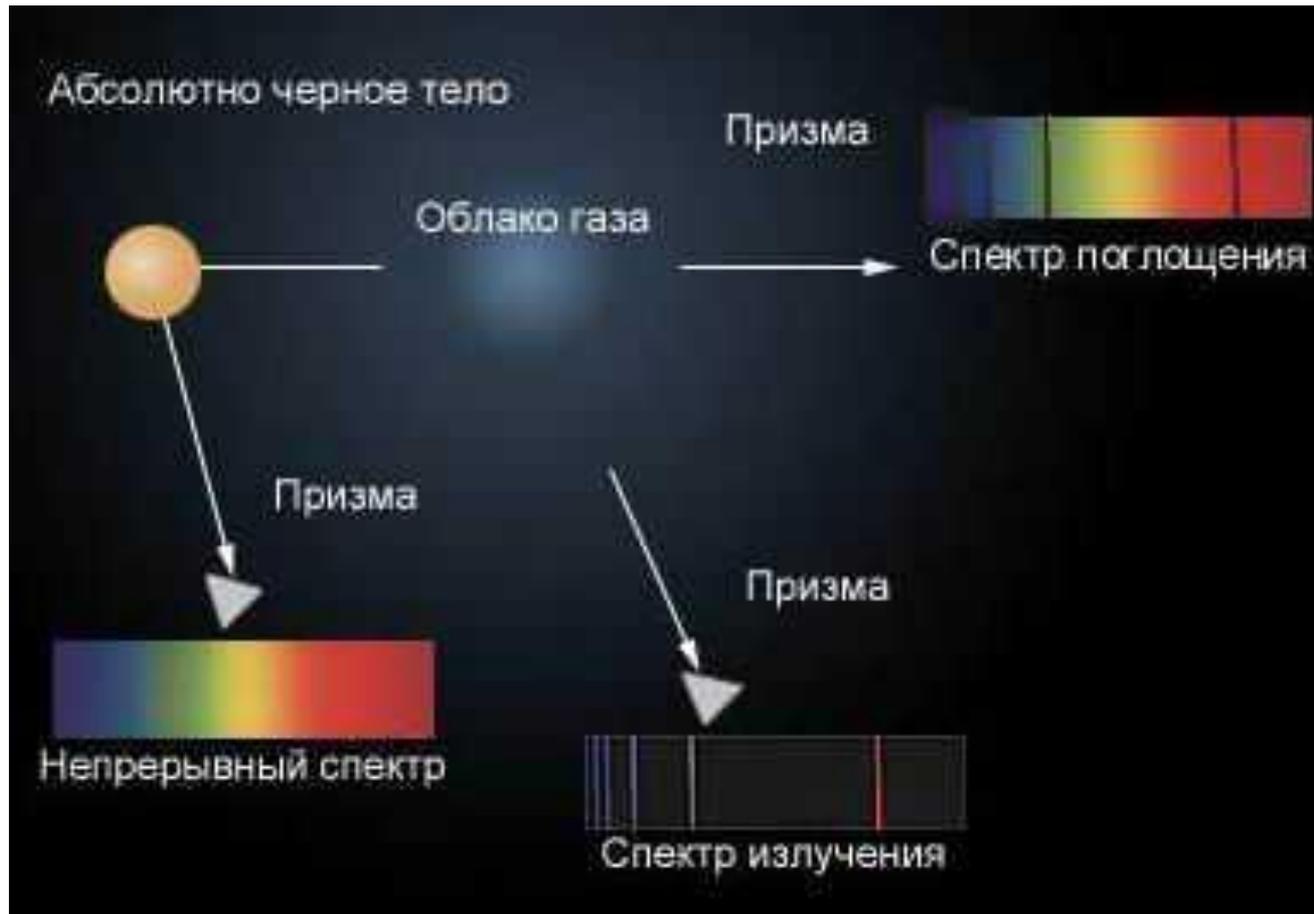


Исаак Ньютон
(1642–1727),



Почитаемый потомок «Яблони Ньютона».
Кембридж, Ботанический сад

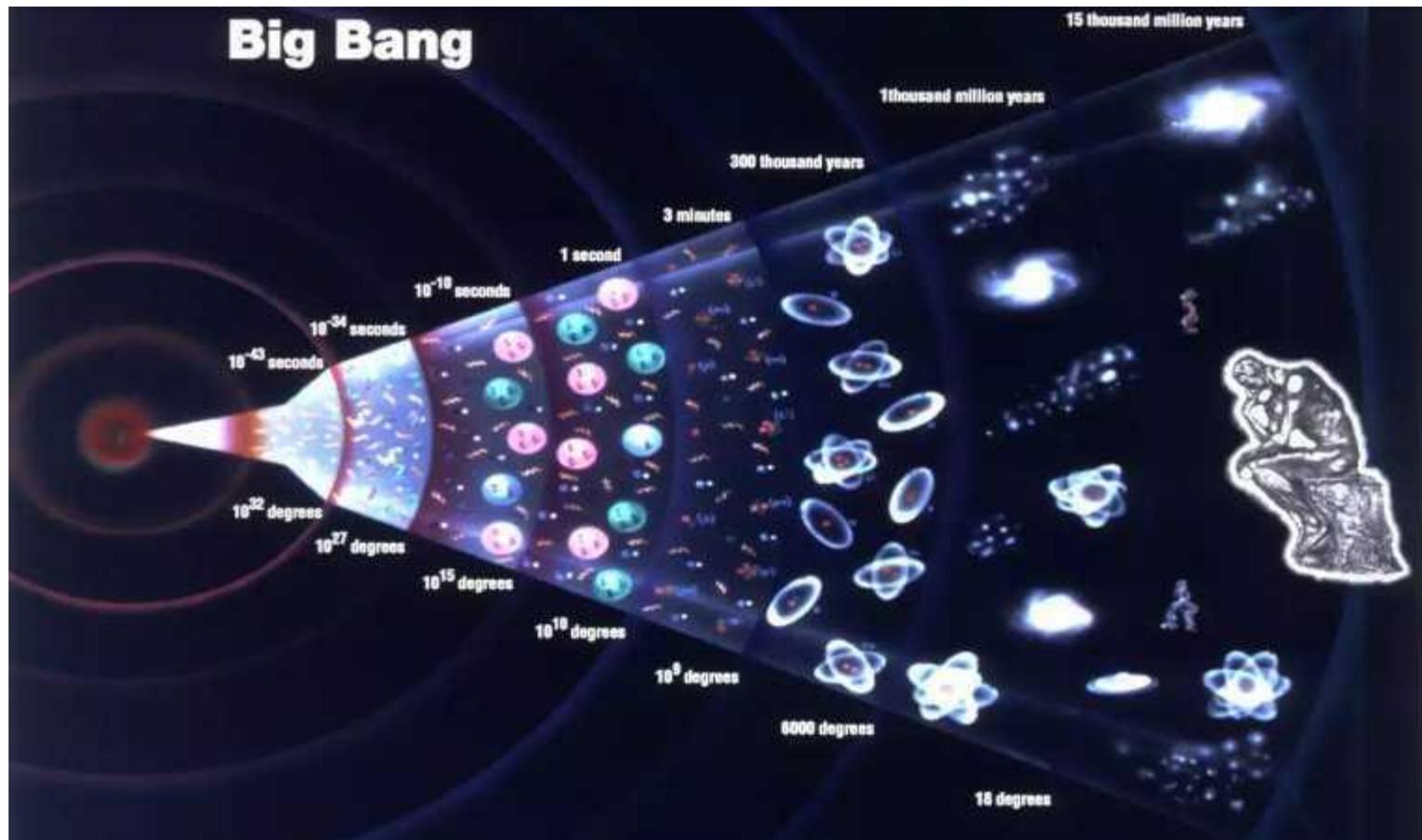
Открытие в XIX в. спектрального анализа и его применение в астрономии положило начало широкому использованию физики при изучении природы небесных тел и привело к появлению нового раздела науки о Вселенной - **астрофизики**



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**.

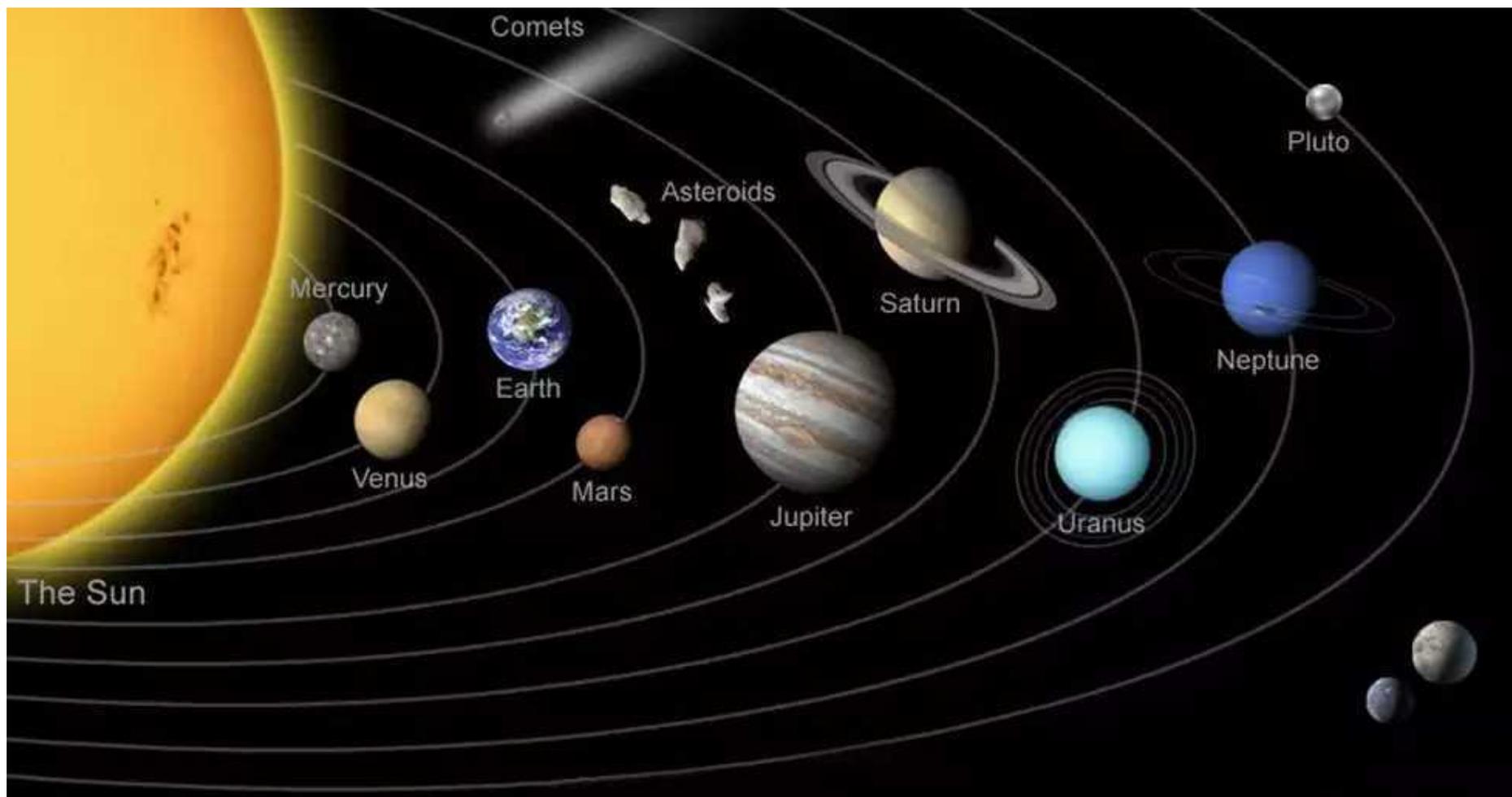
Космология - раздел астрономии, изучающий свойства и эволюцию Вселенной в целом. Её основу составляют математика, физика и астрономия.



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

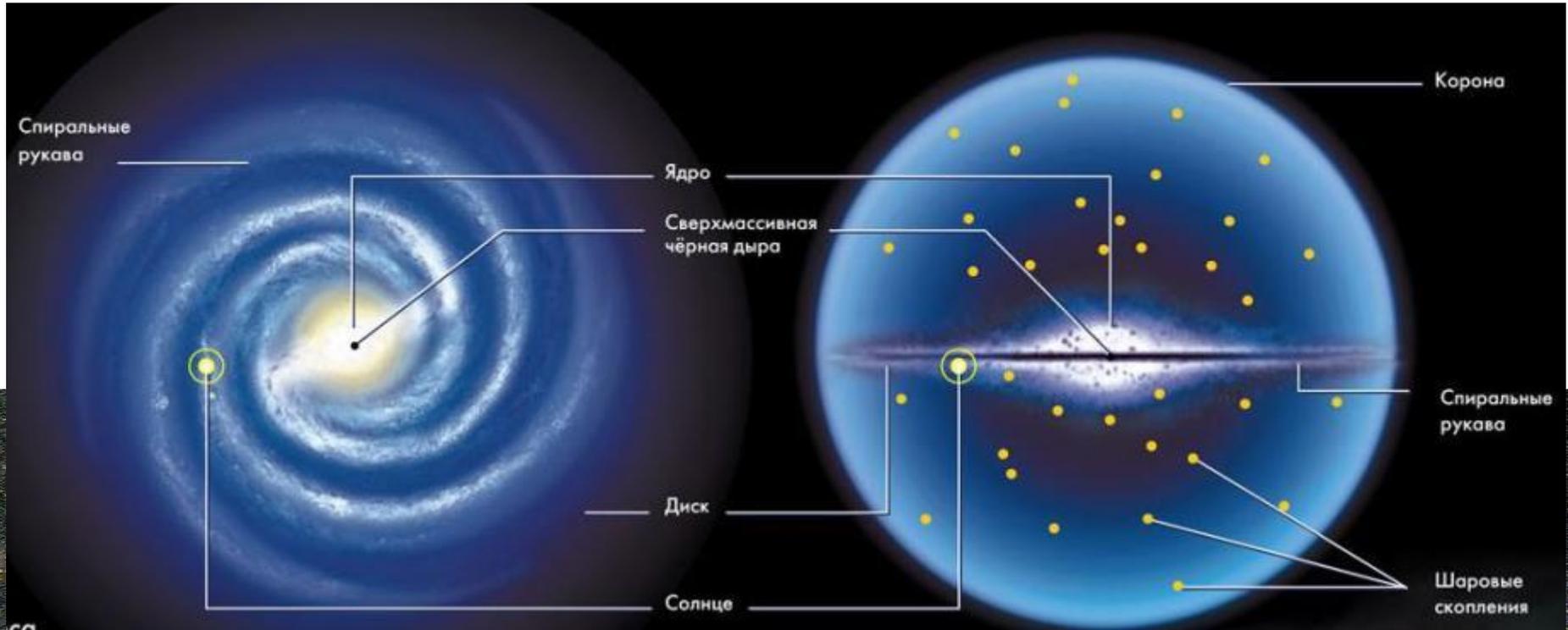
Солнечная система

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

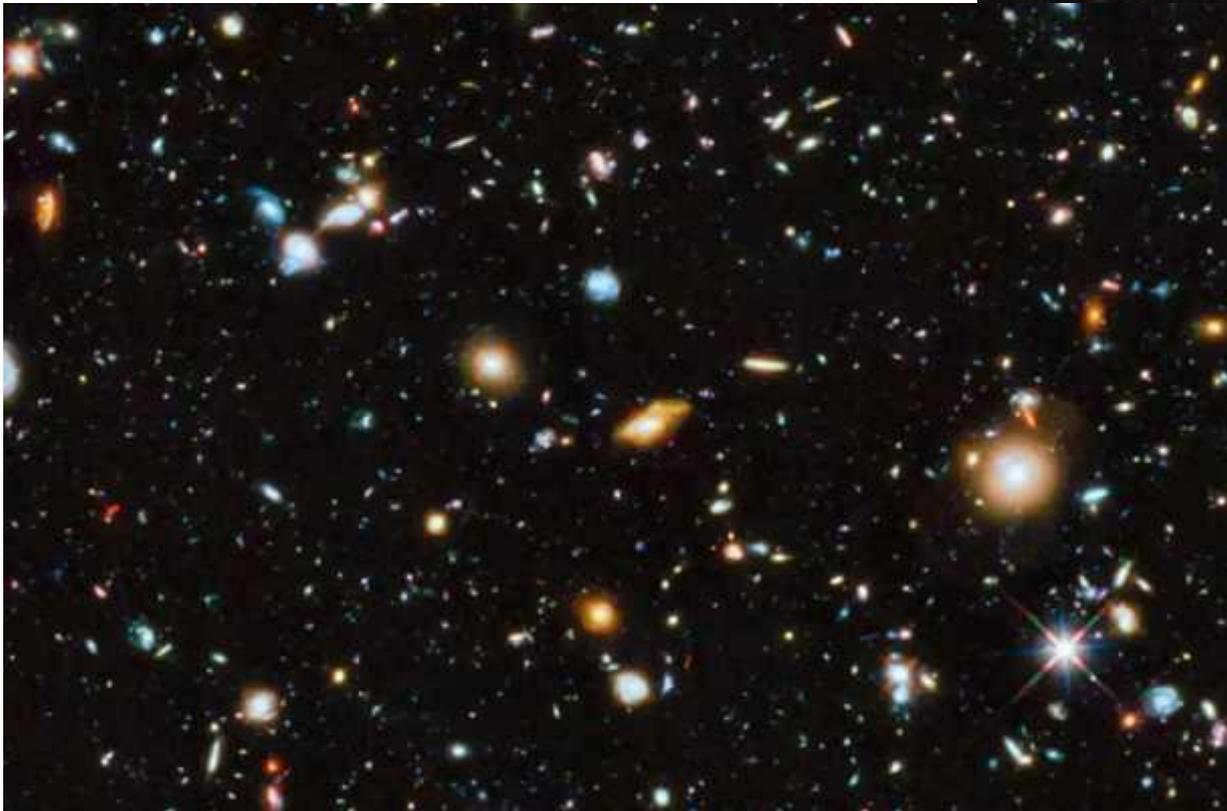
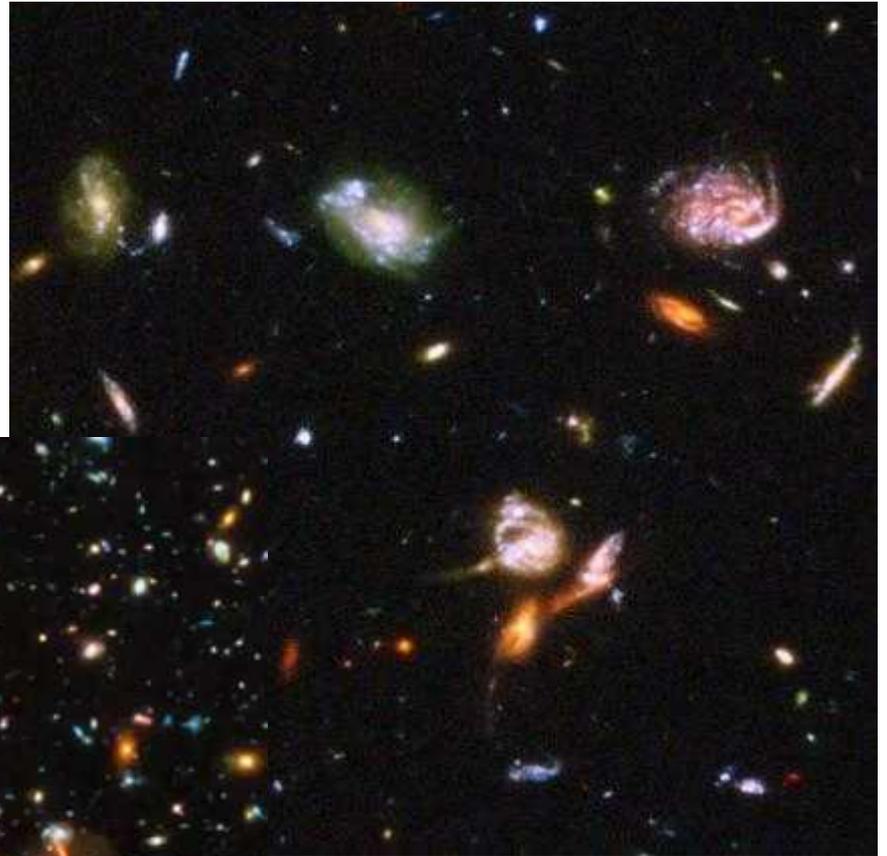
Во Вселенной множество галактик.

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.



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

Задание 1 (с.8)

Вспомните, какие объекты в окружающей местности расположены на таких расстояниях, которые приведены для тел Солнечной системы в описанной выше модели.

Какой из них имеет те же размеры, что и модель Солнца (в предлагаемом масштабе)?



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

Домашнее задание

1) § 1.

2) Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчеркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность ее предмета.