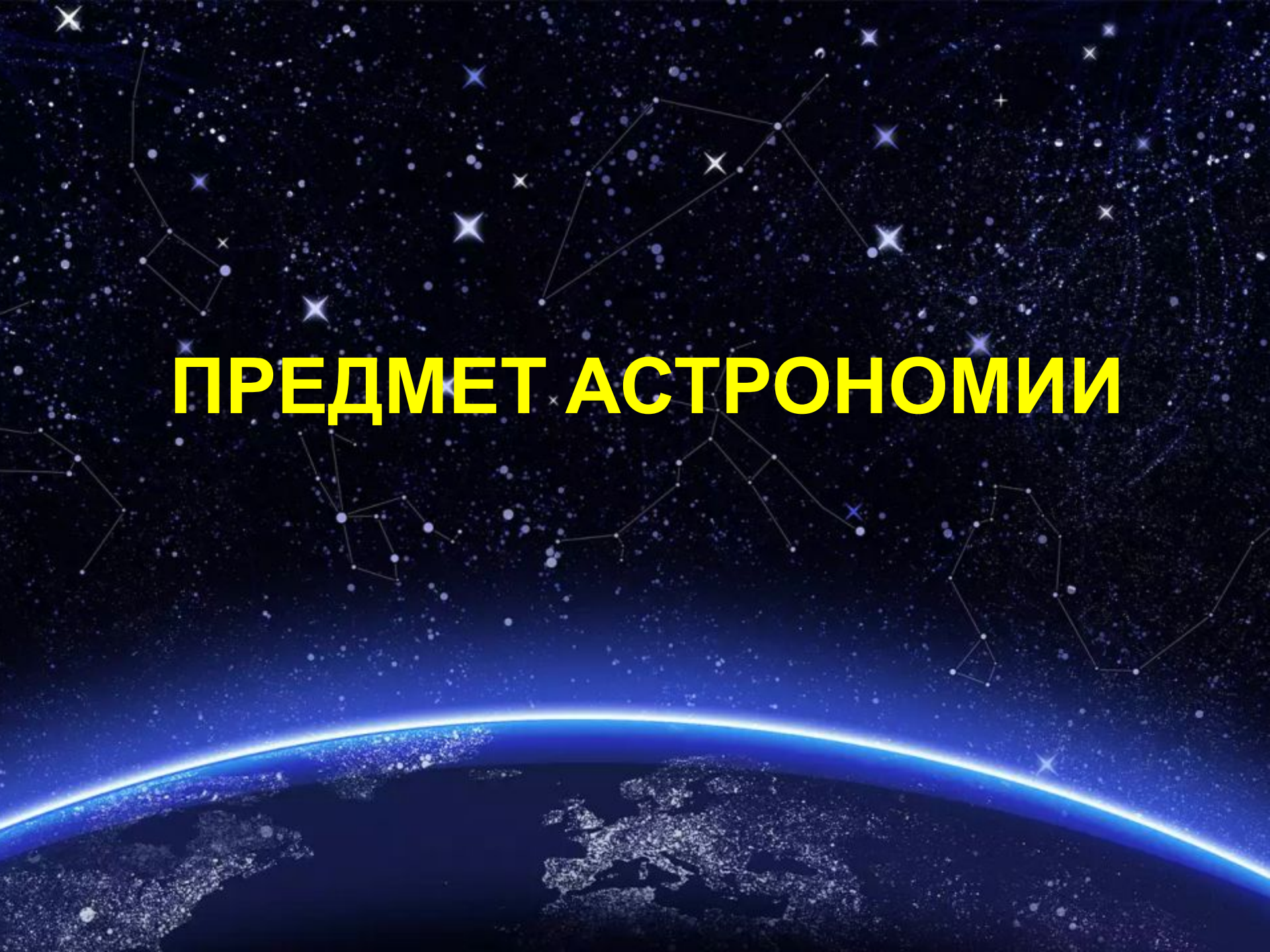
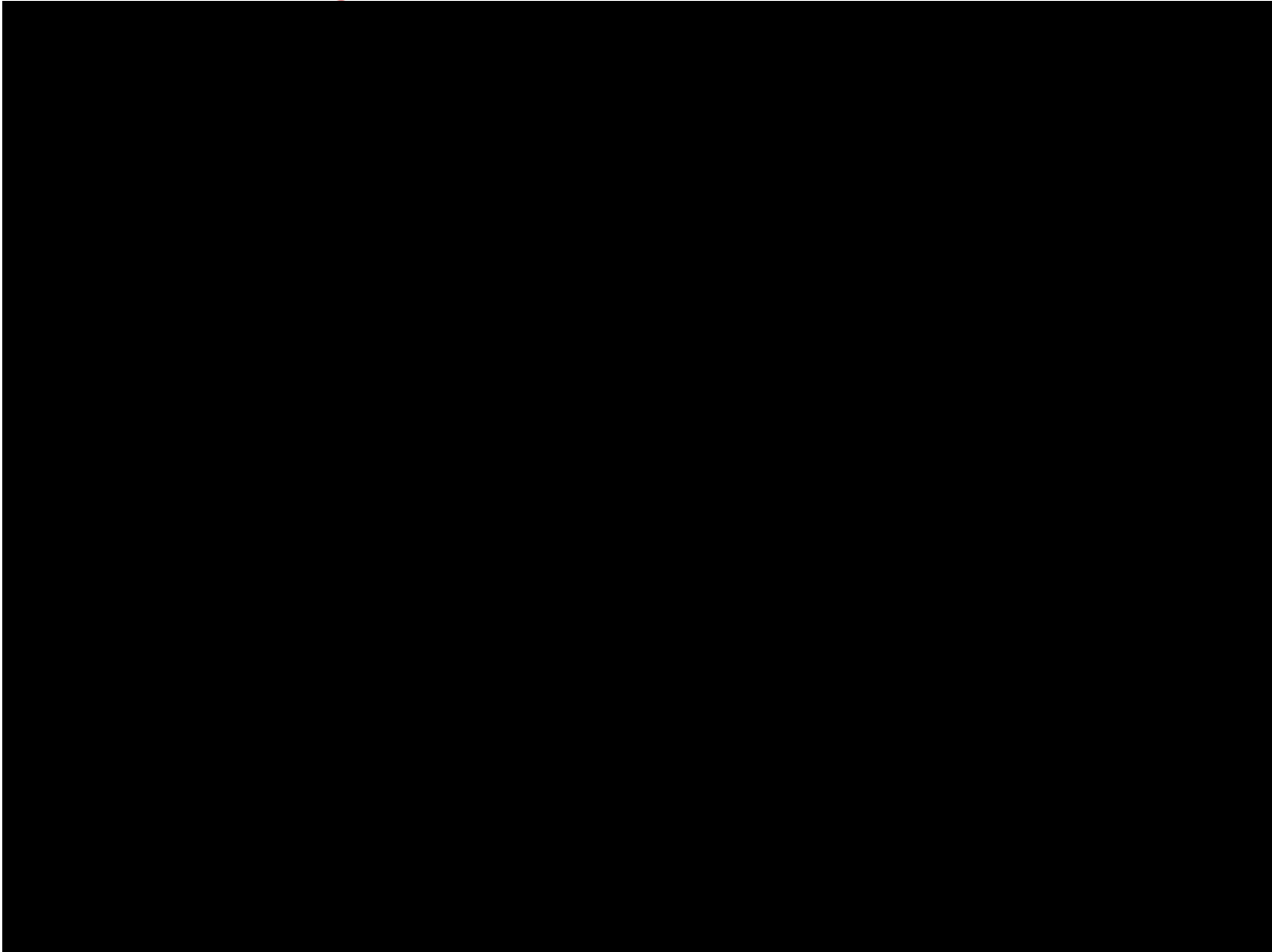


ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ

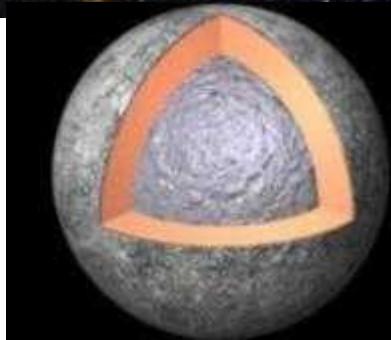
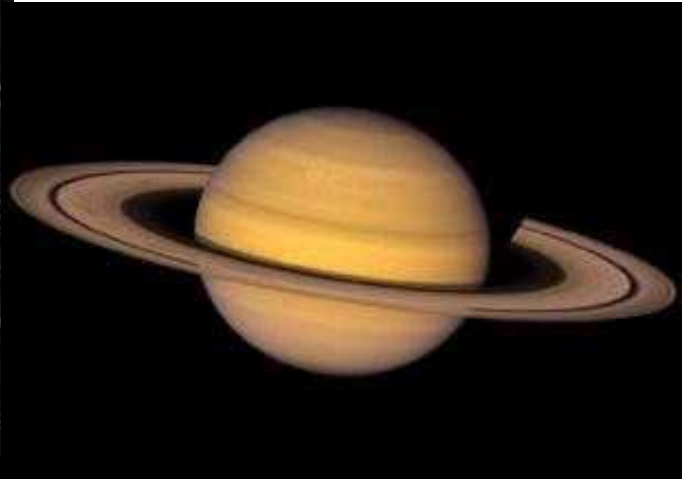
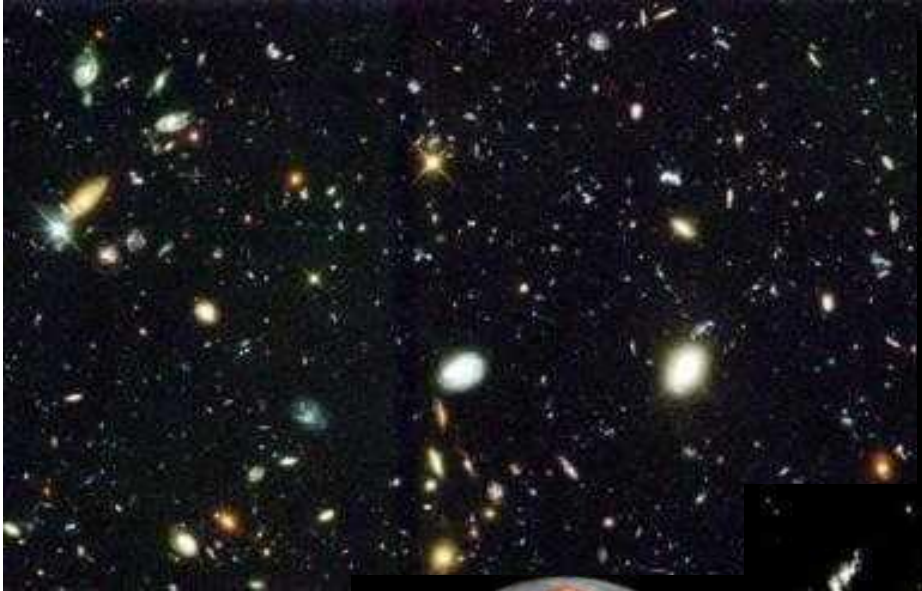
The background of the image is a deep blue space filled with numerous stars of varying brightness. Several constellations are depicted with thin white lines connecting their stars. At the bottom of the image, the curved horizon of the Earth is visible, showing a thin blue atmospheric glow and dark, textured landmasses.

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)

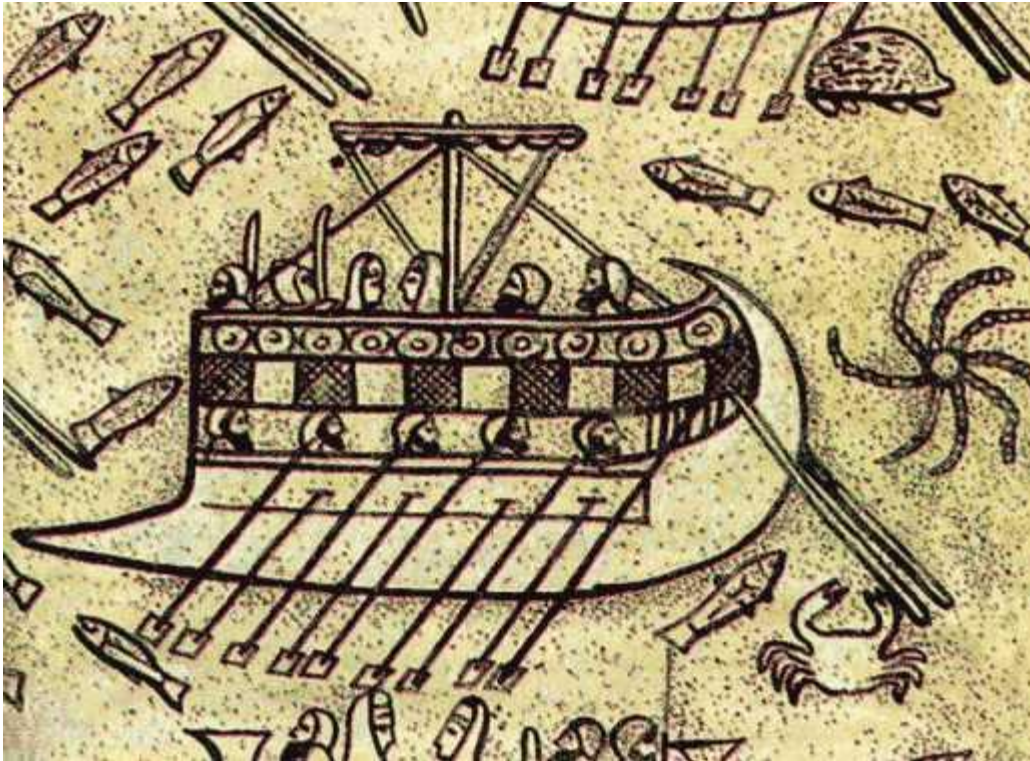


В Древнем Египте определяли время посева и уборки урожая по появлению перед восходом Солнца из-за края горизонта яркой звезды Сотис (древнеегипетское названия Сириуса) - предвестника разлива Нила.



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.



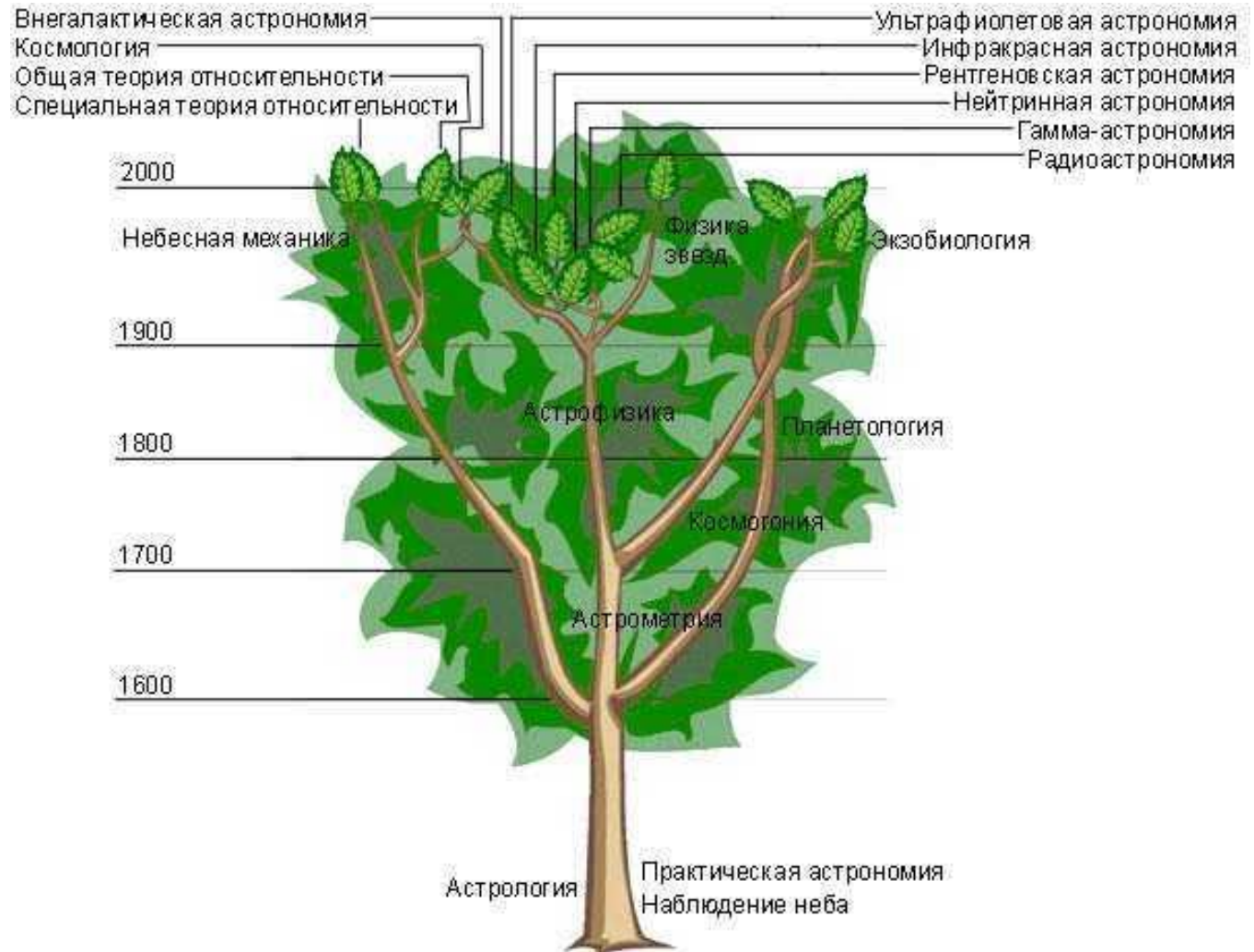
Аллегория Яна Гевелия изображает музу Уранию, которая в руках держит Солнце и Луну, а на голове у нее сверкает корона в виде звезды. Урания окружена нимфами, изображающими пять ярких планет, слева Венеру и Меркурий (внутренние планеты), справа – Марс, Юпитер и Сатурн (внешние планеты).

Периоды истории астрономии

- *современный*

- *классический*

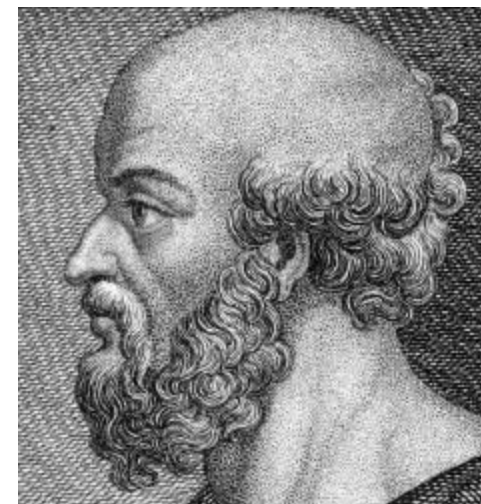
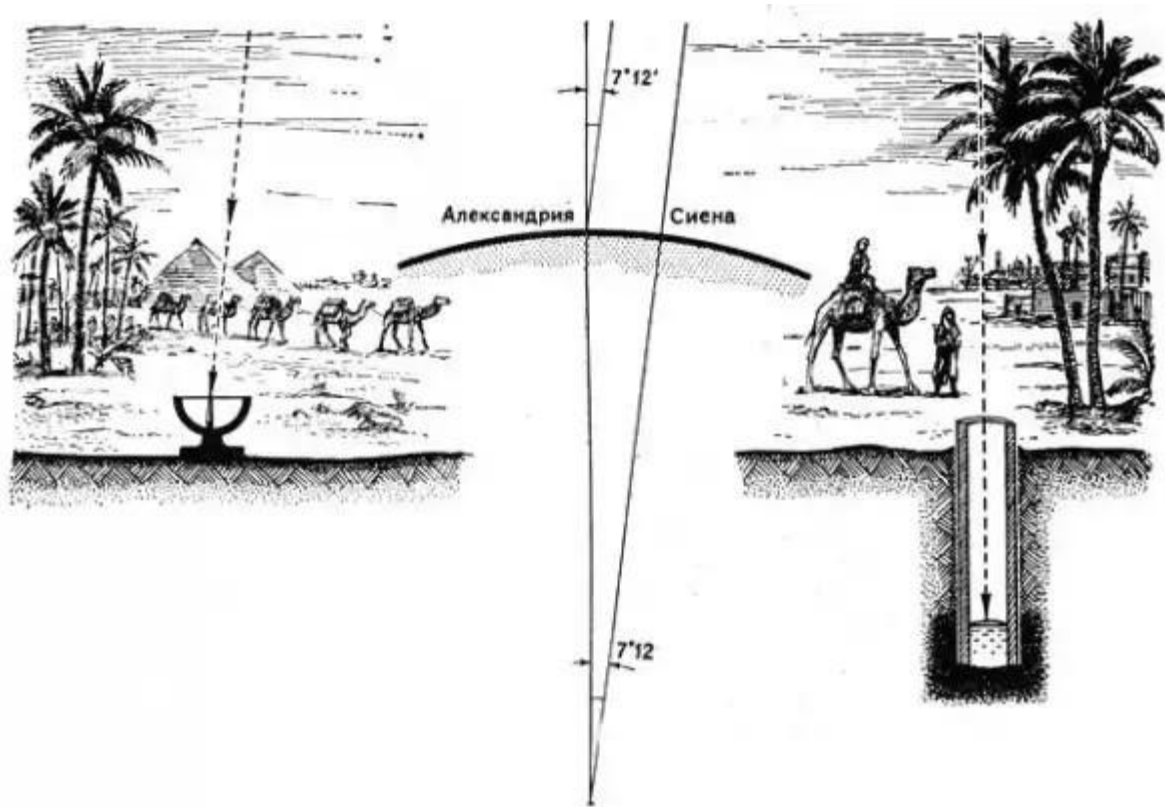
- *древнейший*



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.

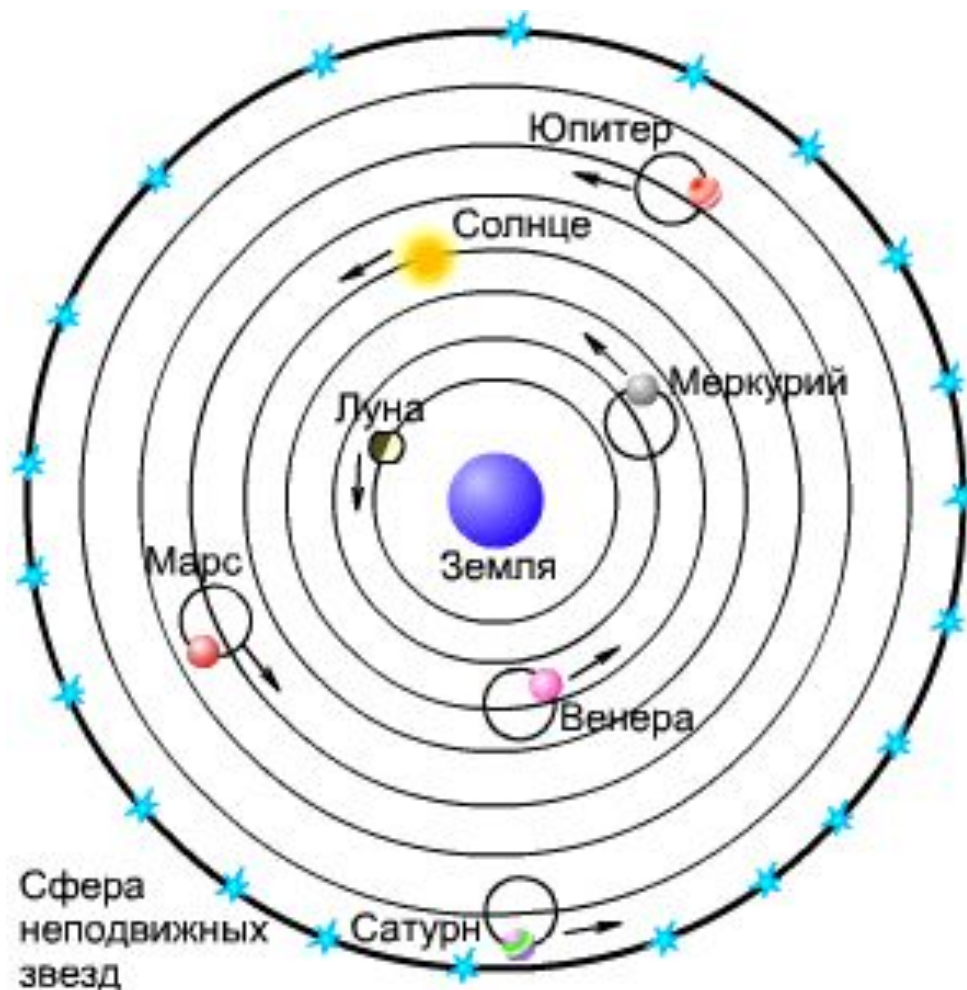


Эратосфен
(276 -194 г. до н.э.)

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.

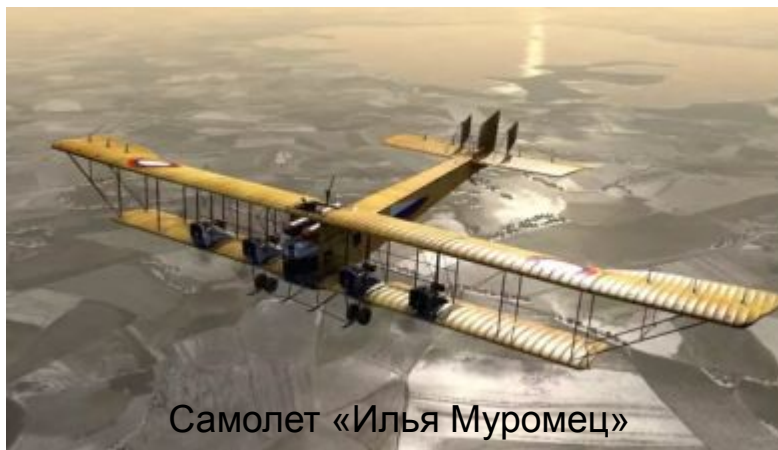


Геоцентрическая система Птолемея

Практическая астрономия

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

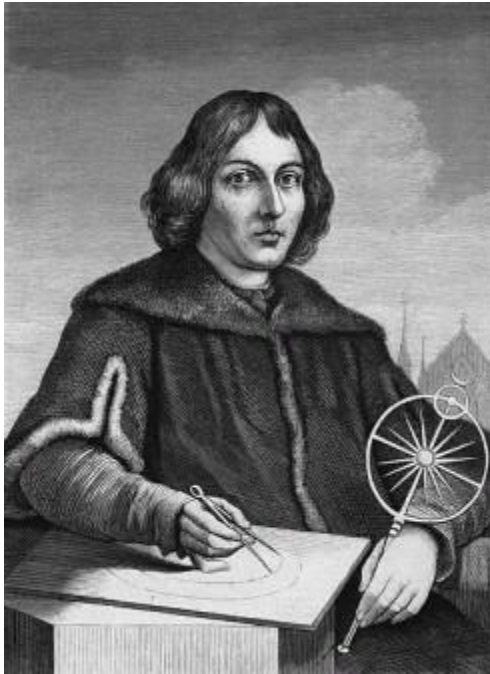
Искусство прокладывать путь по наблюдениям за небесными светилами, получившее название *навигация*, сначала использовалось в мореходном деле, затем в авиации, а теперь и в космонавтике.



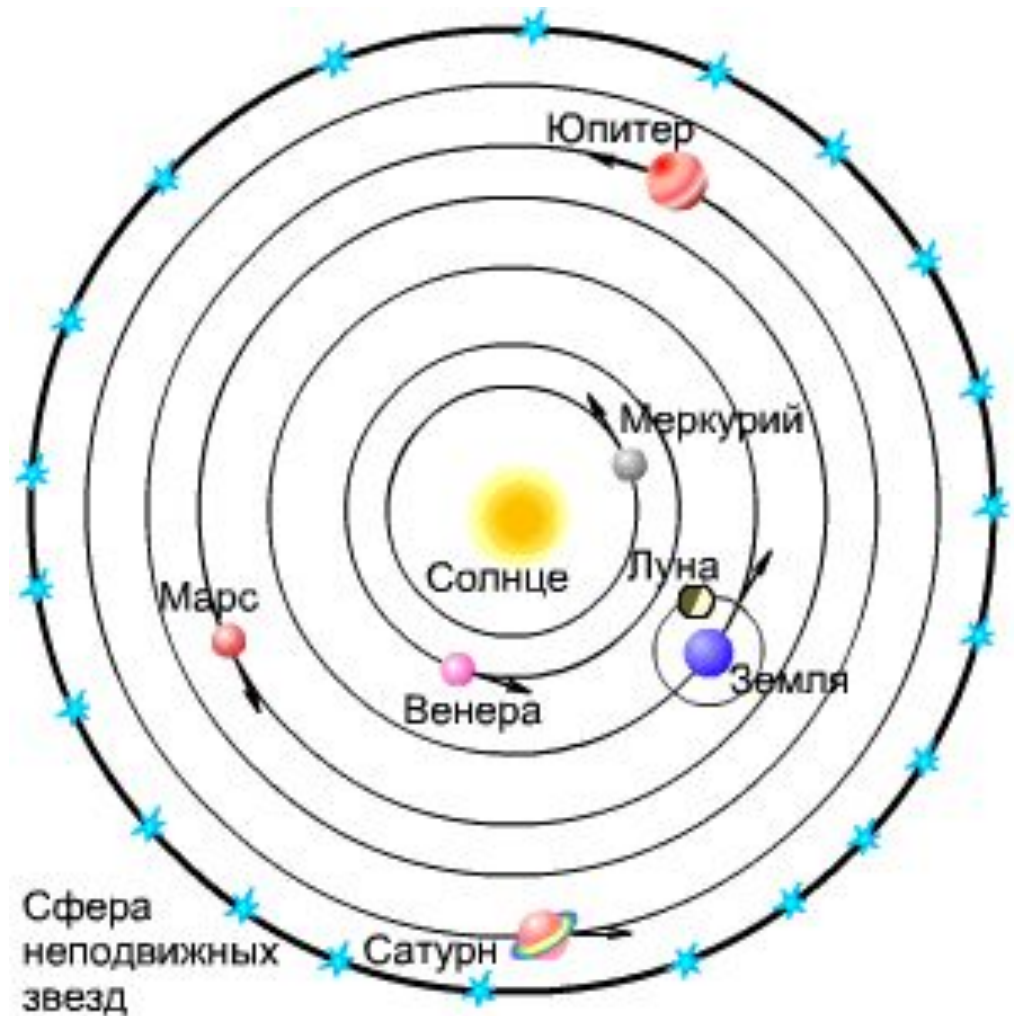
Самолет «Илья Муромец»

Гелиоцентрическая система мира Коперника

Гелиоцентрическое учение Николая Коперника способствовало изменению стиля научного мышления



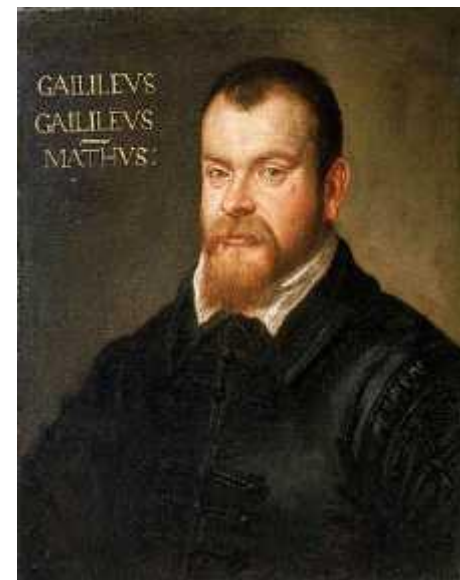
Николай Коперник
(1473-1543)



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

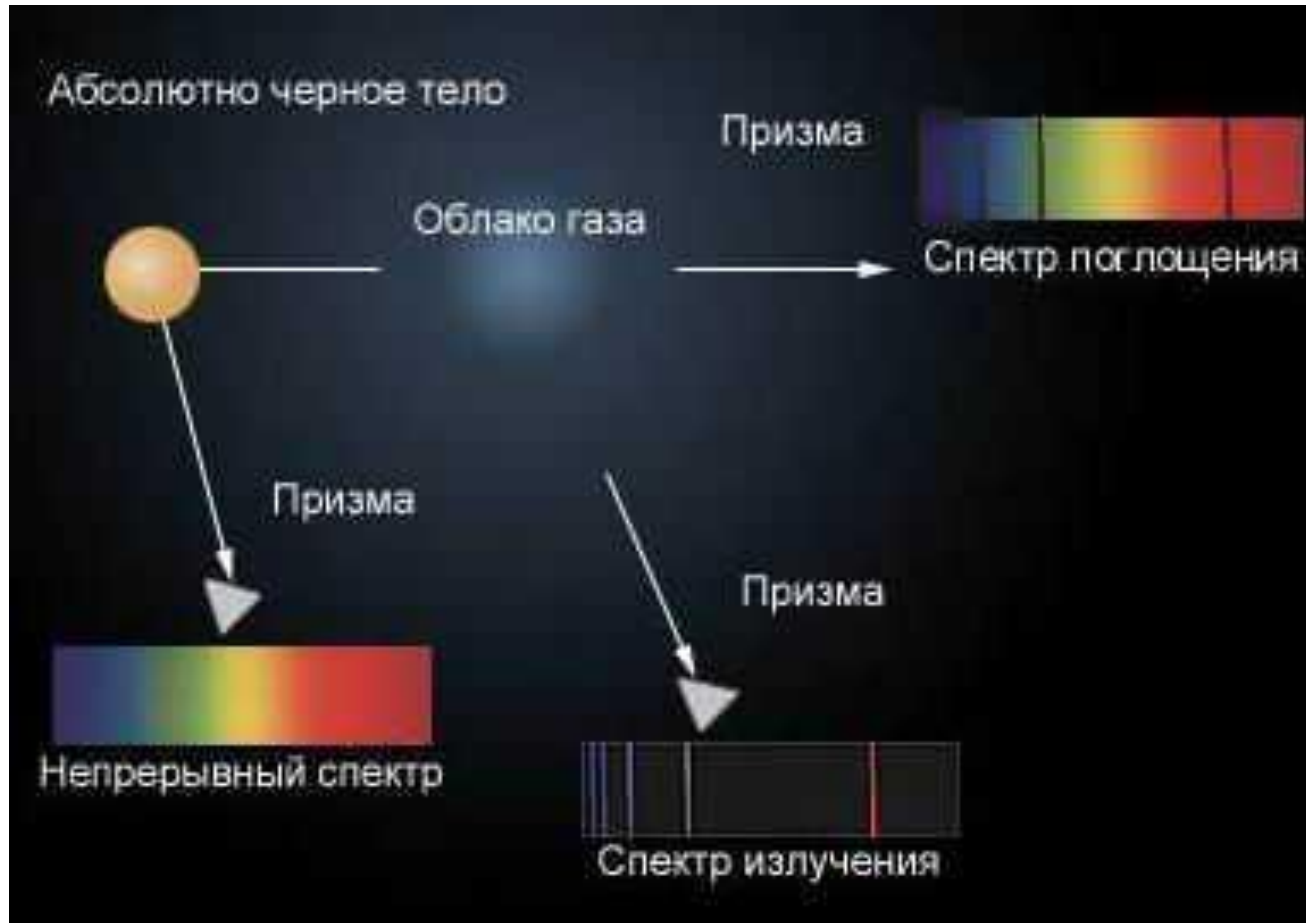


Исаак Ньютон
(1642–1727),



Почитаемый потомок «Яблони Ньютона».
Кембридж, Ботанический сад

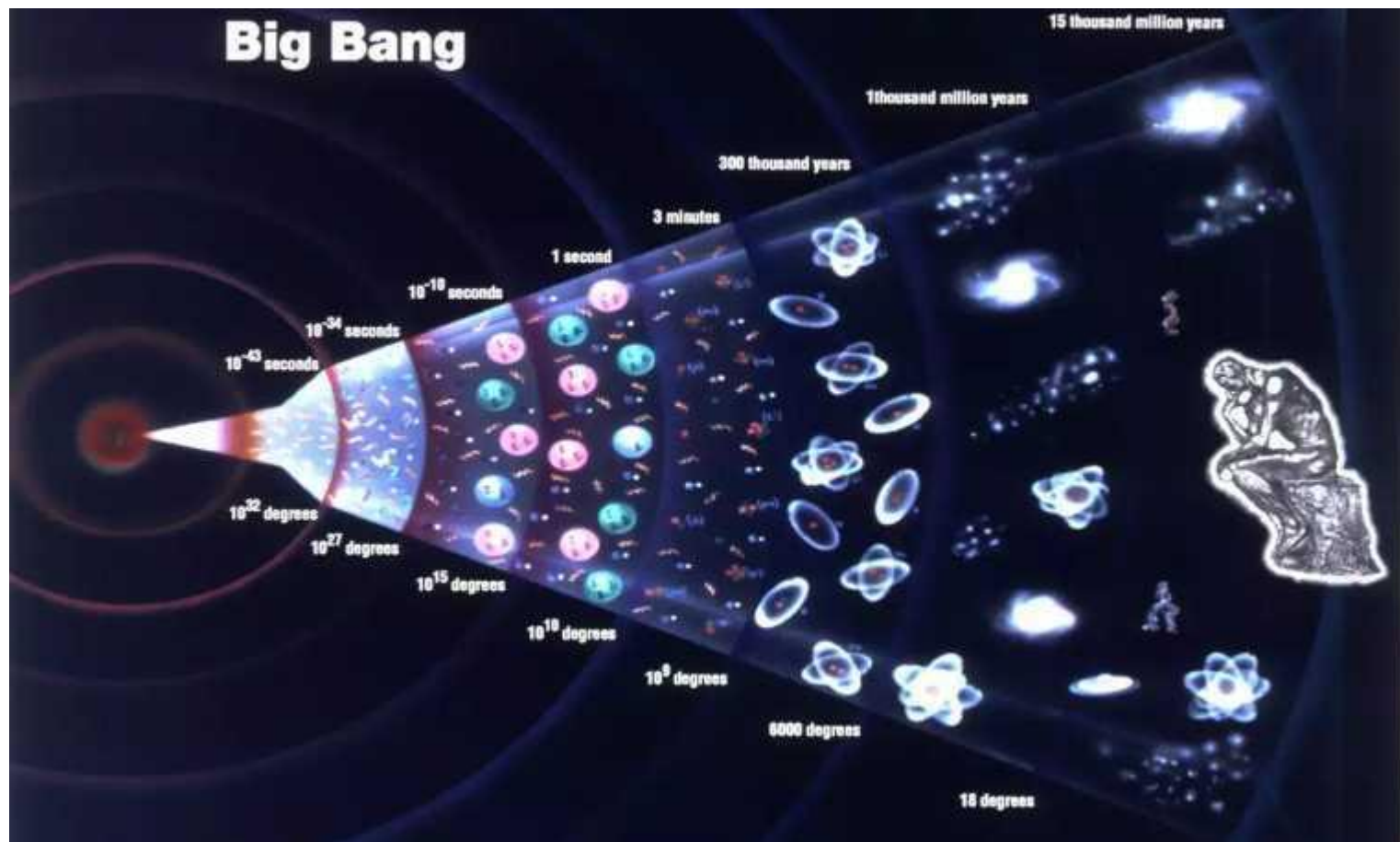
Открытие в XIX в. спектрального анализа и его применение в астрономии положило начало широкому использованию физики при изучении природы небесных тел и привело к появлению нового раздела науки о Вселенной - **астрофизики**



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**.

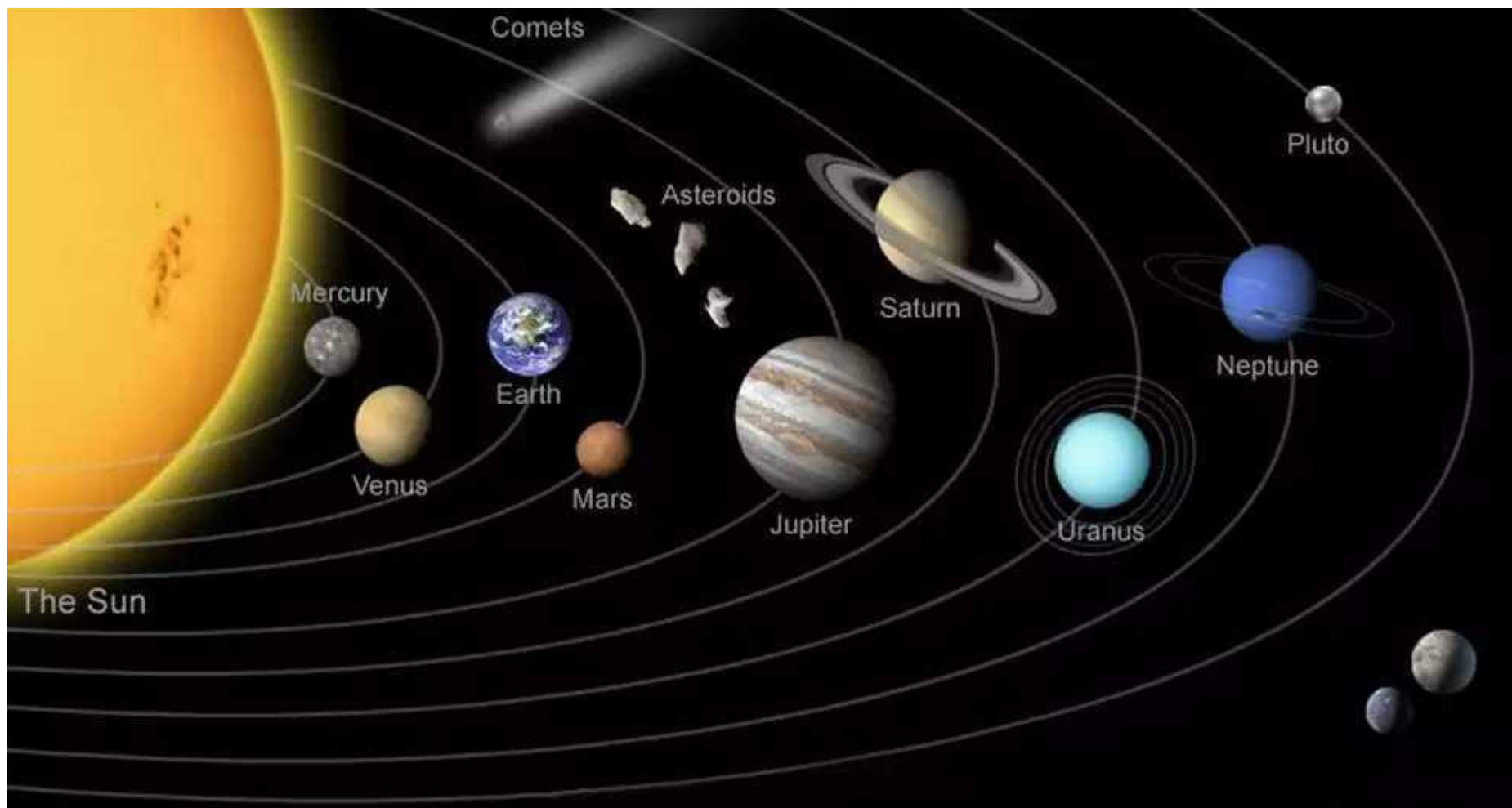
Космология - раздел астрономии, изучающий свойства и эволюцию Вселенной в целом. Её основу составляют математика, физика и астрономия.



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



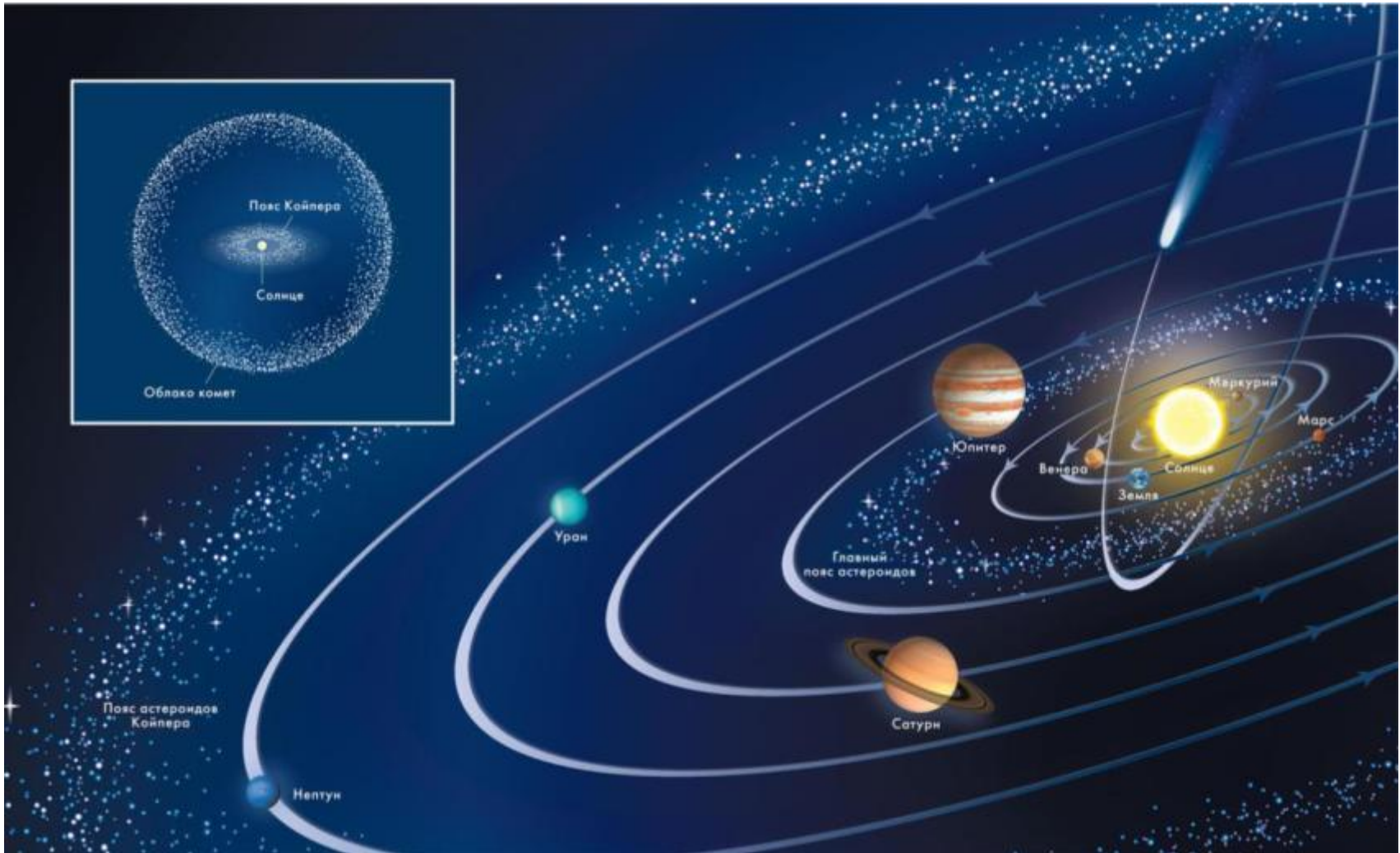
Результаты исследований тел Солнечной системы позволяют лучше понять глобальные, в том числе эволюционные, процессы, происходящие на Земле.



Структура и масштабы Вселенной

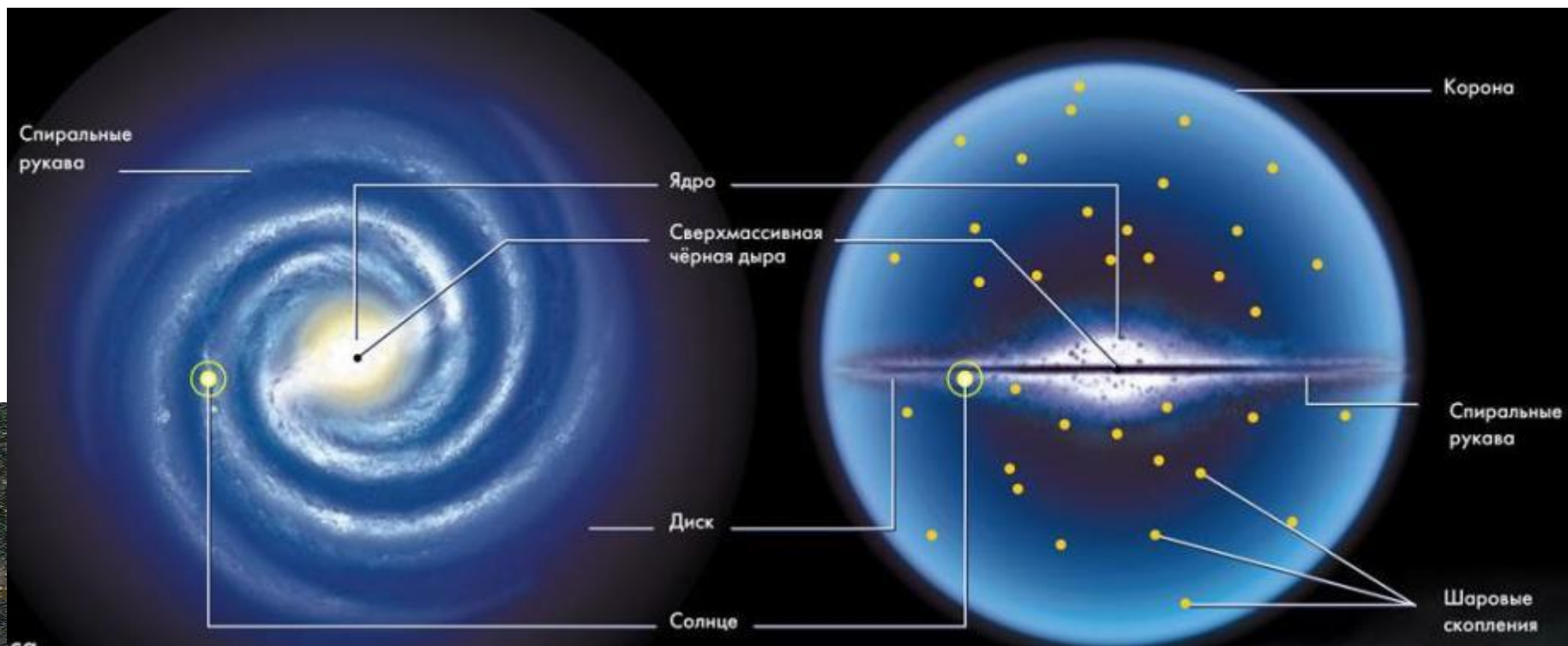
Солнечная система

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**.

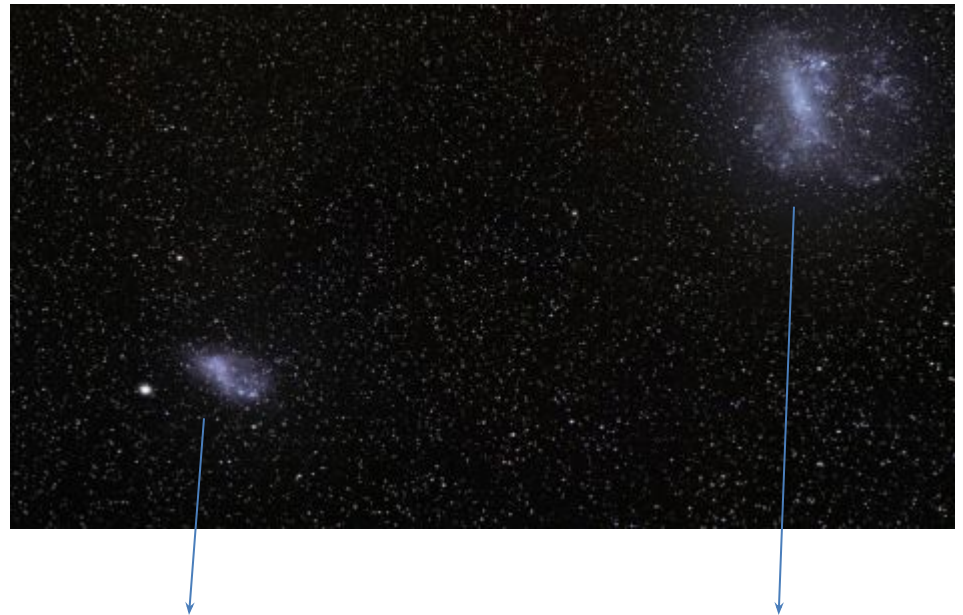


Южная часть Млечного Пути

Вселенная

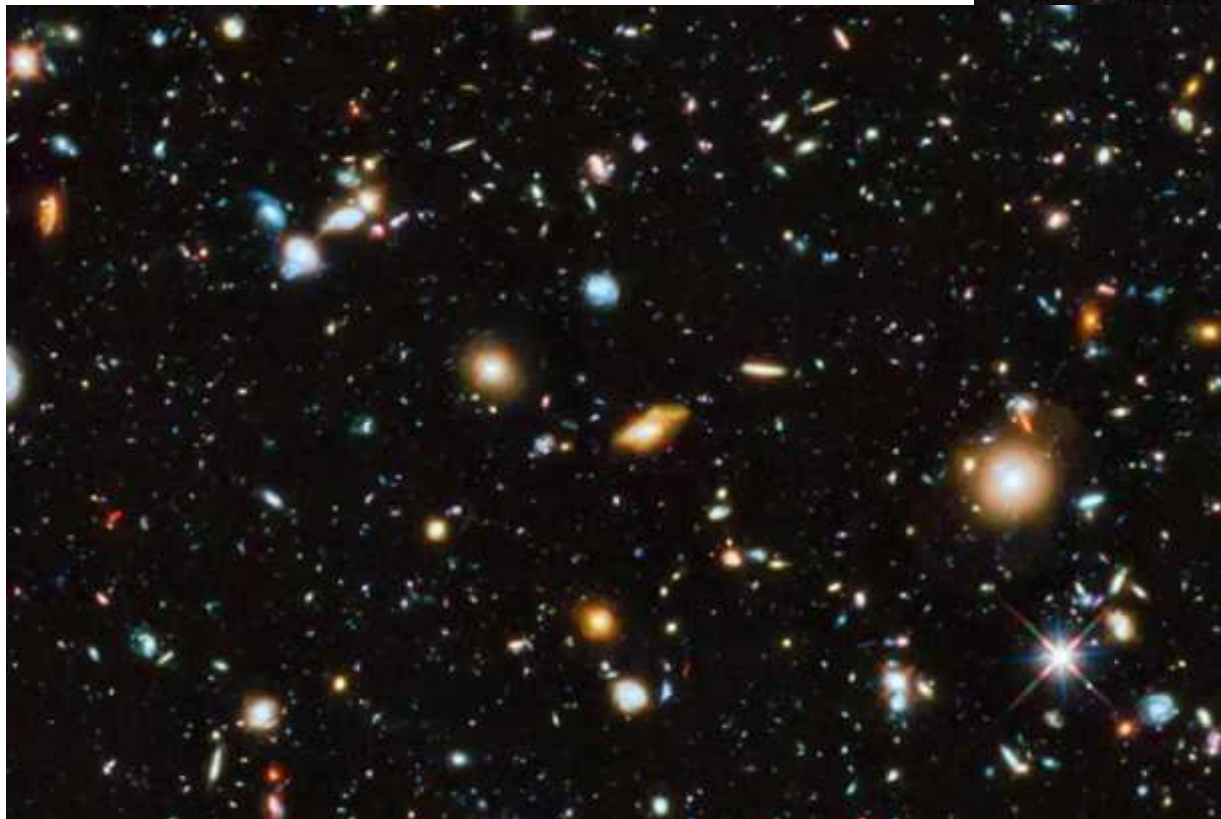
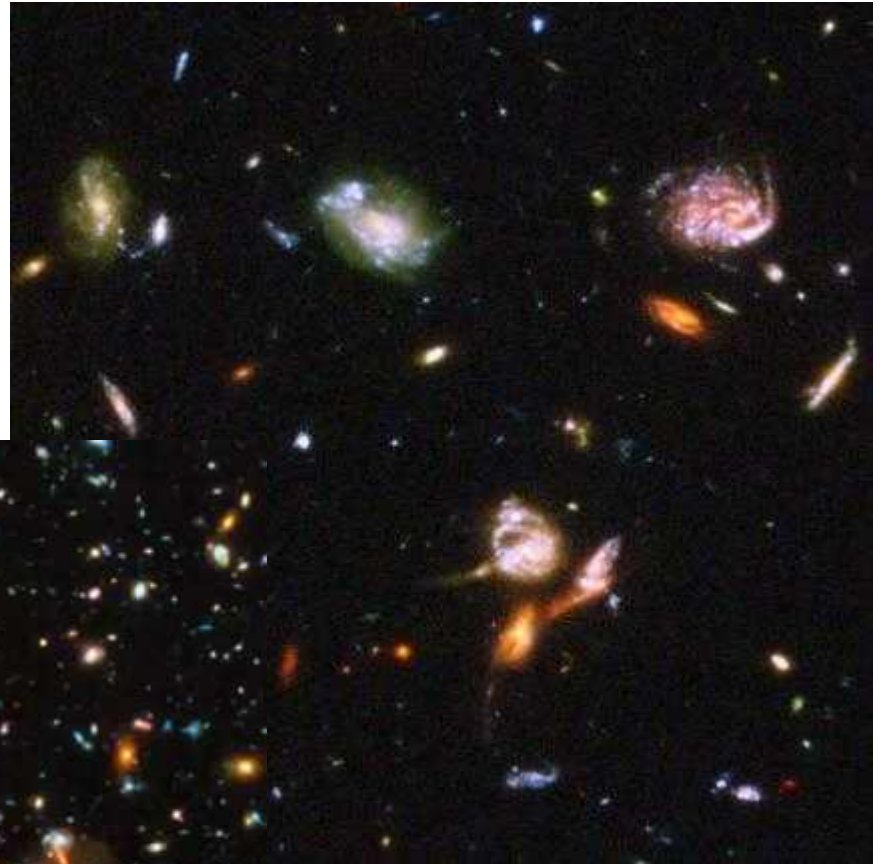
Во Вселенной множество галактик.

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

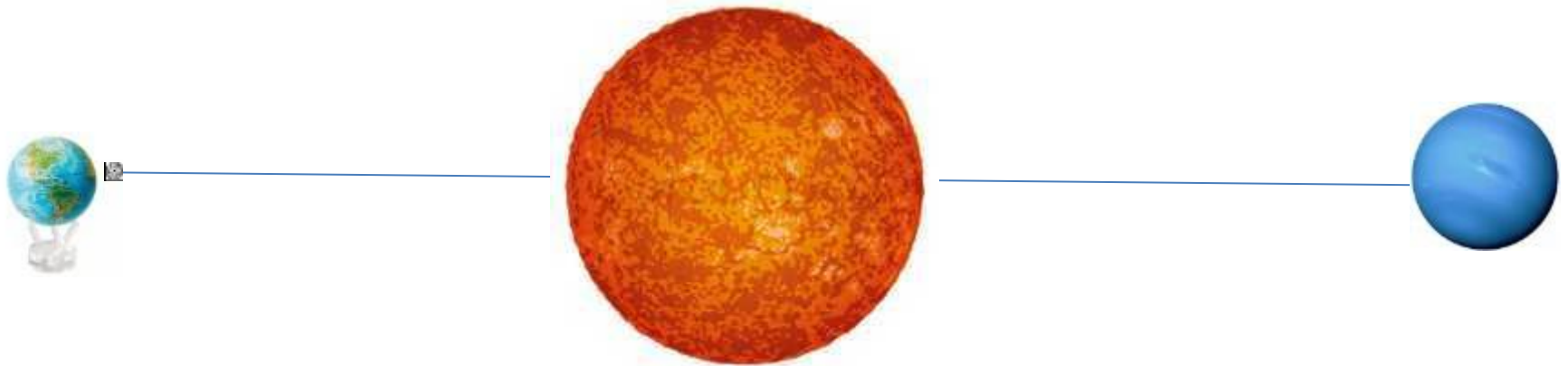
→ Модель Нептуна – шарик на расстоянии 90 км

→ Модель ближайшей звезды – шарик на расстоянии 800 000 км

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.

3) Выполнить проект (*дополнительное задание*).

Темы проектов:

1. Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии.

2. Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.

3. Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.

4. Связь астрономии и химии (физики, биологии).

ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ

1. Закончите предложения.

Астрономия — фундаментальная наука, изучающая __

Слово «астрономия» происходит от _____

Задачами астрономии являются: _____

2. Ответьте на вопросы.

Что понимают под Галактикой?

Что понимают под Вселенной?

Как возникла наука астрономия?

Какие объекты и явления изучает астрономия?

3. Дайте определение понятию.

Астрономические наблюдения — _____

4. Закончите предложение.

Химический элемент _____ впервые
был обнаружен с помощью астрономических наблюдений.

5. Закончите предложение.

Оптический телескоп предназначен для _____

6. Охарактеризуйте разделы астрономии.

Раздел астрономии	Краткая характеристика
Практическая астрономия	
Небесная механика	

Раздел астрономии	Краткая характеристика
Сравнительная планетология	
Астрофизика	
Звездная астрономия	
Космология	
Космогония	

7. Как вы думаете, какое значение имеет астрономия в настоящее время?

- Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. - М.: Дрофа, 2013. – 238с
- CD-ROM «Библиотека электронных наглядных пособий «Астрономия, 9-10 классы». ООО «Физикон». 2003
- https://sites.google.com/site/astronomlevitan/_/rsrc/1292351449012/plakaty/Солнечная%20системаhttps://sites.google.com/site/astronomlevitan/_/rsrc/1292351449012/plakaty/Солнечная%20система.jpg?height=281&width=400
- https://sites.google.com/site/astronomlevitan/_/rsrc/1292355320114/plakaty/Наша%20Галактикаhttps://sites.google.com/site/astronomlevitan/_/rsrc/1292355320114/plakaty/Наша%20Галактика.jpg?height=281&width=400
- https://sites.google.com/site/astronomlevitan/_/rsrc/1292355461589/plakaty/Другие%20галактикиhttps://sites.google.com/site/astronomlevitan/_/rsrc/1292355461589/plakaty/Другие%20галактики.jpg?height=281&width=400
- https://sites.google.com/site/astronomlevitan/_/rsrc/1292351850296/plakaty/Звёздыhttps://sites.google.com/site/astronomlevitan/_/rsrc/1292351850296/plakaty/Звёзды.jpg?height=279&width=400
- <https://avatanplus.com/files/resources/mid/56bf1e5536dbe152da8e7ce9.jpg>
- http://planetarium.dn.ua/files/programms/zateyaniy_hram/For%20Lost%20Temple.jpg
- <http://sirco.ro/images/stories/sirco/07948.png>
- http://vestishki.ru/sites/default/files/Наблюдение%20Сириуса_1.jpghttp://vestishki.ru/sites/default/files/Наблюдение%20Сириуса_1.jpg
- <http://travel-in-time.org/wp-content/uploads/2016/05/finikiyskiy-korabl.jpg>
- <http://astrogalactica.ru/wp-content/uploads/2013/03/kak-nayti-polyarnuyu-zvezdu.jpg>
- <http://aikido-mariel.ru/misc/i/gallery/31700/812964.jpg>
- http://libdocs.ru/tw_files2/urls_2520/4/d-3771/3771_html_1b401721.jpg
- http://frombork.art.pl/old.www.frombork.art.pl/images/h0_g177.jpg
- <http://textarchive.ru/images/1205/2408700/m1f8ab8f3.jpg>
- <http://www.pvsm.ru/images/2016/08/14/neobyatnye-masshtaby-bytiya-chast-1-mejplanetnye-dali-4.jpg>
- <http://www.creationmoments.com/sites/creationmoments.com/files/images/What%27s%20the%20Right%20Answer.jpg>
- <http://www.epochtimes.com.ua/upload/medialibrary/1a2/1a2bb741c62fb71821fd652de10108c6.jpg>
- <http://www.epochtimes.com.ua/upload/medialibrary/aad/aad8e9cc59022c5c377d299b345158ba.jpg>
- <http://delovoysaratov.ru/wp-content/uploads/2016/04/img-600-den-kosmonavtiki-300x188.png>
- http://jpgphoto.ru/img/picture/Aug/17/c878f49178b1cb0b6ea72bc7f0951f9f/mini_5.jpg
- http://www.inudisti.it/public/amici/mikimax_480058_4060846090357_1949845587_n.jpg
- <https://profilib.com/reader/56/16/b101656/003.jpg>
- http://foma.ru/fotos/online/online%202014/Fevral2014/Pushaev-galilij17214/galiilei170214_1.jpg
- http://foma.ru/fotos/online/online%202014/Fevral2014/Pushaev-galilij17214/galiilei170214_2.jpg
- <https://www.naturliga.tk/Existens/ru/Файл:GodfreyKneller-IsaacNewton-1689.jpg><https://www.naturliga.tk/Existens/ru/Файл:GodfreyKneller-IsaacNewton-1689.jpg>
- <https://indicator.ru/imgs/2016/12/25/10/3995/fae624b611ce5a26b228a682719092100e7aacd9.jpg>
- <https://cdn.turkaramamotoru.com/ru/istoriya-vselennoj-230332-72.jpg>
- <http://uchebana5.ru/images/1381/2760537/m1de10643.png>
- http://quicknews.lv/system/articles/images/000/342/592/original/article_image_14.08.2017_19_3025_0300_701261.jpg?1502728225
- <http://2.bp.blogspot.com/-KC0RZRnkM5I/UzQW0O07M4I/AAAAAAAAADLo/vqYBNrXJ6hc/s1600/Solar+System.png>
- http://tainoe.info/upload/editor/news/2016.01/569ddb9766ff5_1453185943.jpg
- http://geography7.wdfiles.com/local--resized-images/rotating-of-earth/Andromeda_Galaxy_%28with_h-alpha%29.jpg/medium.jpg
- <http://historylost.ru/wp-content/uploads/2016/01/01-1.jpg>
- http://foldtime.com/astromy/galaxies_net/ngc346_tucana_in_smc_young_stars.jpg
- http://www.spaceflightinsider.com/wp-content/uploads/2014/02/Large_Magellanic_Cloud_NASA_photo_posted_on_The_SpaceFlight_Group_Insider_488x6