

# Астрономия как научная дисциплина

Миронова Светлана Михайловна  
15 сентября 2020



# Низкие плотности

На Земле:

- Сверхвысокий лабораторный вакуум  
 $\sim 10^9$  в см<sup>3</sup>

В космосе:

- Корона Солнца  $10^8 - 10^9$  в см<sup>3</sup>
- Межзвездный газ  $\sim 1$  в см<sup>3</sup>
- Газ в скоплениях галактик  $\sim 1$  в дм<sup>3</sup>
- Средняя концентрация  $\sim 1$  в м<sup>3</sup>

# Солнечное затмение 21 июня 2020 года



# Столпы творения

## Снимок телескопа "Хаббл"



# Высокие плотности

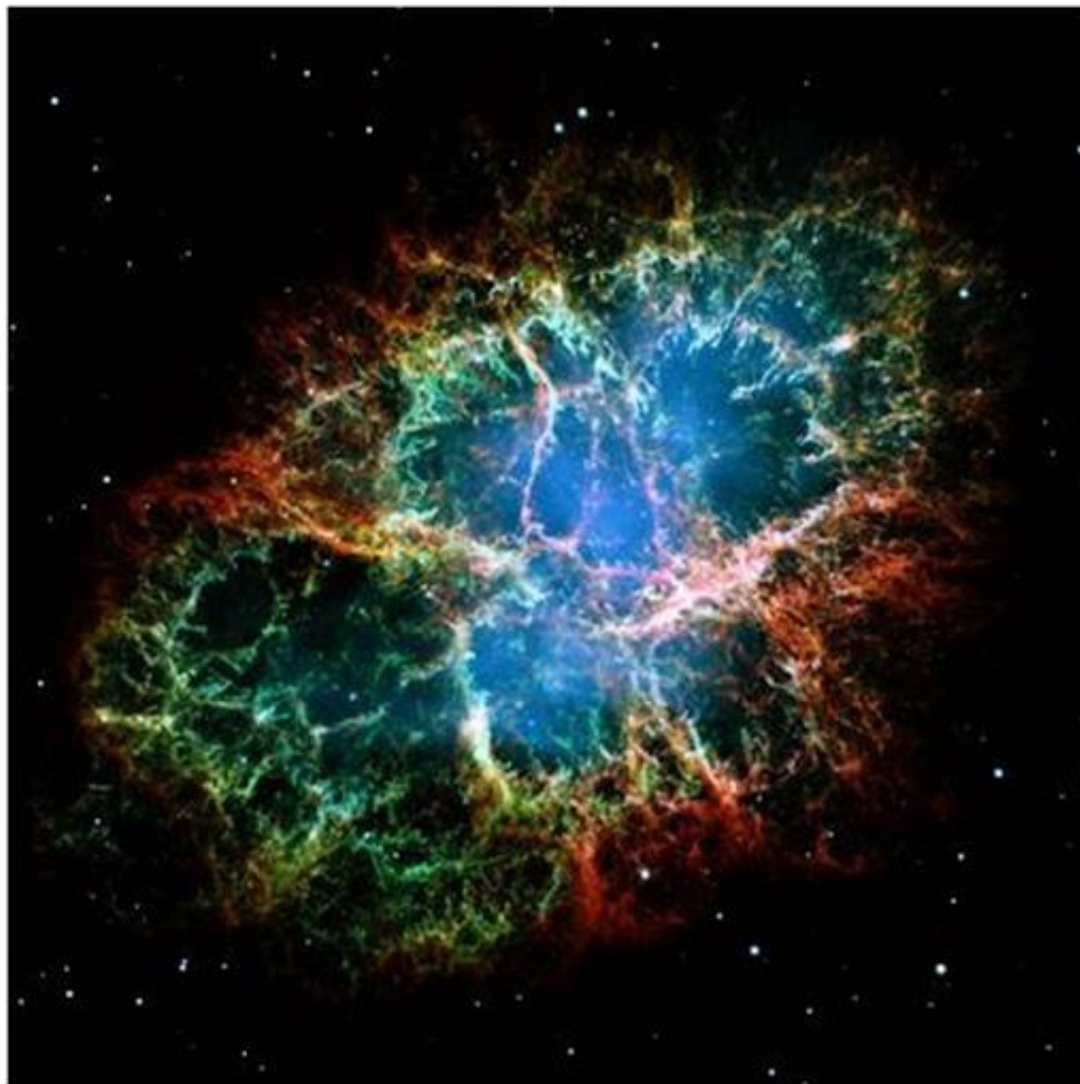
На Земле:

- Осмий  $22 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
- Свинец  $11 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

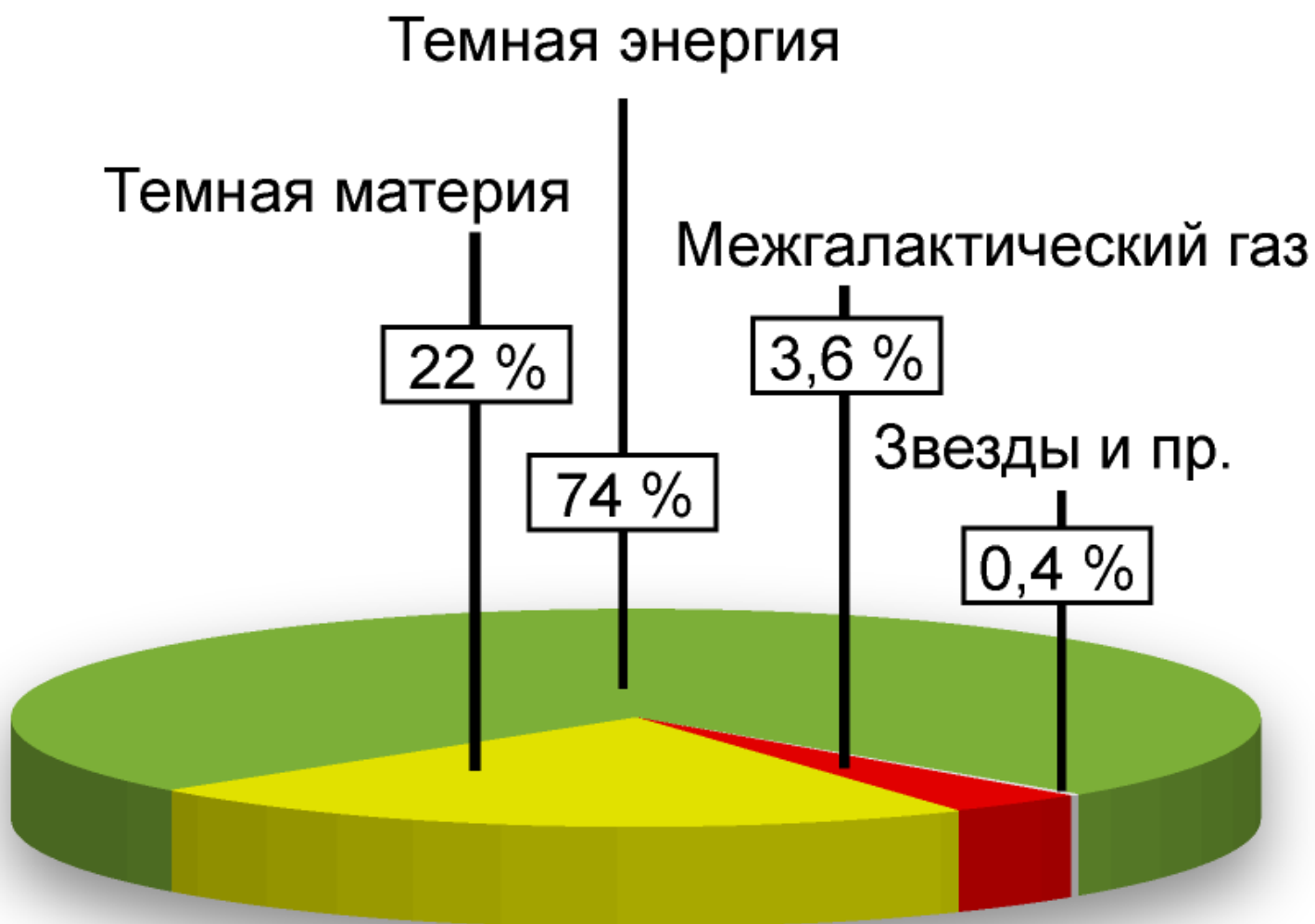
В космосе:

- Средняя плотность Солнца  $1.4 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
- Газ в центре Солнца  $140 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
- Вырожденные звезды  $10^5 - 10^8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
- Нейтронные звезды  $10^{13} - 10^{14} \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

# Крабовидная туманность

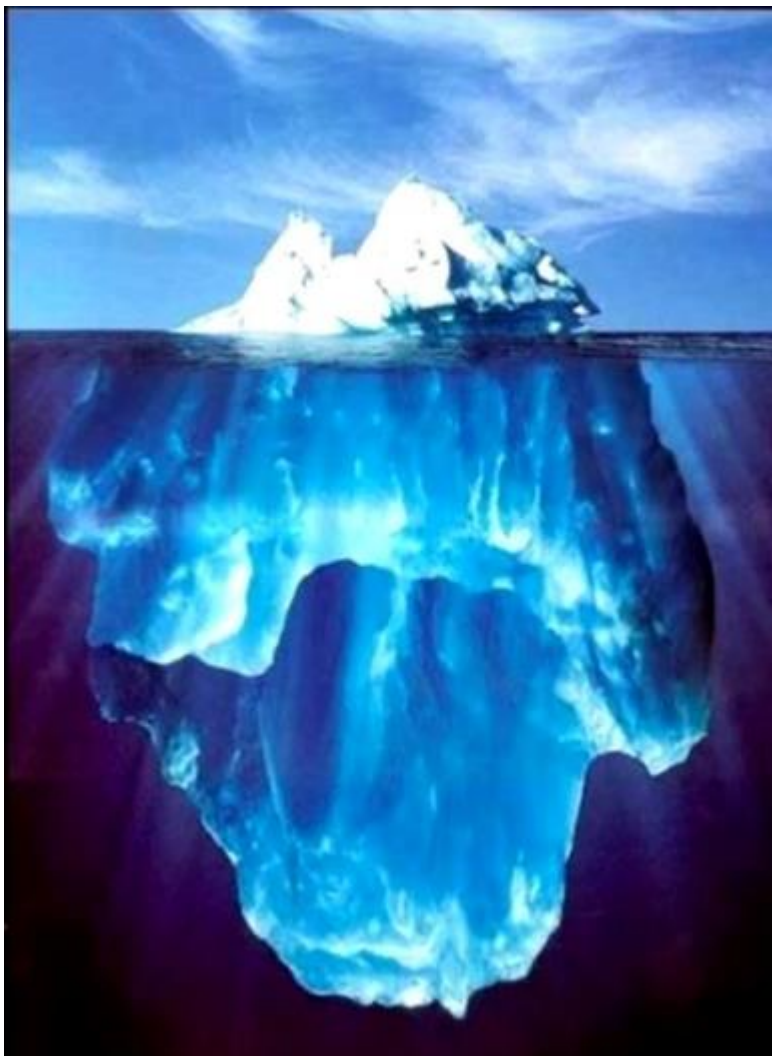


# Состав Вселенной





# Состав Вселенной

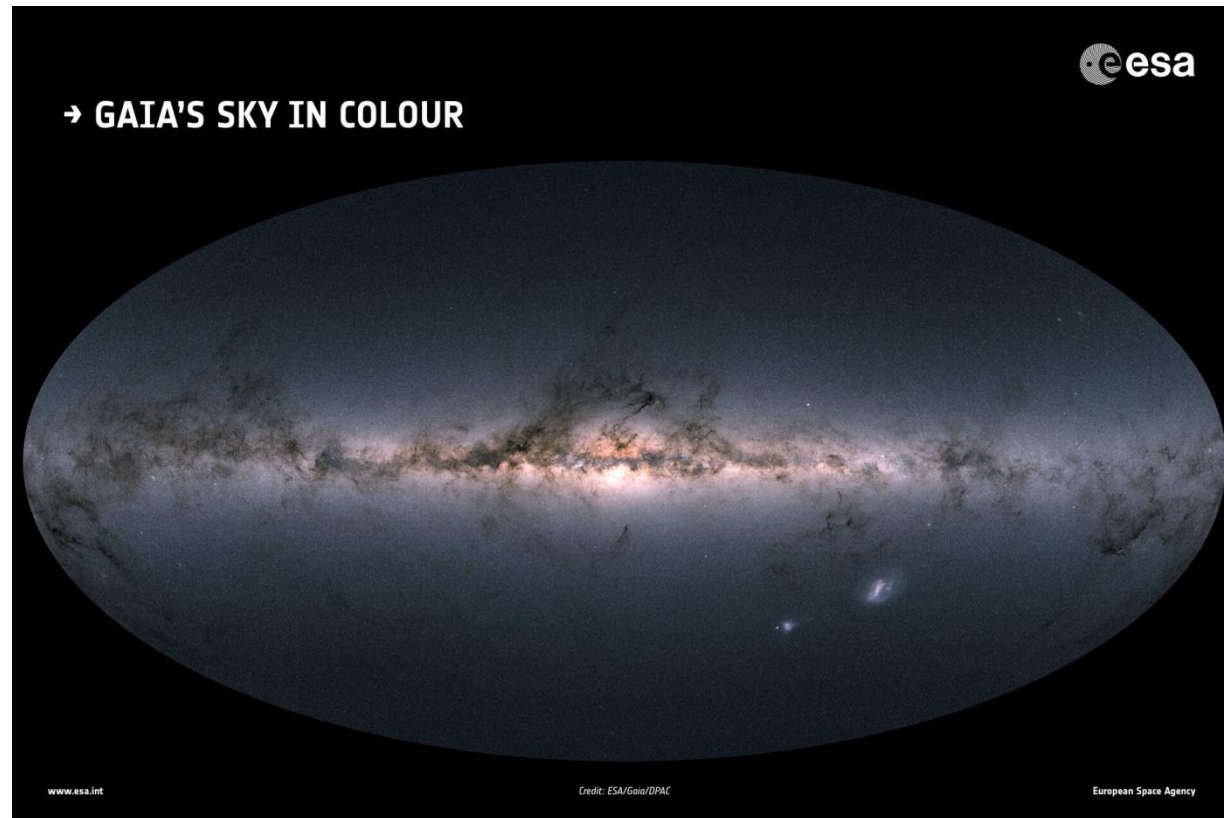
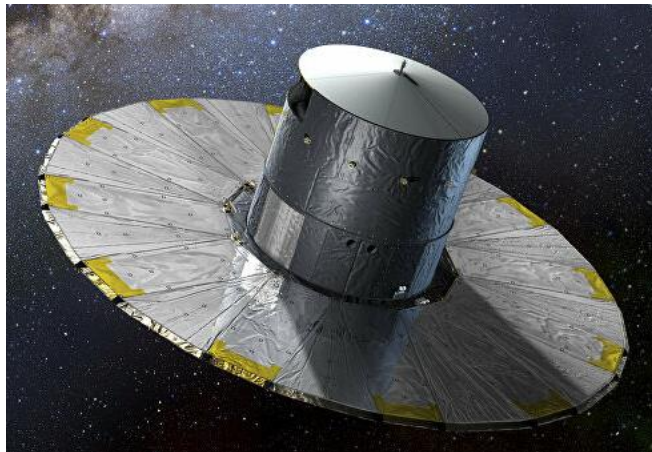


5% весь видимый мир

95% темная материя +  
темная энергия

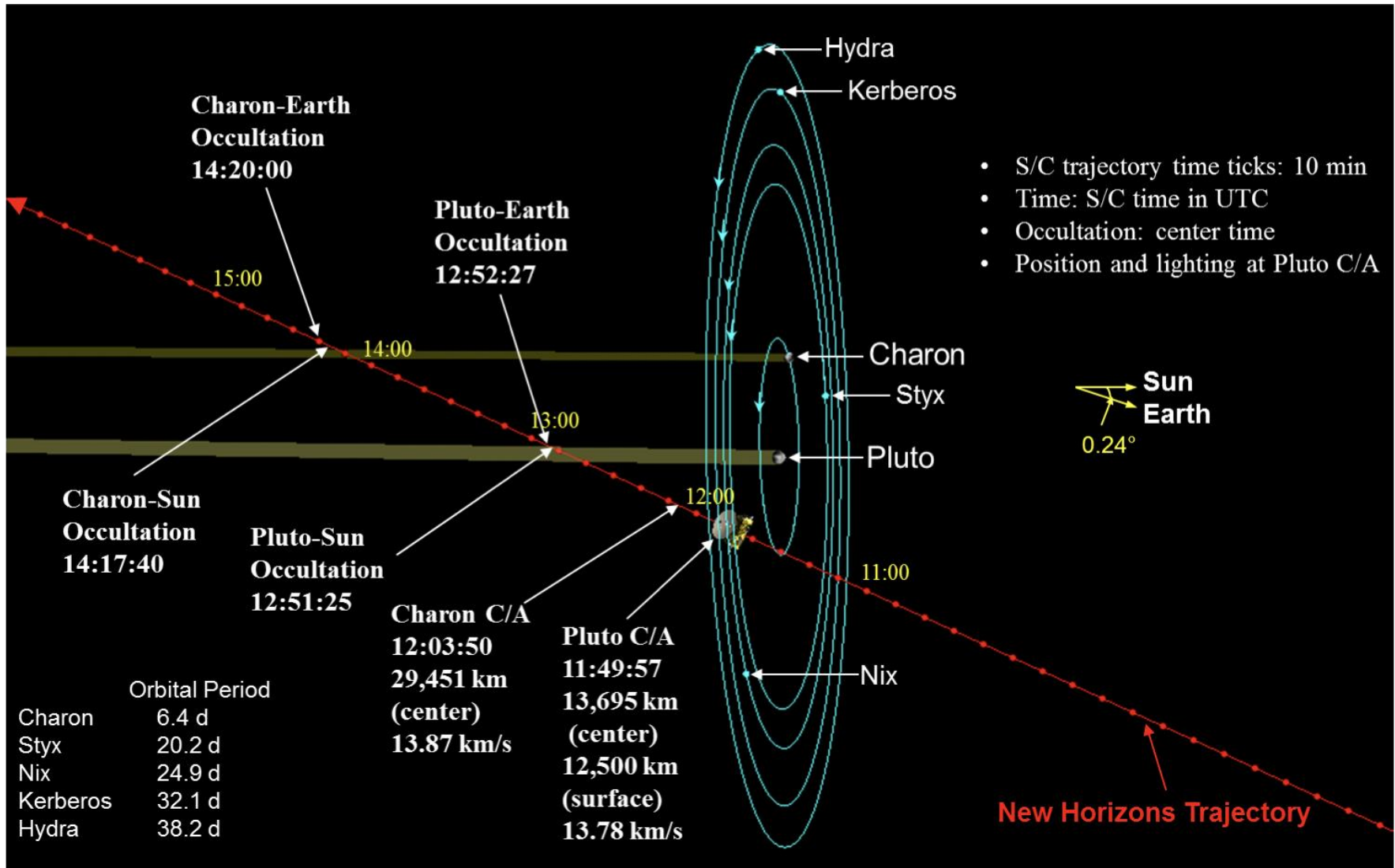


# Космический телескоп Gaia



Точность: увидеть монету на Луне при взгляде с Земли

# Новые Горизонты (2015 год)





# THE 2021 BIG IDEA CHALLENGE

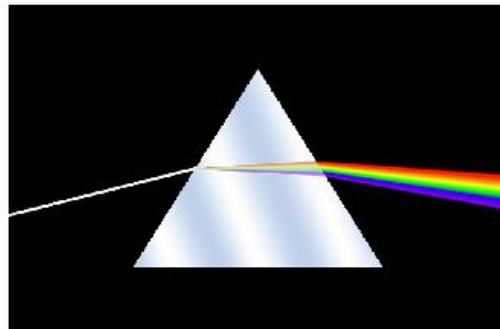
<http://bigidea.nianet.org/>

- Landing Dust Prevention and Mitigation
- Spacesuit Dust Tolerance and Mitigation
- Exterior Dust Prevention, Tolerance, and Mitigation
- Cabin Dust Tolerance and Mitigation

Дедлайн: September 25, 2020

# Периоды развития астрономии

- Древнейший (до XVII в.)
- Классический
  - Телескопический (до XIX в.)
  - Спектроскопический (до XX в.)
- Современный





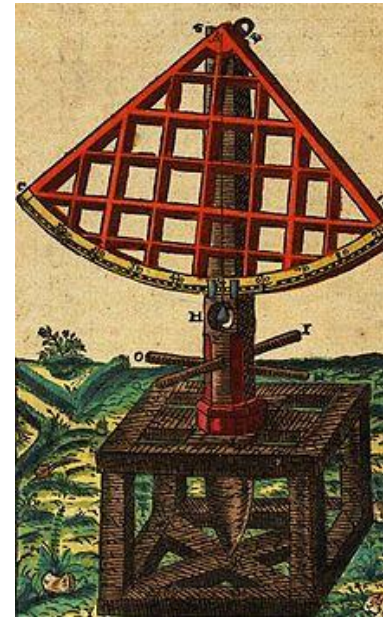
# Доисторическая архео- и этноастрономия





# Астрономия Древнего мира

- Созвездия
- Календари
- Солнечные и лунные затмения
- Первые астрономические инструменты



# Астрономия в Древней Греции

- Геоцентрическая модель мира
- Относительные расстояния и размеры Солнца и Луны
- Каталог звезд



# Астрономия в Средние века

- Александрия (III—VII вв.)  
натурфилософия vs библейская «космология»
- Византия (IV—XV вв.)  
сохранение греческой науки
- Средняя Азия, Индия, Китай  
наблюдательная и теоретическая астрономия
- Западная Европа  
догматизация картины мира Аристотеля

# Астрономия эпохи Возрождения (XVI—XVII вв.)



- Гелиоцентрическая система мира
- Начало телескопической астрономии
- Закон всемирного тяготения
- Дифференциальное и интегральное исчисления
- ...

# Телескопическая астрономия (XVII—XVIII вв.)



- Аберрация (орбитальное движение Земли)
- «Туманности»
- ...

# Спектроскопическая астрономия (XIX-XX вв.)



- Применение фотографии
- Звездные параллаксы
- Создание классической небесной механики
- Рождение астрофизики
- ...

# Современная астрономия

- Теория относительности
- Источники звездной энергии
- Расширение Вселенной
- ...