

# Муниципальное общеобразовательное учреждение Назарьевская средняя общеобразовательная школа.

Учитель физики Щетинкина  
Ольга Ивановна.

Название конкурсной  
работы: «Предмет  
астрономии» (лекция)

ноябрь 2008 г.

# Урок 1

Предмет астрономии



**Астрономия** [греч. Астрон (astron) - звезда, номос (nomos) -закон] – наука о Вселенной, изучает движение небесных тел (раздел “небесная механика”), их природу (раздел “астрофизика”), происхождение и развитие (раздел “космогония”) [**Астрономия - наука о строении, происхождении и развитии небесных тел и их систем** = то есть наука о природе].

Астрономия - единственная наука, которая получила свою музу-покровительницу - Уранию.



Аллегория Яна Гавелия (1611-1687, Польша), 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 Меркурия (внутренние планеты), справа – Марс, Юпитер и Сатурн.

Астрономия – одна из самых увлекательных и древнейших наук о природе.

Потребность в астрономических знаниях диктовалась жизненной необходимостью:

Потребность счета времени, ведение календаря.

Находить дорогу по звездам, особенно мореплавателям.

Любознательность – разобраться в происходящих явлениях.

Забота о своей судьбе, породившая астрологию.



Падение болида, 2003г

Связывая свои мечты и желания с небом, человек наблюдал различные явления.



© ООО ФИЗИКОН, 2003



Великолепный хвост кометы МакНота, 2007г

Систематические астрономические  
наблюдения проводились тысячи лет  
назад



Мегалиты древности



Солнечный камень древних ацтеков



Солнечная обсерватория в Дели, Индия



Солнечные часы в обсерватории в Джайпуре



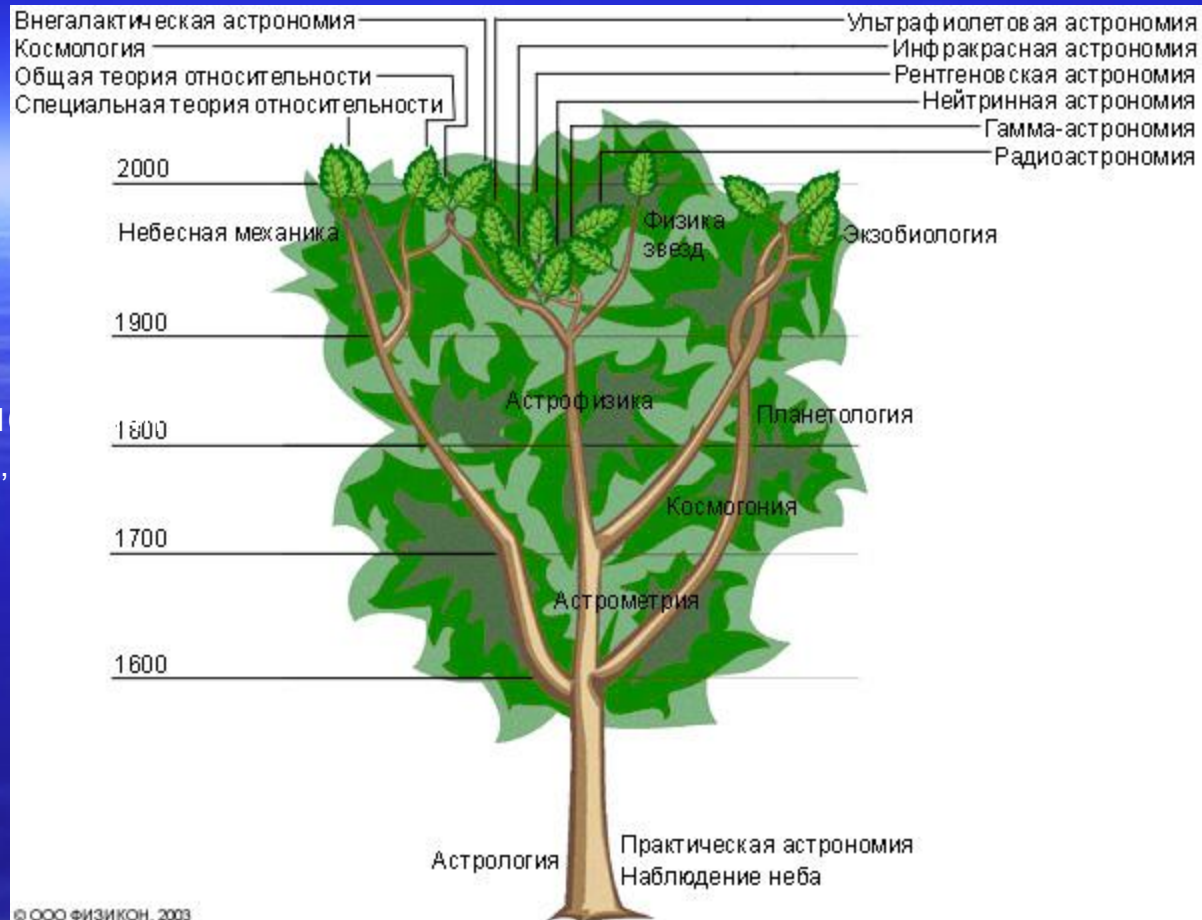
Древняя обсерватория Стоунхендж, Англия

# Древо астрономических знаний

Историю астрономии можно разбить на периоды:

- I-й** Античный мир (до НЭ)
- II-й** Дотелескопический (НЭ до 1610г)
- III-й** Телескопический (до спектроскопии, 1610-1800г)
- IV-й** Спектроскопический (до фотографии, 1800-1900г)
- V-й** Современный (1900-н.в)

- Древнейший** (до 1610г)
- Классический** (1610 - 1900)
- Современный** (1900 - н.в)

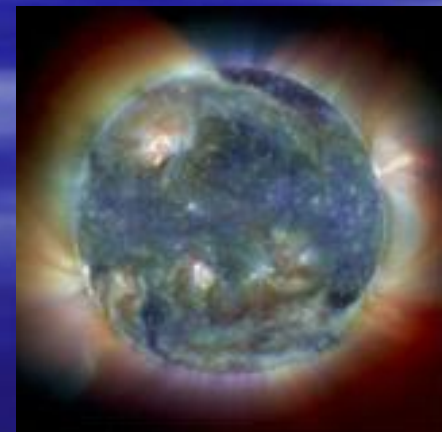
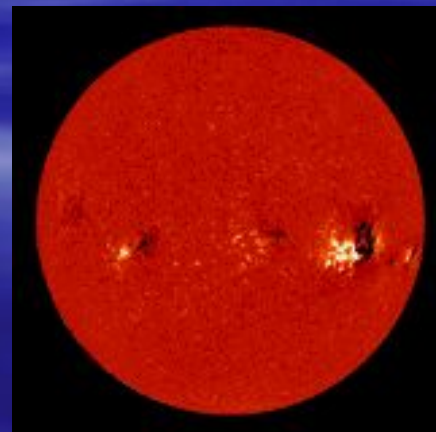
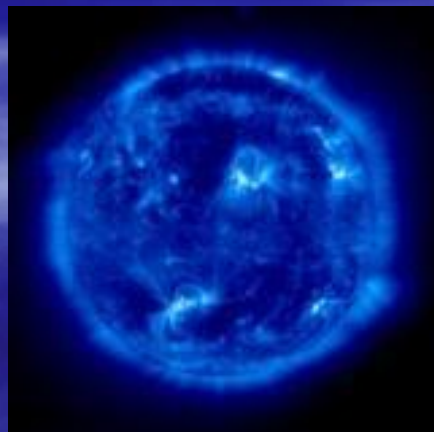
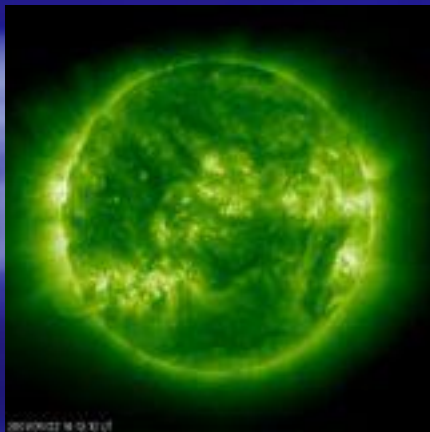
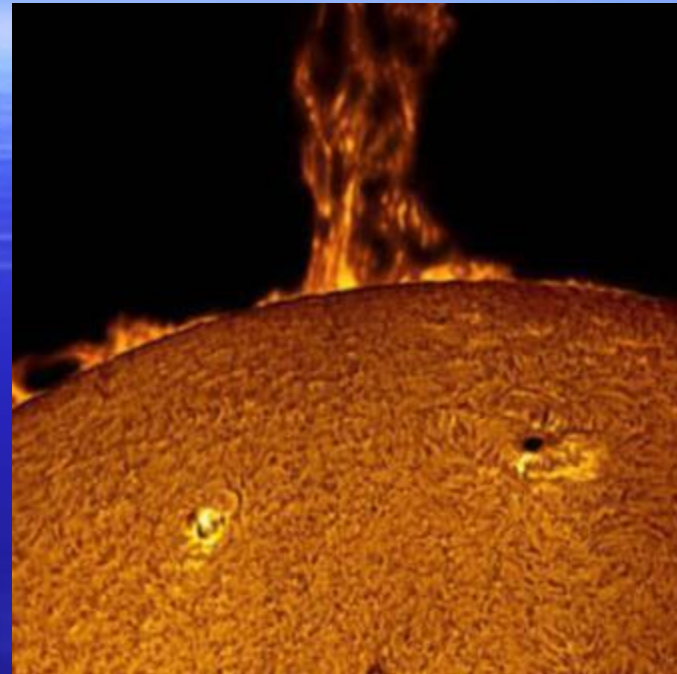
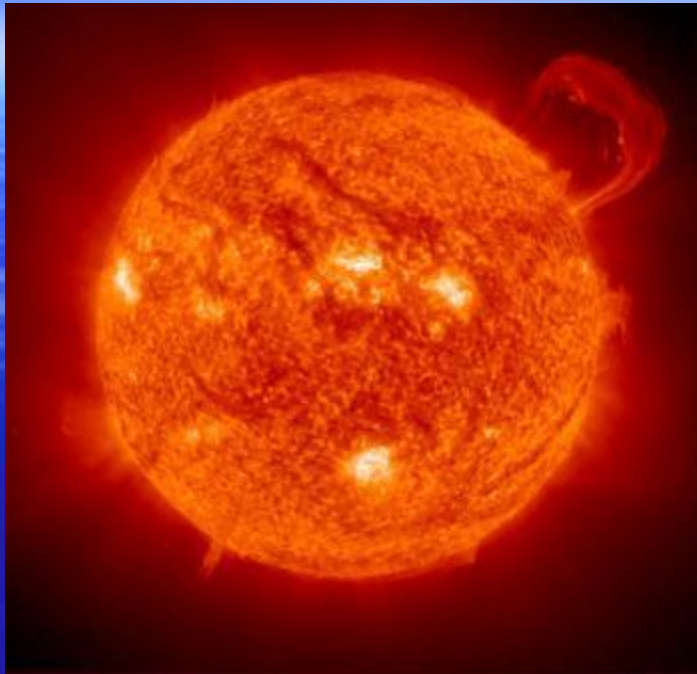


<b>Классическая астрономия</b>	<b>Астрометрия:</b>	<b>Сферическая астрономия</b>
		<b>Фундаментальная астрометрия</b>
		<b>Практическая астрономия</b>
<b>Современная астрономия</b>	<b>Небесная механика</b>	
	<b>Астрофизика</b>	
	<b>Космогония</b>	
	<b>Космология</b>	

# Наша Солнечная система

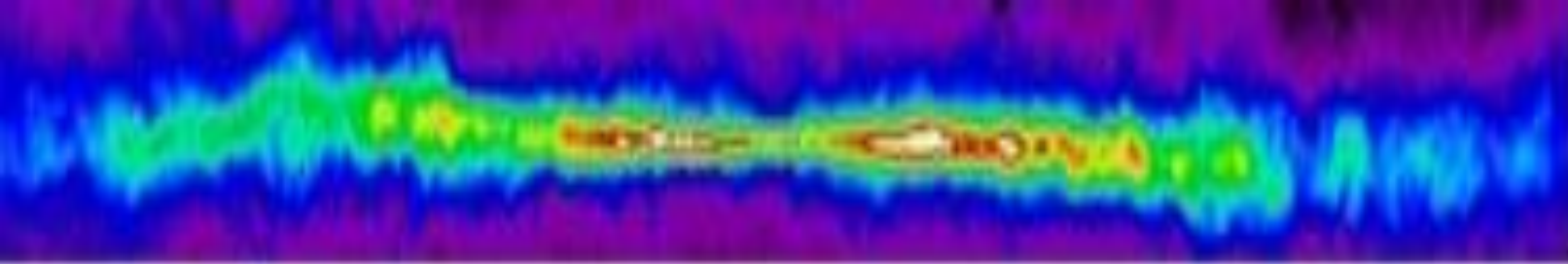


# Солнце - наша звезда



Вид Солнца в разных диапазонах электромагнитных волн

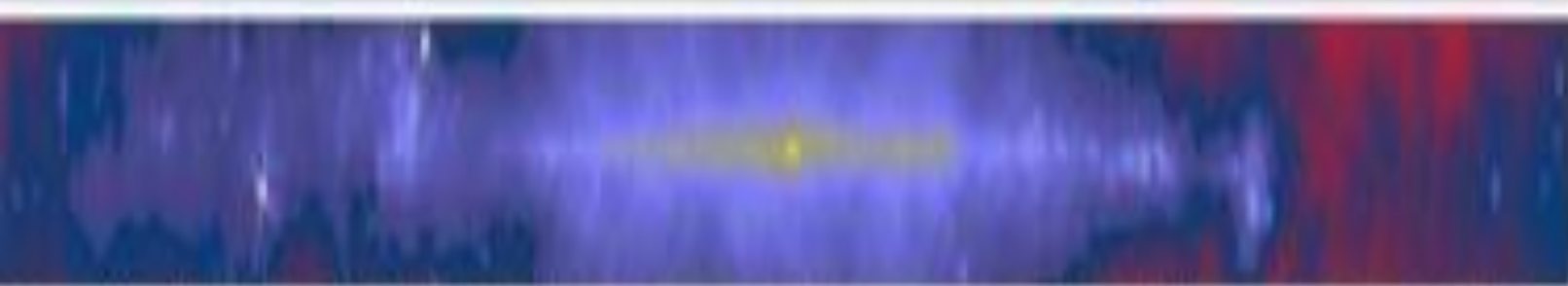




Атомарный  
водород



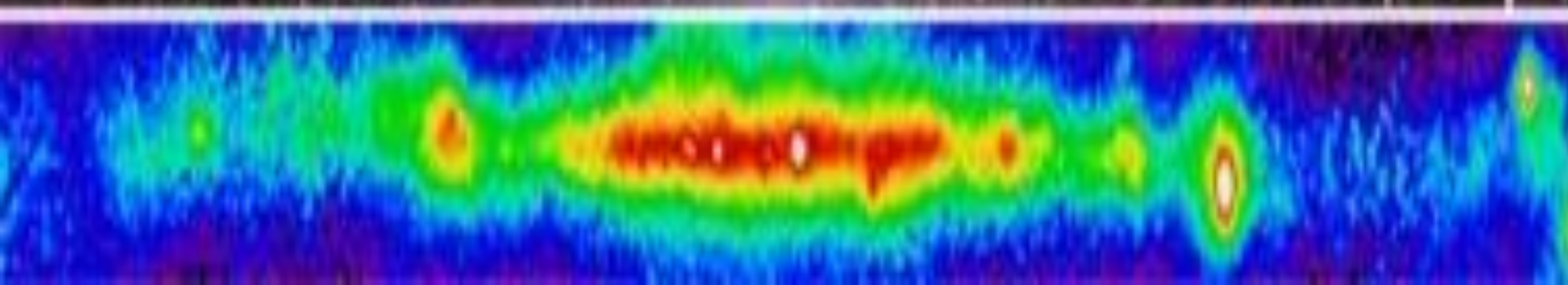
Угарный  
газ



Радиодиапазон

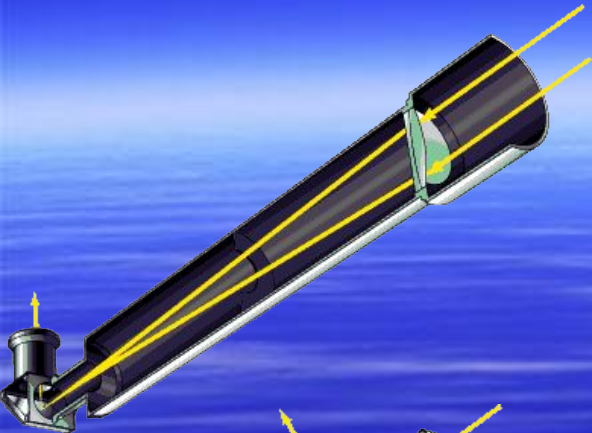


ИК-диапазон



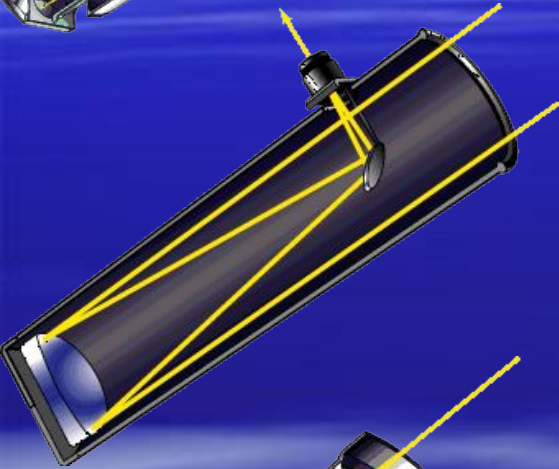
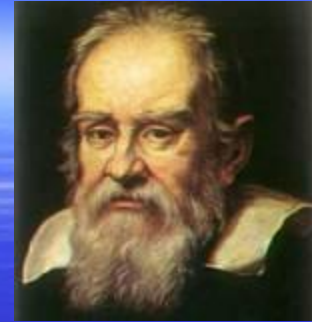
Гамма-диапазон

# Телескопы



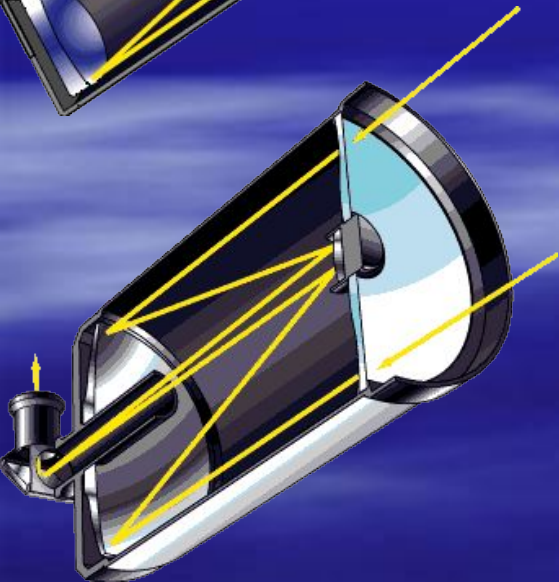
**Рефрактор** (refracto–преломляю)- 1609г, *Галилео Галилей* (Италия).

Самый большой в мире изготовлен Альваном Кларк (40 дюймов=102см), установлен в 1897г в Йерской обсерватории (шт. Висконсин, США)



**Рефлектор** (reflecto–отражаю)- 1667г, *Исаак Ньютон* (Англия).

Самый большой в мире телескоп им. У. Кека с зеркалом 10м (не монолитное, из 36 зеркал) установлен в 1996г в обсерватории Маун-Кеа (шт. Калифорния, США)



**Зеркально-линзовый** — 1930г, *Барнхард Шмидт* (Эстония).

В 1941г *Д.Д. Максutow* (СССР) сделал менисковый с короткой трубой.

Разрешающая способность  $\alpha = 14''/D$  или  $\alpha = 206265 \cdot \lambda/D$   
Светосила  $E \sim S = (D/d_{xp})^2$   
Увеличение  $W = F/f = \beta/\alpha$

# АСТРОНОМИЯ

## МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ПОЗНАНИЯ

Астрономические наблюдения  
*Уломерные:* гномон, высотомер (квадрант, секстант...); универсальный инструмент, пассажный инструмент; меридианный круг зенит-телескоп и т.д.  
*Телескопические:* радиотелескопы, ИК-телескопы, оптические (рефракторы, рефлекторы, зеркально-линзовые); УФ-телескопы, рентгеновские телескопы, γ-телескопы, приемники элементарных частиц и нейтринные телескопы.  
*Визуальные*  
*Фотографические* (астрографы); *Фотометрические* (фотометры, ФЭУ; ПЗС-матрицы...);  
*Спектральные* (спектрографы и т.д.)  
*Высотные* (средства авиации)  
*Космические исследования* (средства космонавтики: ИСЗ, АМС, КК и т.д.)

Космический эксперимент:  
- средства космонавтики

## ОБЪЕКТЫ ПОЗНАНИЯ:

### Космические объекты:

**Космические тела:**  
**Планетные тела:**  
*Метеороиды* (метеорные частицы, кометы, астероиды)  
*Планетоиды* (силькатно-ледяные, силикатные)  
*Планеты* (землеподобные; гиганты)  
**Космические объекты в стадии формирования:**  
*Планетезималы*  
*Протозвезды*  
**Звездоподобные объекты:**  
коричневые карлики; белые карлики; нейтронные звезды  
**Звезды:**  
*Нормальные звезды*  
*Субгиганты*  
*Гиганты*  
*Сверхгиганты*  
**Космическая среда**  
**Туманности**  
*Диффузные газопылевые* (планетарные, волокнистые, светлые (газовые), темные (пылевые), глобулы)  
*Гигантские молекулярные облака (ГМО)*  
**Черные дыры** (обыкновенные, сверхмассивные)

Космические системы  
■ спутники планетных тел,  
■ планетные системы (Солнечная система);  
■ звездные системы - двойные и кратные; звездные ассоциации; звездные скопления: рассеянные и шаровые;  
■ галактики; (Наша Галактика); эллиптические; линзовидные; спиральные; неправильные; активные;  
■ группы галактик;  
■ скопления галактик;  
■ Сверхскопления;  
■ Метагалактика;  
■ Милли-Вселенная;  
■ Вселенная

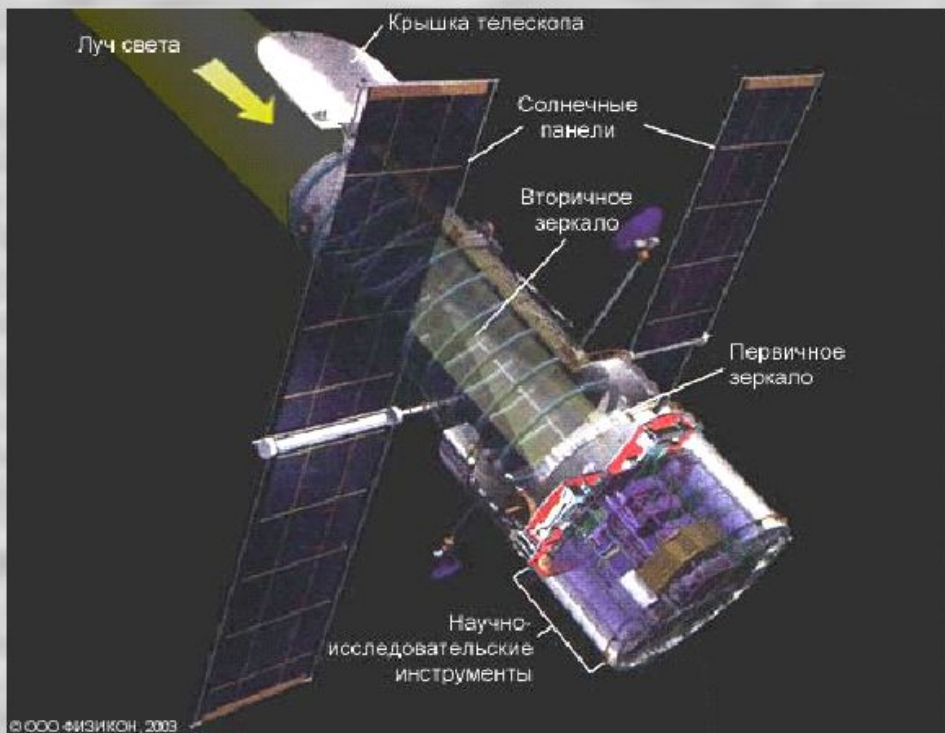
*Теории космологии* в возникновении и эволюции Вселенной (нестационарной Вселенной); *астрофизические и космогонические теории* возникновения и эволюции галактик, звездообразования и эволюции звезд, формирования планетных систем....

*Законы:* Всемирного тяготения; Хаббла; Эддингтона; Кеплера...

**Космические процессы:**  
■ В возникновении Вселенной:  
- возникновение Метагалактики  
■ эволюция Вселенной,  
■ эволюция материи,  
■ возникновение и развитие жизни и разума во Вселенной.  
■ возникновение космических объектов и их систем,  
■ существование космических объектов и их систем,  
■ эволюция космических объектов и их систем

**Космические явления:** *Свечные звезды* (Солнца); *Дежневые космические тел* (вращение Земли и планет вокруг Солнца; вращение Луны вокруг Земли; вращение Земли вокруг оси.); *Возмущения* (завхват, аккреция, приливы, прецессия, нутация); *Существование атмосфер* (звезд и Солнца, Земли и планетных тел)  
**Небесные явления** - следствия космических явлений: видимое движение и конфигурации планет; видимое движение Солнца и смена времен года; видимое движение и смена фаз Луны; видимое вращение небесной сферы; рефракция и т.д.

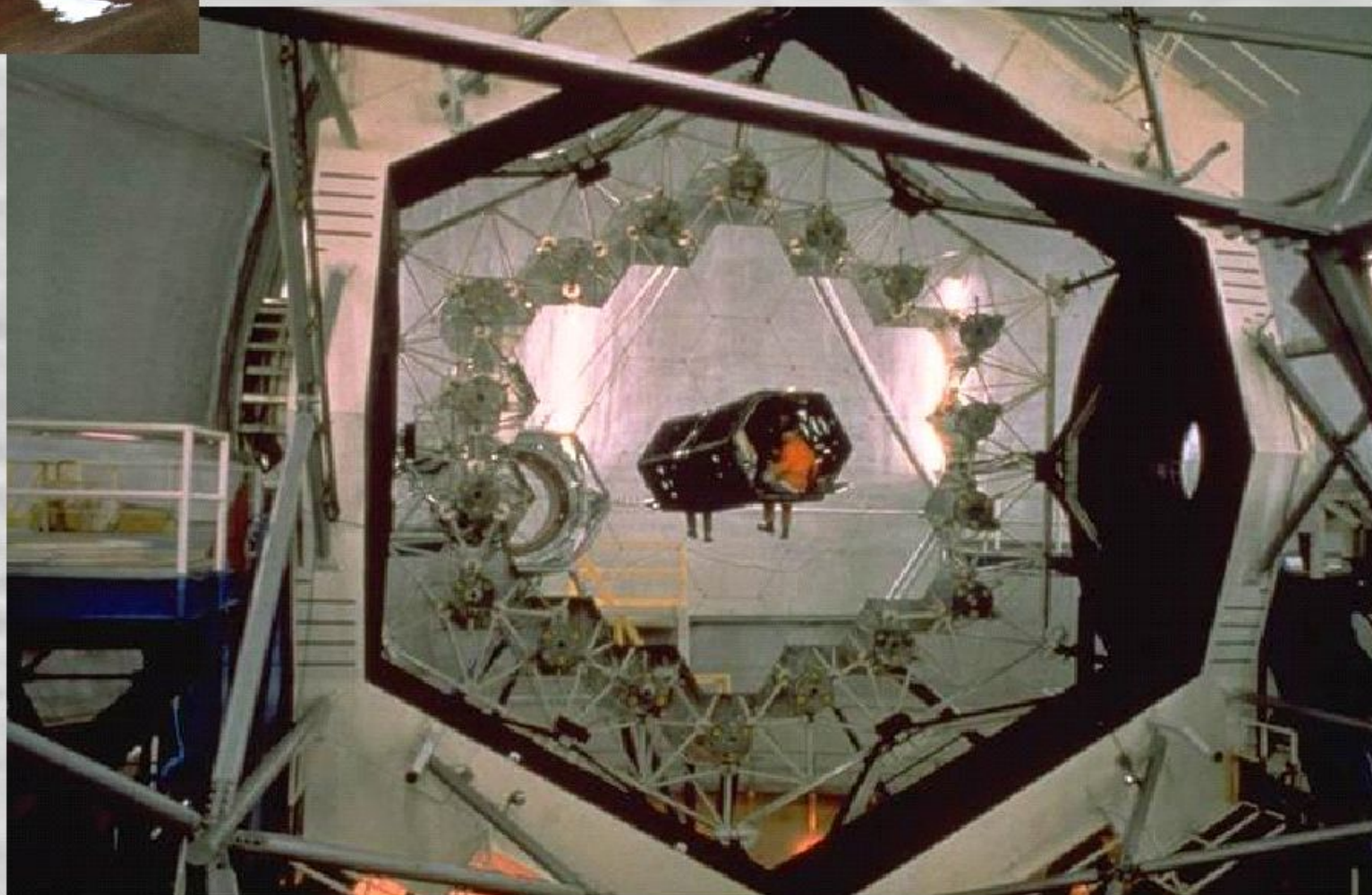
Космические объекты излучают весь спектр электромагнитных излучений, значительная часть невидимого излучения поглощается атмосферой Земли. Поэтому в космос запускают специализированные космические обсерватории для исследования в инфракрасном, рентгеновском и гамма - диапазонах.



Телескоп Хаббл (HST), работает с 25.04.1990г. Длина - 15,1 м, вес 11,6 тонн, зеркало 2,4 м



Главное зеркало 10-метрового телескопа Кек. Состоит из 36 шестиугольных 1,8-м гексагональных зеркал

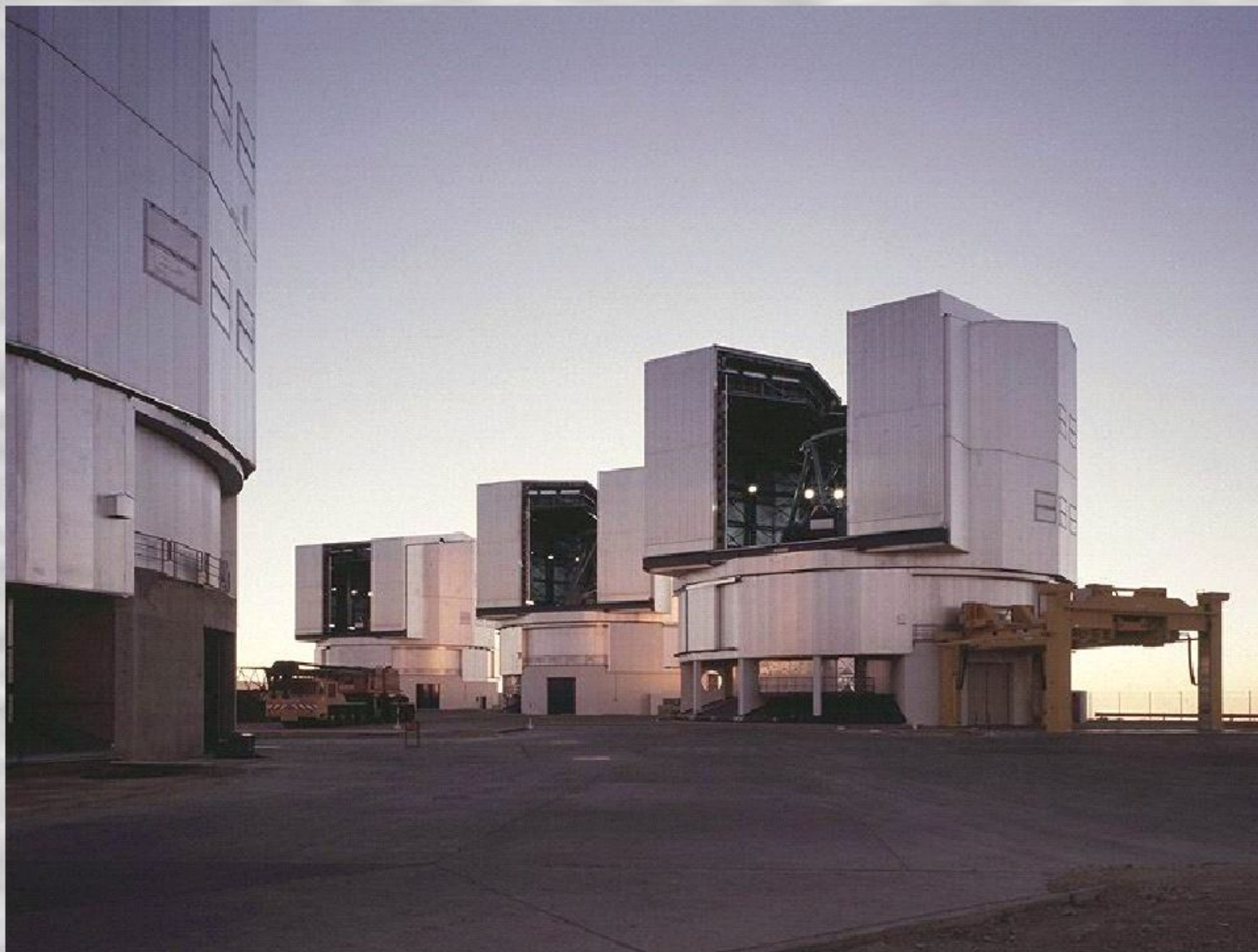


Поскольку телескопы "Кек I" и "Кек II" находятся на расстоянии около 85 м друг от друга, они имеют разрешение, эквивалентное телескопу с 85-метровым зеркалом, т.е. около 0,005 дуговых секунды.

## Обсерватории – специальные научно-исследовательские учреждения



Телескопы обсерватории Мауна Кеа, Гавайи



Башни четырех основных 8,2-метровых телескопов VLT  
Паранальская обсерватория, Чили

Спасибо за внимание