

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.



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



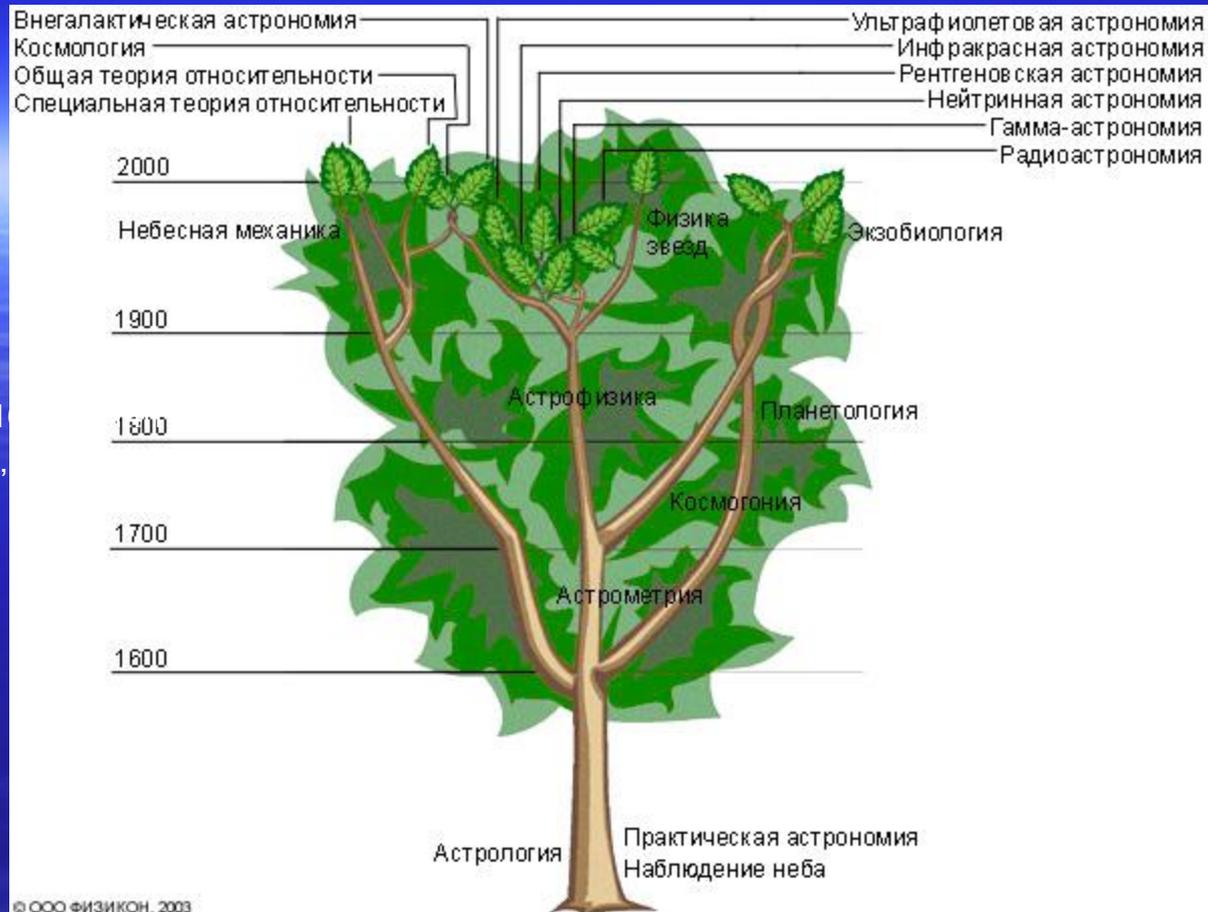
Древняя обсерватория Стоунхендж, Англия

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)

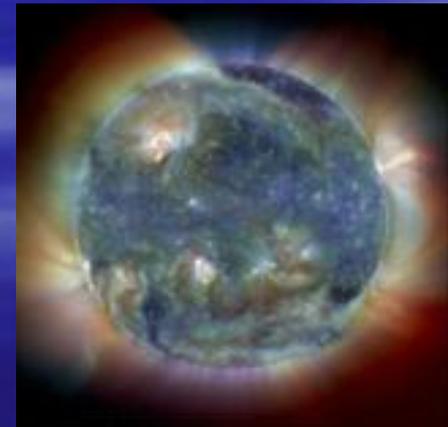
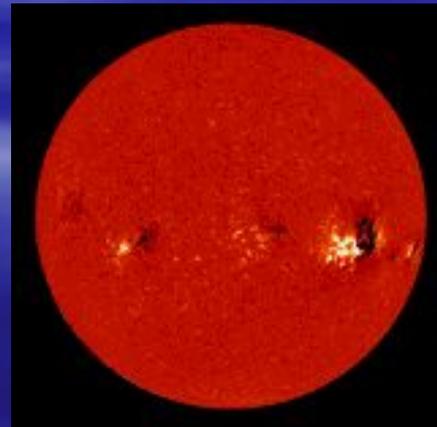
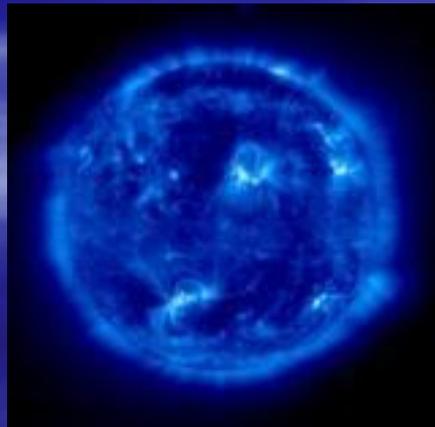
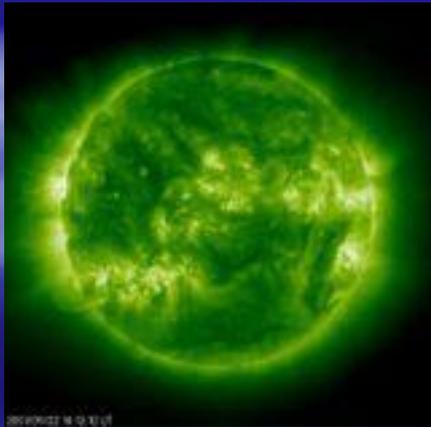
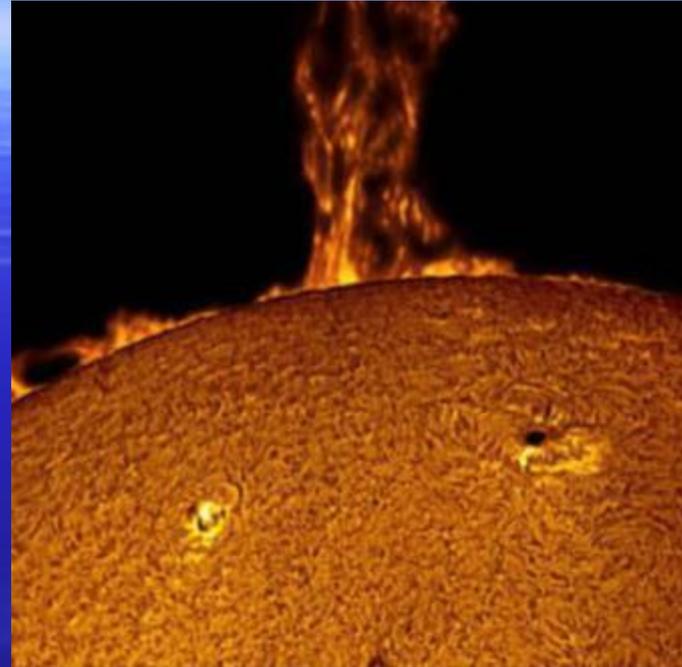
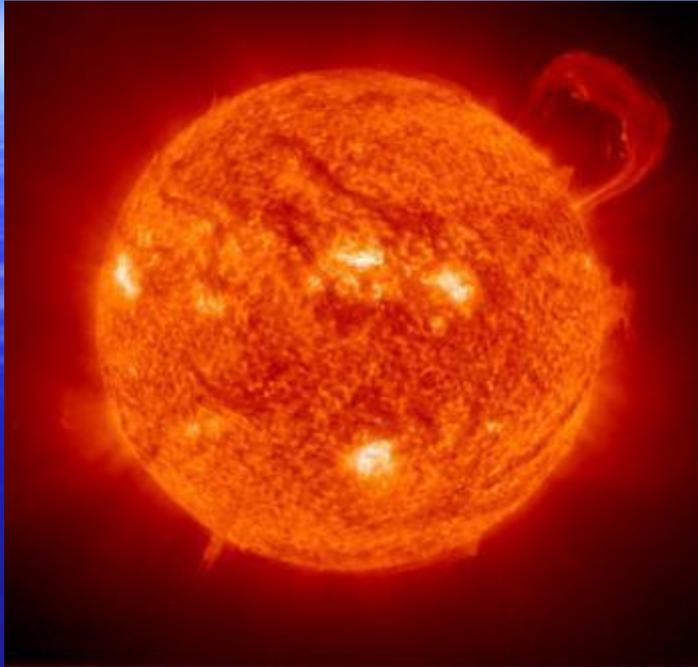


Классическая астрономия	Астрометрия:	Сферическая астрономия
		Фундаментальная астрометрия
		Практическая астрономия
Современная астрономия	Небесная механика	
	Астрофизика	
	Космогония	
	Космология	

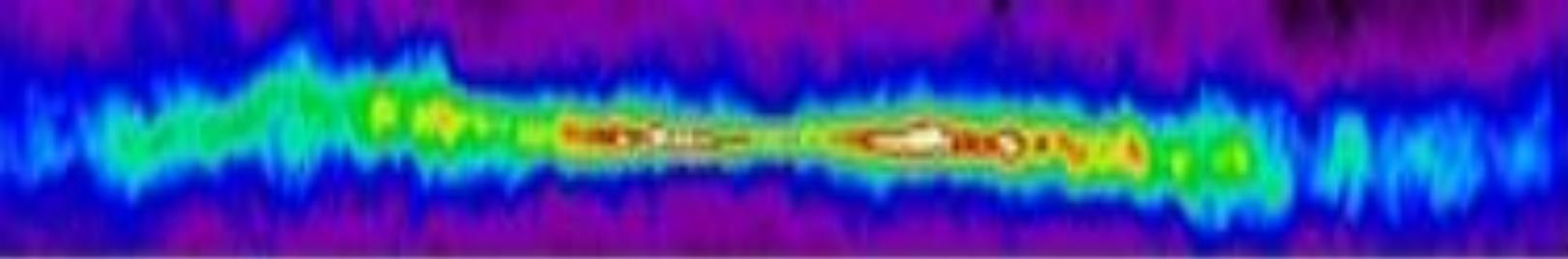
Наша Солнечная система



Солнце - наша звезда



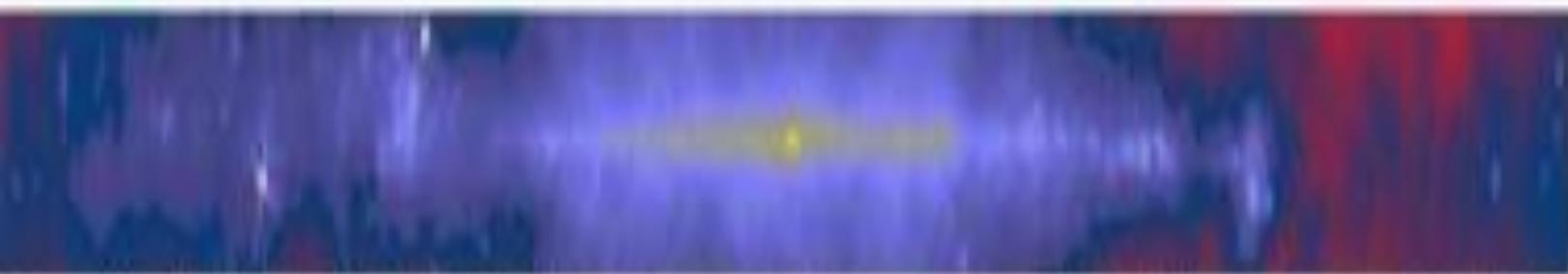
Вид Солнца в разных диапазонах электромагнитных волн



Атомарный
водород



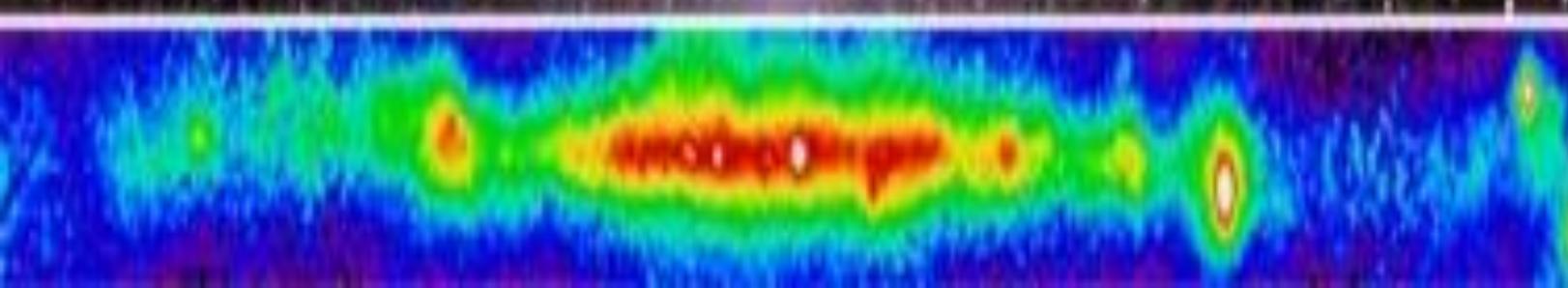
Угарный
газ



Радиодиапазон

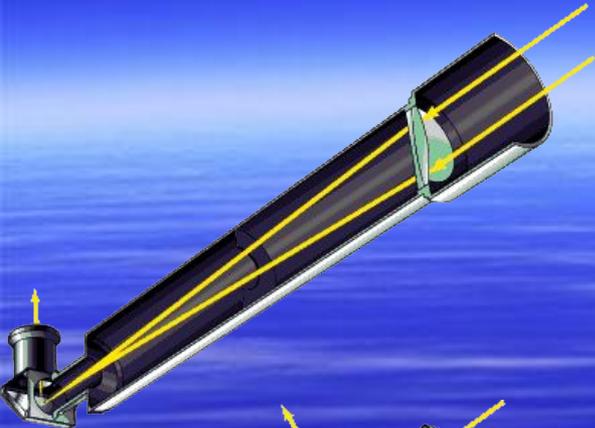


ИК-диапазон



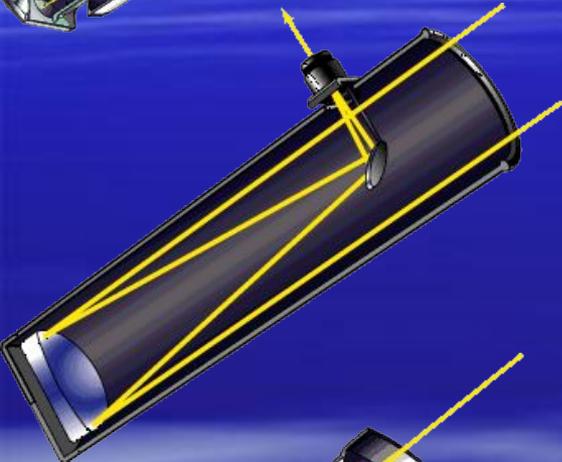
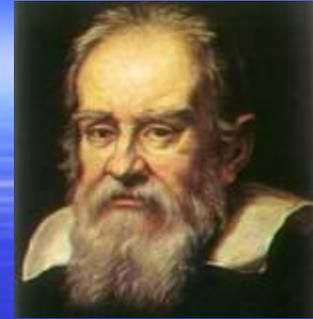
Гамма-диапазон

Телескопы



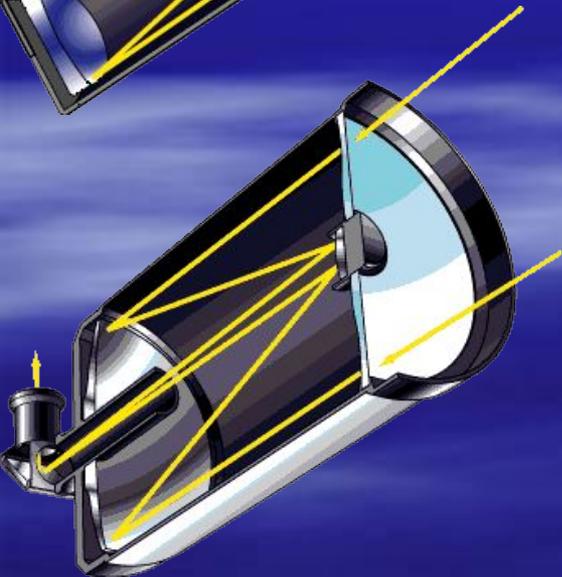
Рефрактор (refracto–преломляю)- 1609г, *Галилео Галилей* (Италия).

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. Максудов* (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
Угломерные: 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

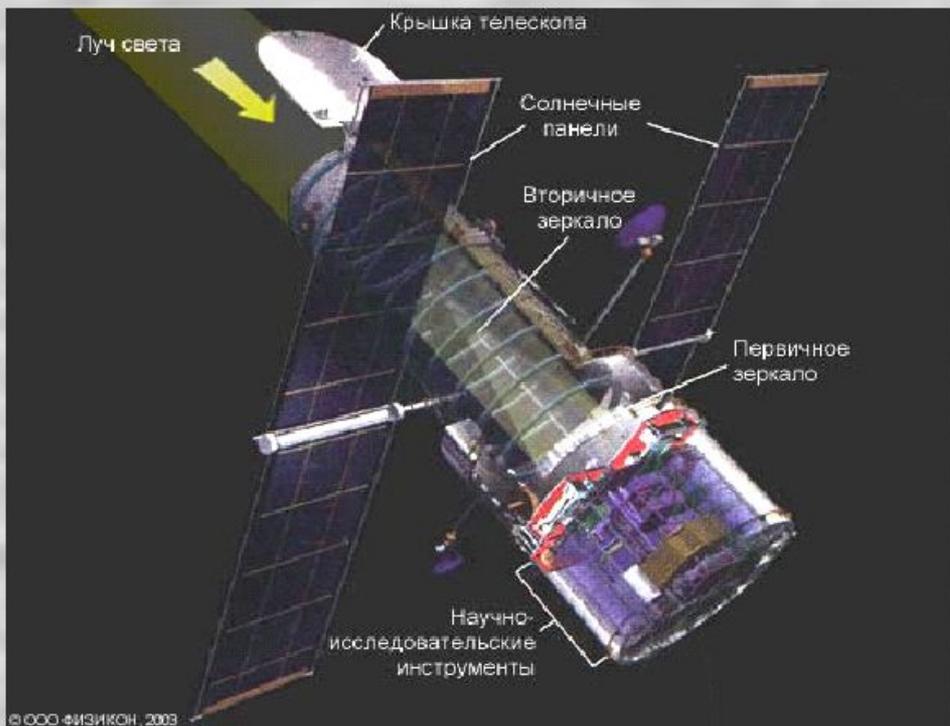
Теории космологии в возникновении и эволюции Вселенной (нестационарной Вселенной); *астрофизические и космогонические теории* возникновения и эволюции галактик, звездообразования и эволюции звезд, формирования планетных систем....

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.

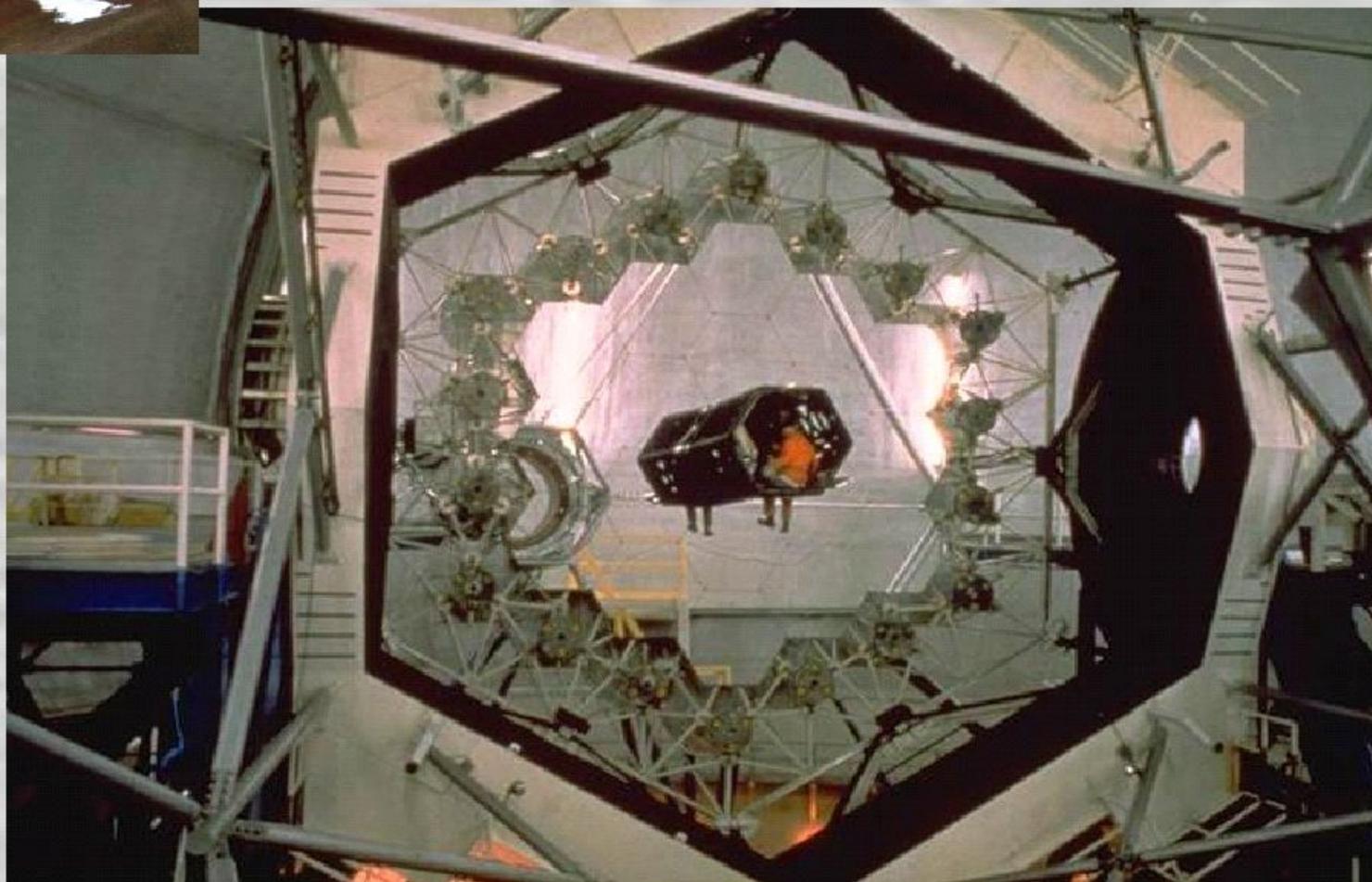
Космические объекты излучают весь спектр электромагнитных излучений, значительная часть невидимого излучения поглощается атмосферой Земли. Поэтому в космос запускают специализированные космические обсерватории для исследования в инфракрасном, рентгеновском и гамма - диапазонах.



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

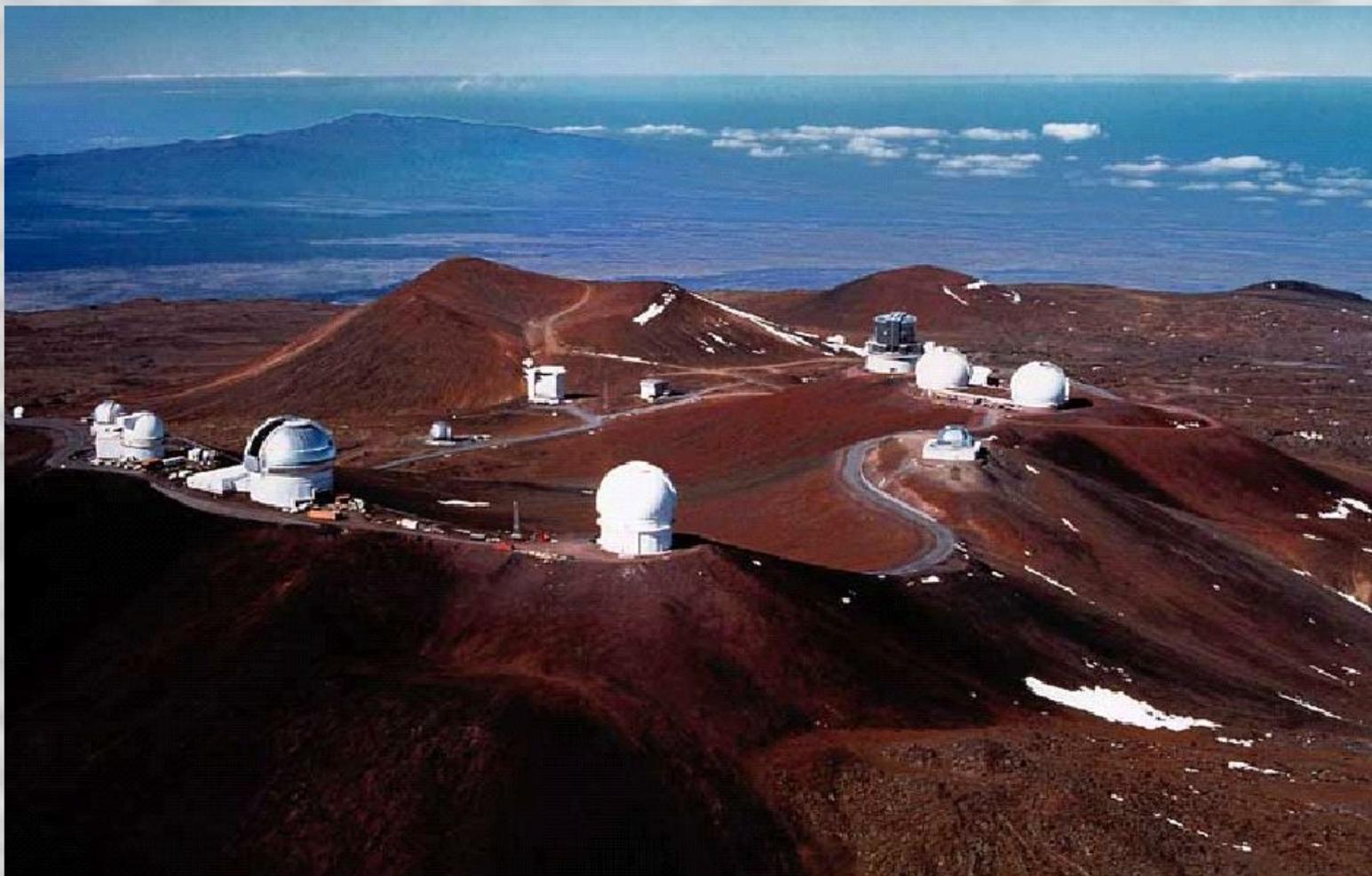


Главное зеркало 10-метрового телескопа Кек. Состоит из 36 шестиугольных 1,8-м гексагональных зеркал

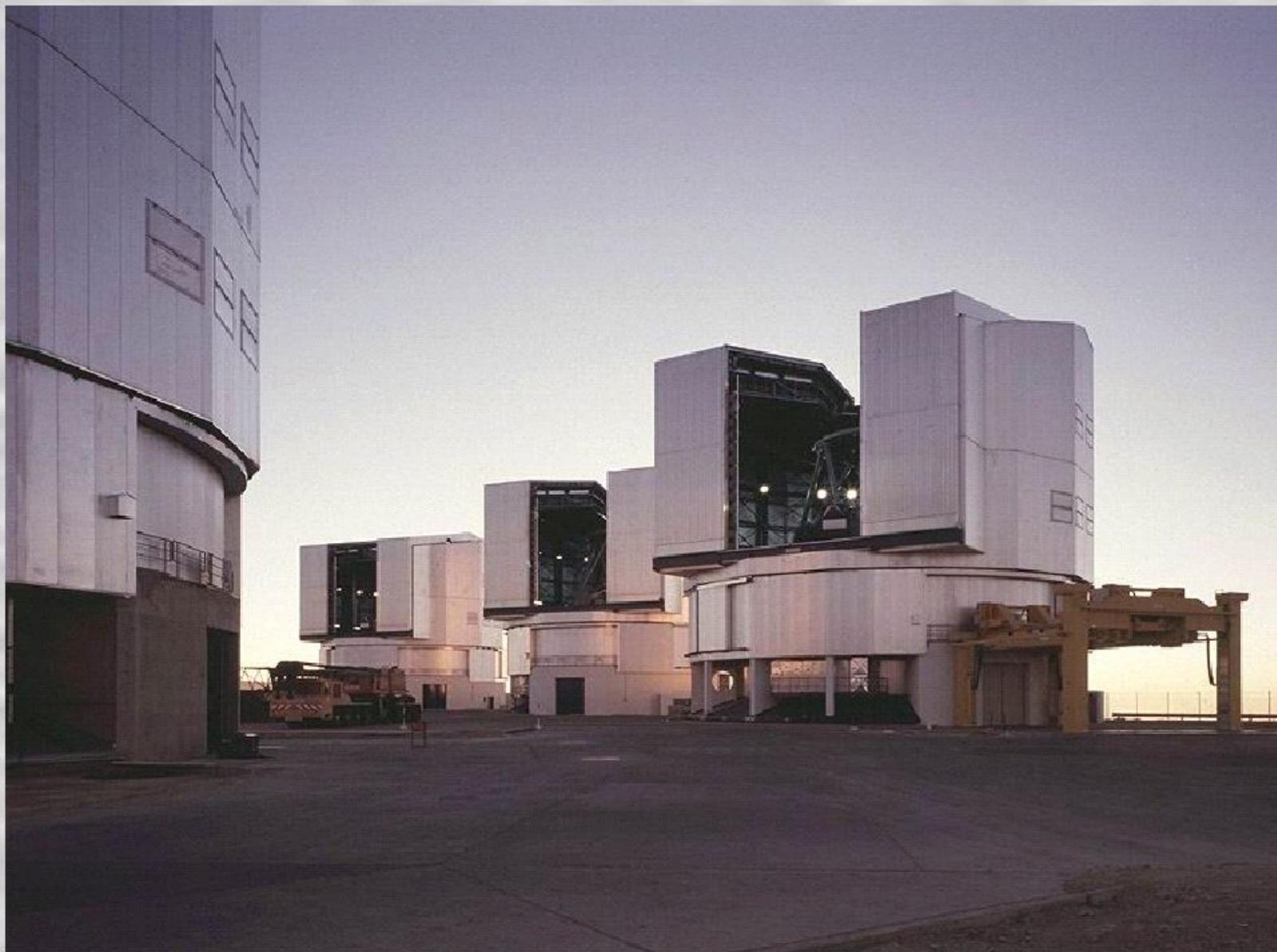


Поскольку телескопы "Кек I" и "Кек II" находятся на расстоянии около 85 м друг от друга, они имеют разрешение, эквивалентное телескопу с 85-метровым зеркалом, т.е. около 0,005 дуговых секунды.

Обсерватории – специальные научно-исследовательские учреждения



Телескопы обсерватории Мауна Кеа, Гавайи



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

Спасибо за внимание