

МАЛЫЕ ТЕЛА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



МАЛЫЕ ТЕЛА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

астероиды

метеориты

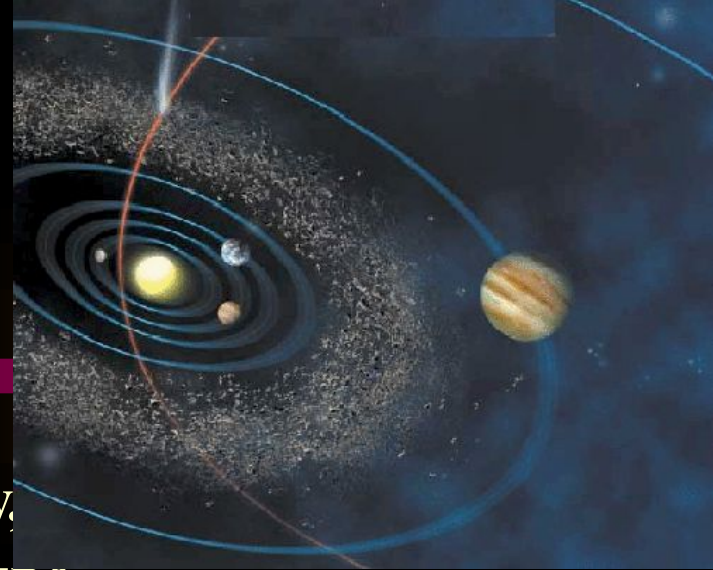
кометы

метеоры



АСТЕРОИДЫ

- Правило Тициуса-Бодде
 $r = 0,3 * 2^n + 0,4$ (а.е)
- В XIII веке астрономы искали планету, орбита которой проходит в пространстве между Марсом и Юпитером
- В начале XIX века итальянский астроном **Пиаци** открыл первую малую планету (астероид) **Цереру**.
- Был открыт пояс астероидов между орбитами Марса и Юпитера



Движение астероидов



- Астероиды движутся вокруг Солнца в ту же сторону, что и большие планеты
- Их орбиты имеют большие эксцентриситеты
- Одни из них в афелии удаляются за орбиту Сатурна, а в перигелии приближаются к Марсу и Земле

Насчитывается
около 300 тысяч

Гермес в 1937 году прошел от Земли
на 580 000 км

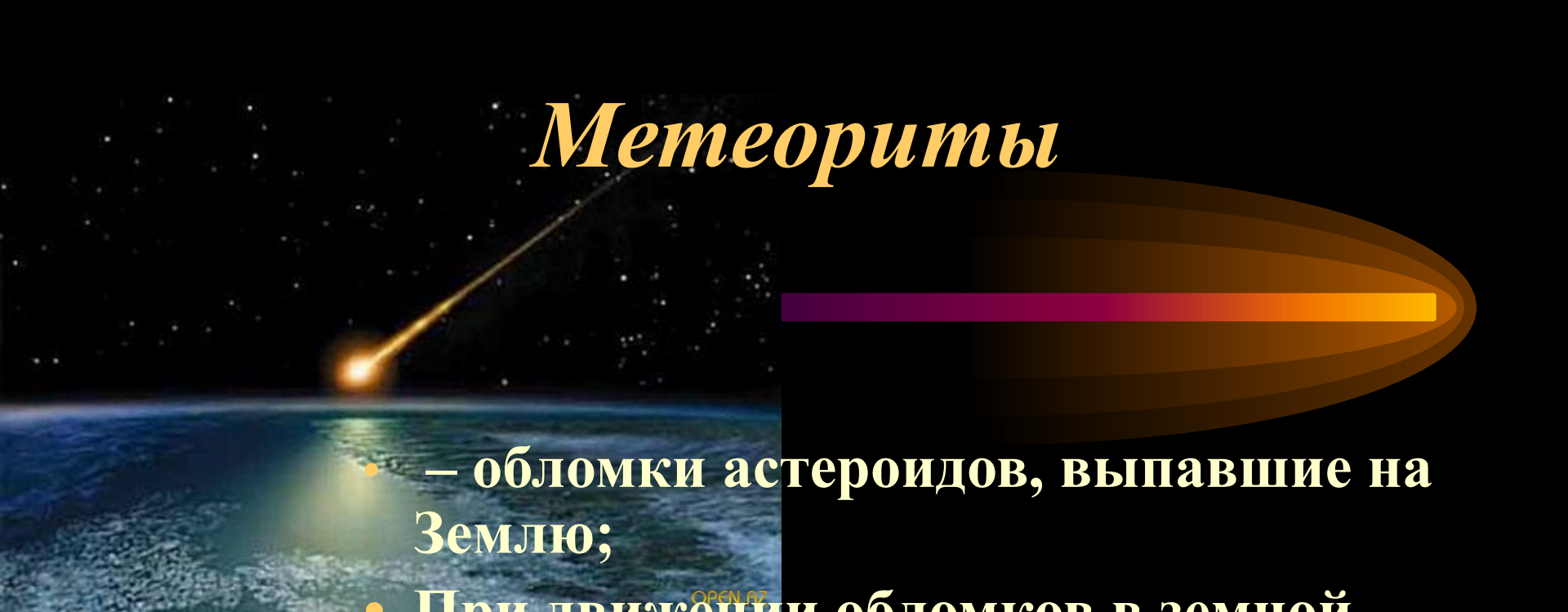
Икар каждые 19 лет сближается с
Землей (2007 г)

Физические характеристики астероидов

- **Большинство –
бесформенные глыбы**
- **Имеют диаметры от
нескольких км до
нескольких десятков км**
- **Общая масса всех
астероидов в 20 раз меньше
массы Луны**
- **У некоторых астероидов
есть спутники**



Метеориты

- 
- – обломки астероидов, выпавшие на Землю;
 - При движении обломков в земной атмосфере возникает мощная ударная волна, в которой температура достигает сотен тысяч кельвинов;
 - Крупные метеориты на месте падения образуют кратеры

Метеориты

каменные

Содержат кислород и кремний, много магния, а также углеводороды



железные

Состоят в основном из железа (91%) и никеля (8,5%)



железно-каменные

Есть кислород и кремний, а также железо и никель



Аризонский метеорит

- Диаметр кратера 1200м
- Масса образовавшего его метеорита оценивается в 200000т



Тунгусский метеорит



- 30 июня 1908 год
- Взрыв, которым завершился полёт космического тела, повалил лес на площади 2000 кв. м
- Вызвал лесной пожар, оптические, акустические и сейсмические явления
- Взрывная волна обогнула земной шар

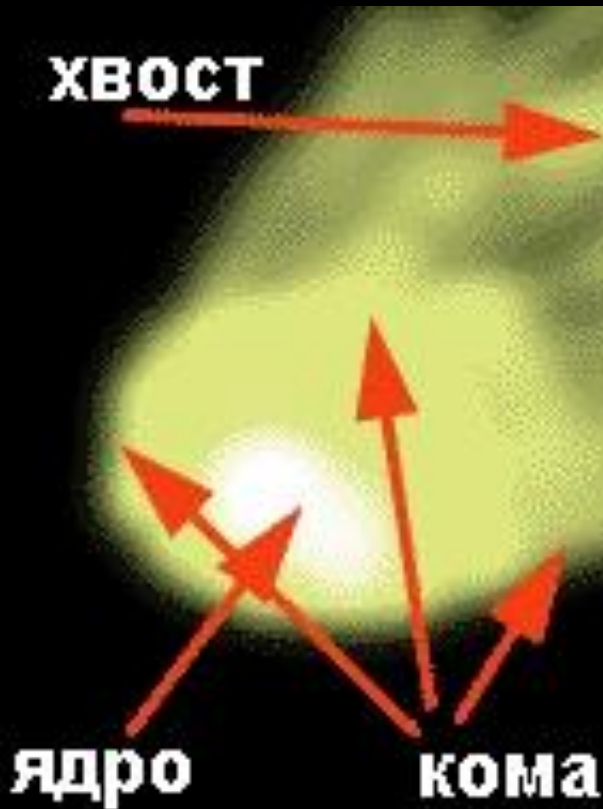


Сихотэ-Алинский метеорит

- **12 февраля 1947 год**
в виде множества
железных осколков
(метеоритный дождь)
упал Сихотэ-Алинский
метеорит.
- **Удалось собрать**
десятки тонн
метеоритного вещества



Кометы – «хвостатые» звёзды



Основные части кометы:

- голова
- ядро
- хвост
- Ядра комет по размерам близки к небольшим астероидам
- Диаметр головы достигает сотен тысяч километров, а хвосты простираются на десятки и сотни миллионов км

Орбиты комет

- Орбиты большинства комет – сильно вытянутые эллипсы
- **Короткопериодические** ($T \leq 10$ лет)
 комета Энке (3,3 года)
- **Долгопериодические** ($T \geq 10$ лет)
 комета Галлея (76 лет)



Природа комет

- **Массы комет до 0,0001 массы Земли**
- **Ядро состоит из смеси замёрших газов (аммиак, метан, углекислый газ, азот, циан)**
- **При приближении кометы к Солнцу ядро прогревается , и из него выделяются газы и пыль, которые окутывают ядро и образуют голову и хвост кометы**



Хвосты комет

- Чем ближе комета подходит к Солнцу, тем больше прогревается её ядро, а следовательно, возрастает выделение газов и пыли, но одновременно усиливается и световое давление на неё. Поэтому хвост увеличивается и становится всё более заметным.
- В основном, хвост кометы направлен от Солнца



Метеоры – «падающие» звёзды

- Метеор – это явление вспышки небольшого космического тела, вторгшегося со скоростью 11 – 73 км/с в земную атмосферу.
- Высота возгорания 80 – 120 км.
- Болид – яркий метеор, часто имеет вид огненных шаров со светящимися хвостами



Метеорные потоки

- Ежегодно в одни и те же ночи можно наблюдать особенно много метеоров.
- Радиант – небольшой участок неба, из которого как бы вылетают метеоры.
- Метеорные потоки наблюдаются тогда, когда Земля встречается с роем метеорных тел.

