

# *МАЛЫЕ ТЕЛА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ*



Автор: Гарин Никита  
Учащийся 11 класса  
Заклинской средней школы

# МАЛЫЕ ТЕЛА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

астероиды

метеориты

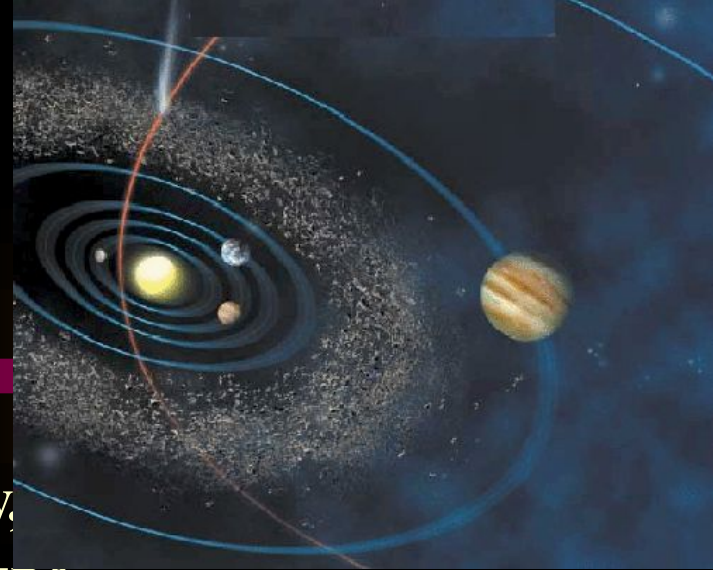
кометы

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 **Пиацци** 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

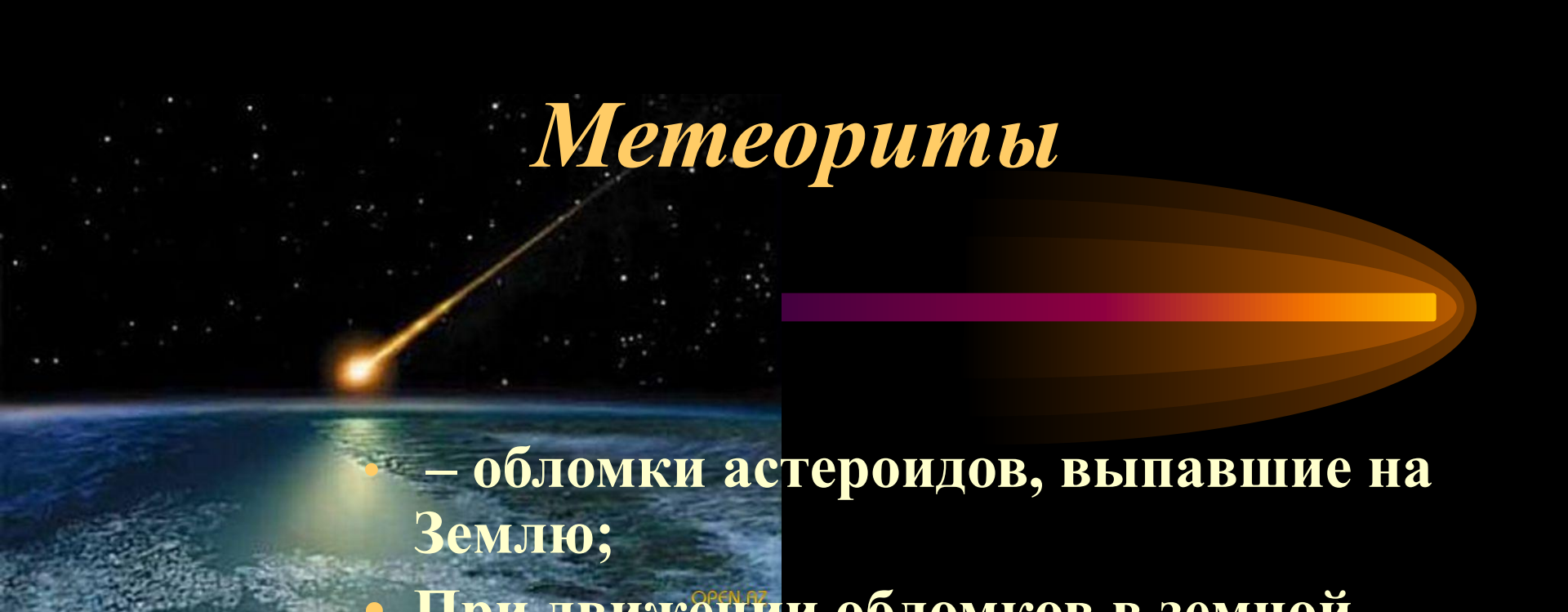
Икар каждые 19 лет сближается с  
Землей (2007 г)

# *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

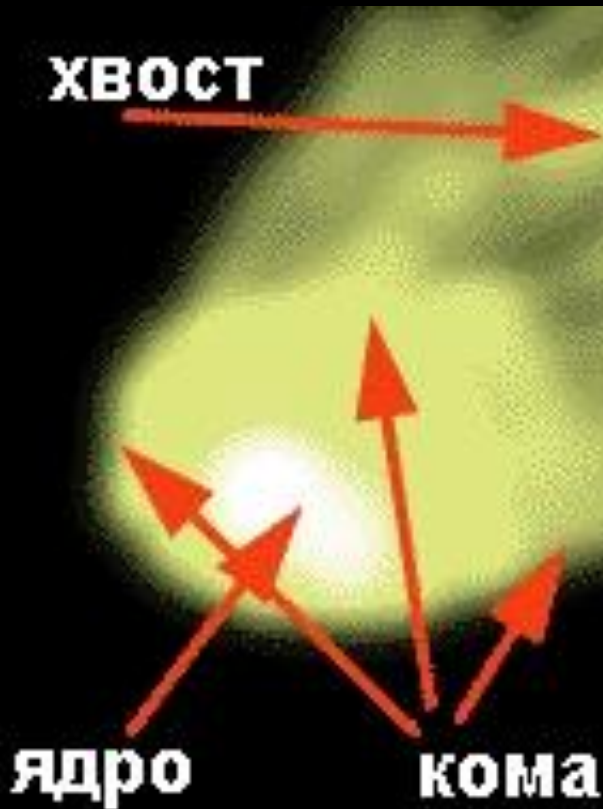


# *Сихотэ-Алинский метеорит*

- **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.

