

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Южно-Уральский Многопрофильный Колледж (ЮУМК)  
Кафедра «Правоохранительная деятельность»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ  
по дисциплине: «Астрономия»  
на тему: Планеты Солнечной системы

Выполнила студентка группы  
ПД-103  
Иванова Александра Павловна  
Проверила преподаватель:  
Смолина Яковлевнана Лариса

Челябинск  
2022

# Солнечная система

- планетная система, включающая в себя
  - центральную звезду — Солнце
  - естественные космические объекты, обращающиеся вокруг неё:
    - планеты и их спутники,
    - астероиды;
    - метеорные тела
    - кометы;
    - межпланетную пыль



# Юпитер - громовержец

- Полосатый узор поверхности планеты – верхушки конвекционных потоков



Постоянные вспышки молний.

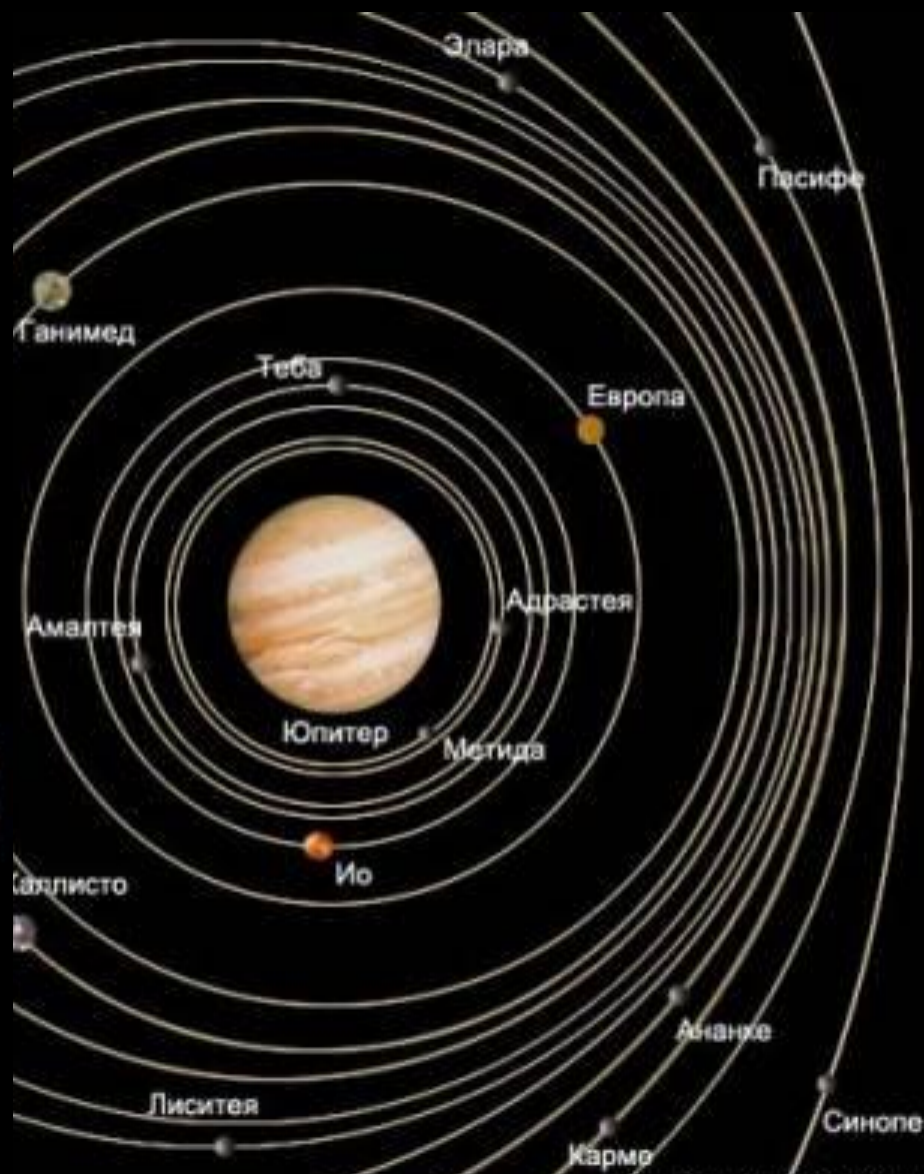
Большое Красное пятно - ураганный антициклон, дрейфующий по планете, впервые замеченный в 1830 году.



# Спутники Юпитера



# Титаники Юпитера



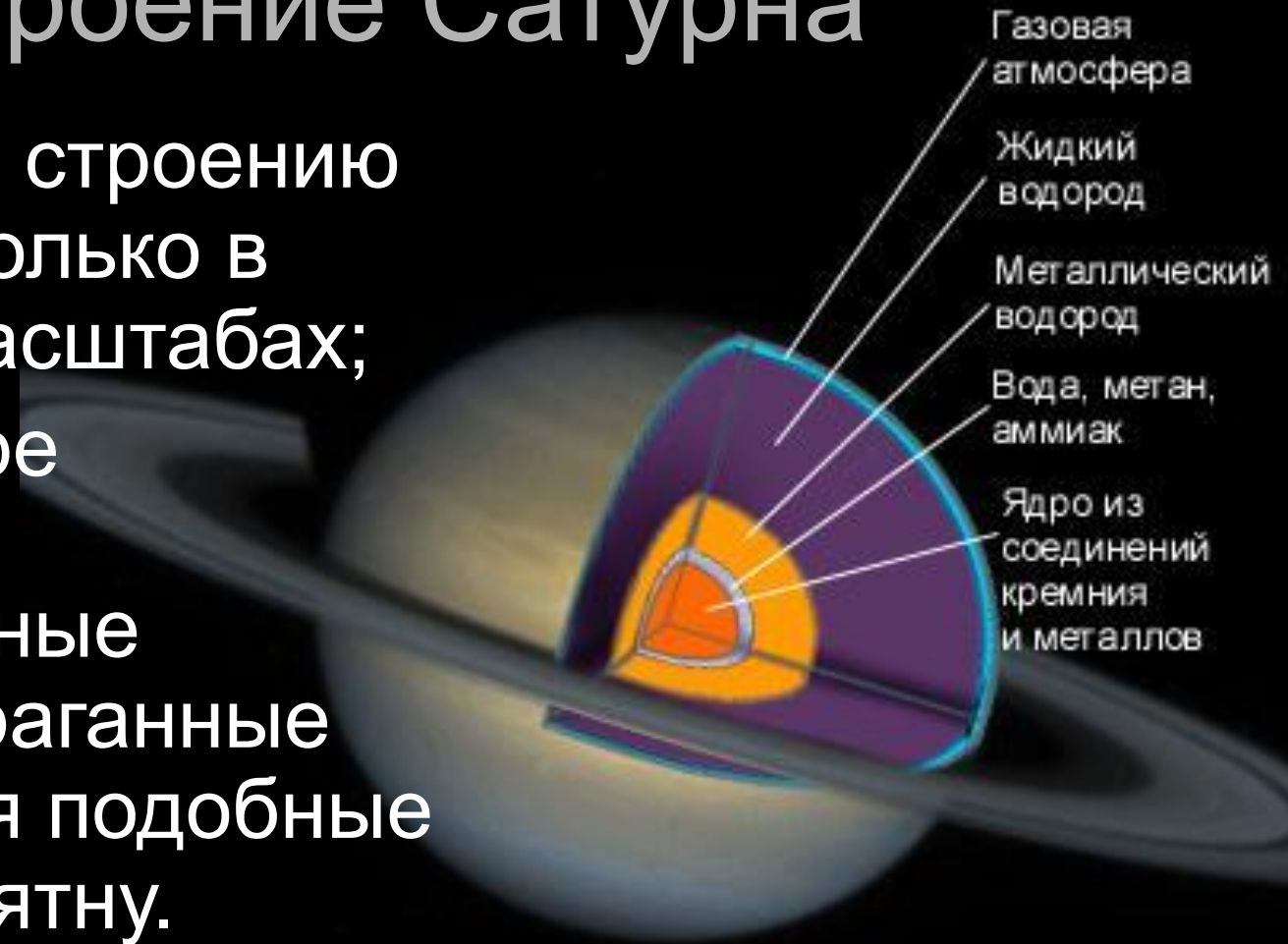
# Сатурн

- среднее расстояние от Солнца 1432 млн. км.;
- период обращения вокруг Солнца 29,46 земных лет;
- период вращения вокруг своей оси 10,2 – 10,6 часов;
- средний диаметр планеты 120660 км;
- масса планеты  $5,68 \cdot 10^{26}$  кг;
- в состав атмосферы входят водород, гелий, метан, аммиак;
- низкая средняя плотность планеты  $0,7 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>;
- Излучает в 2,5 раза больше энергии, чем получает от Солнца;
- Обладает магнитным полем;
- Обладает уникальной системой колец; имеет 17 спутников (самый крупный Титан)

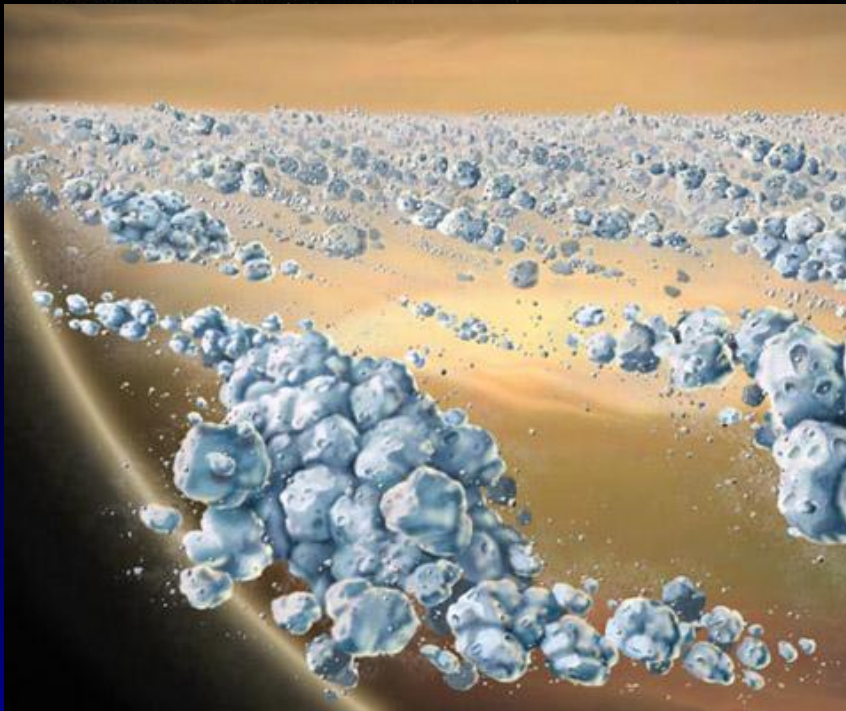
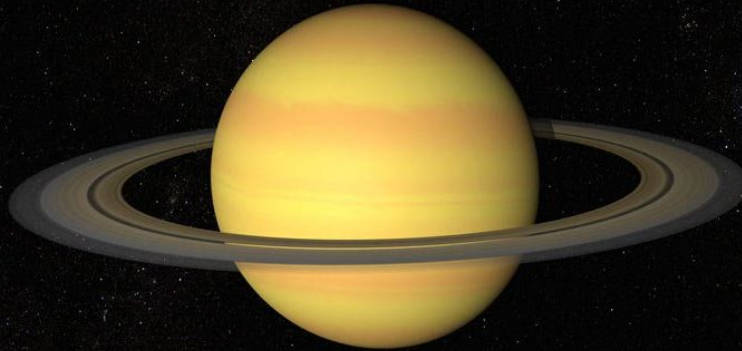


# Строение Сатурна

- Аналогично строению Юпитера, только в меньших масштабах;
- В атмосфере происходят конвекционные течения, ураганные возмущения подобные Красному пятну.



# Система колец Сатурна

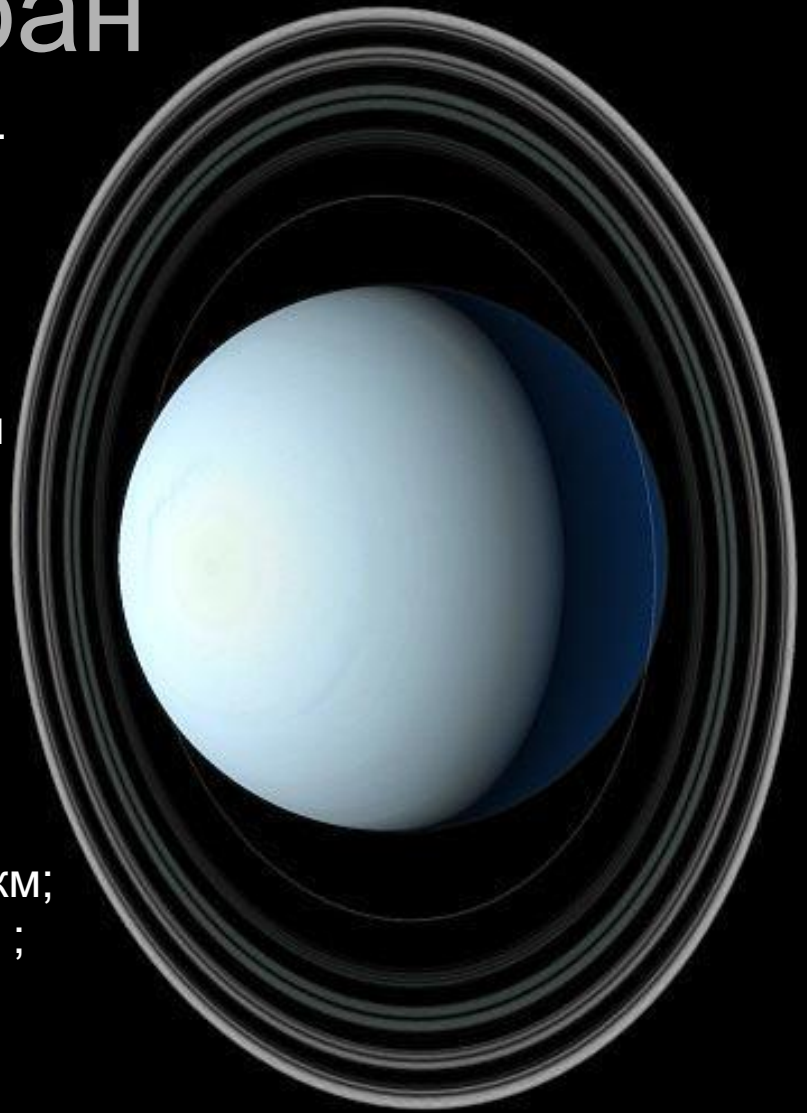


- Образована вращающимися вокруг планеты частицами льда размером от 1 см до 15м.
- Всего насчитывают 7 главных колец, главные разделены на сотни узких;
- Кольца лежат в экваториальной плоскости Сатурна, поэтому их угол наблюдения с Земли меняется.



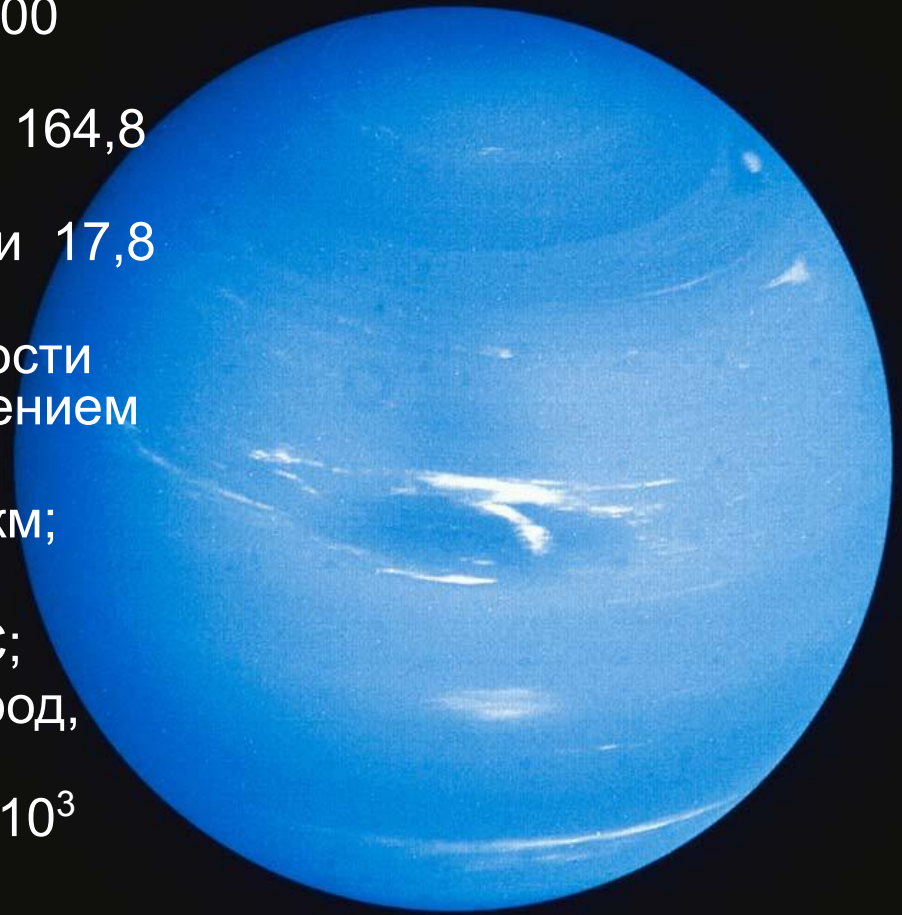
# Уран

- среднее расстояние от Солнца 2871 млн. км.;
- период обращения вокруг Солнца 84 земных лет;
- период вращения вокруг своей оси 17 часов (с запад на восток);
- Ось вращения лежит в плоскости орбиты (наклон  $98^{\circ}$ С), поэтому на планете существует режим «полярного дня» и «полярной ночи», длящихся около 42 земных лет;
- средний диаметр планеты 51200 км;
- масса планеты  $8,7 \cdot 10^{25}$  кг;
- Температура поверхности –  $140^{\circ}$ С;
- в состав атмосферы входят водород, гелий, метан; толщина атмосферы 9000 км;
- средняя плотность планеты  $1,1 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup> ;
- Излучает радиосигналы;
- Не обладает магнитным полем;
- Обладает системой колец; имеет 5 спутников .

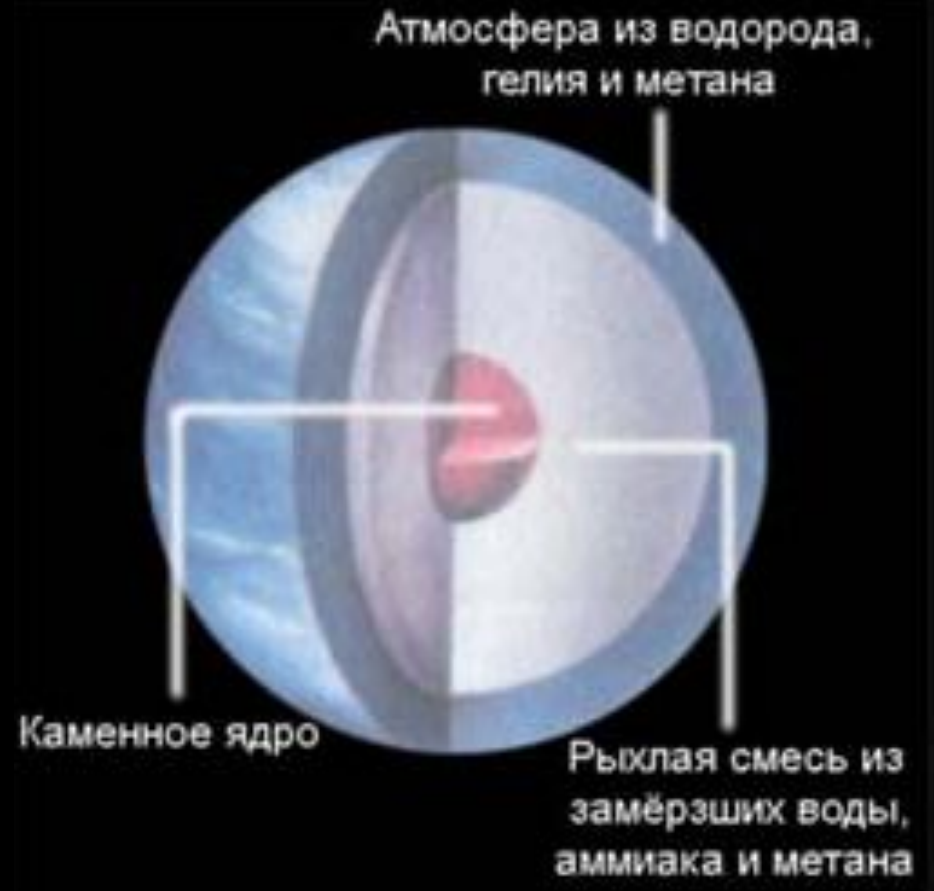
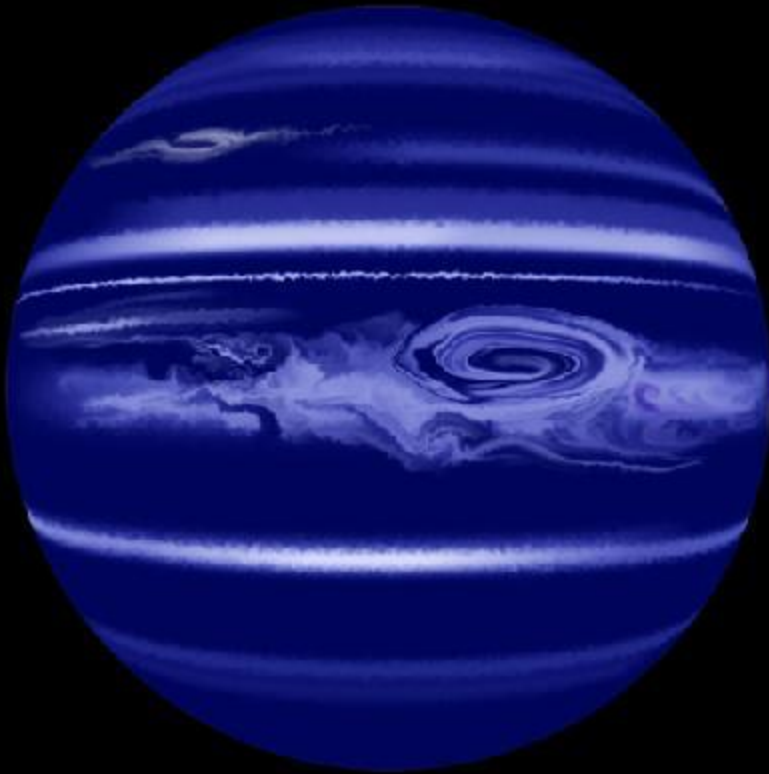


# Нептун

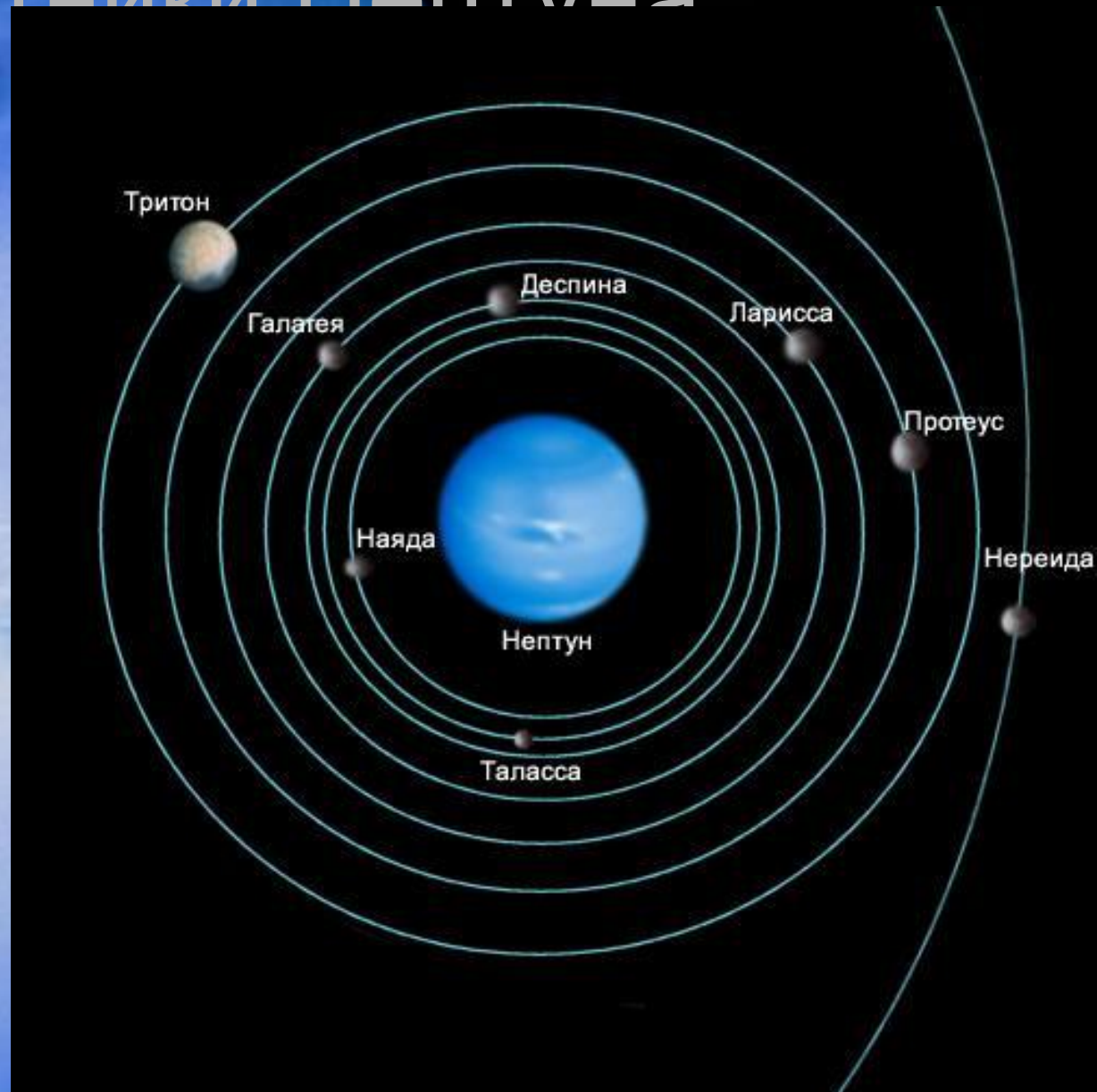
- среднее расстояние от Солнца 4500 млн. км.;
- период обращения вокруг Солнца 164,8 земных лет;
- период вращения вокруг своей оси 17,8 часов;
- Ось вращения наклонена к плоскости орбиты на  $28^{\circ}$  (сравнимо с положением Земли и Марса);
- средний диаметр планеты 49500 км;
- масса планеты  $1,03 \cdot 10^{26}$  кг;
- Температура поверхности –  $217^{\circ}\text{C}$ ;
- в состав атмосферы входят водород, гелий, метан;
- средняя плотность планеты  $2,06 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>;
- Излучает радиосигналы;
- Не обладает магнитным полем;
- Обладает системой колец; имеет 8 спутников .



# Строение Нептуна

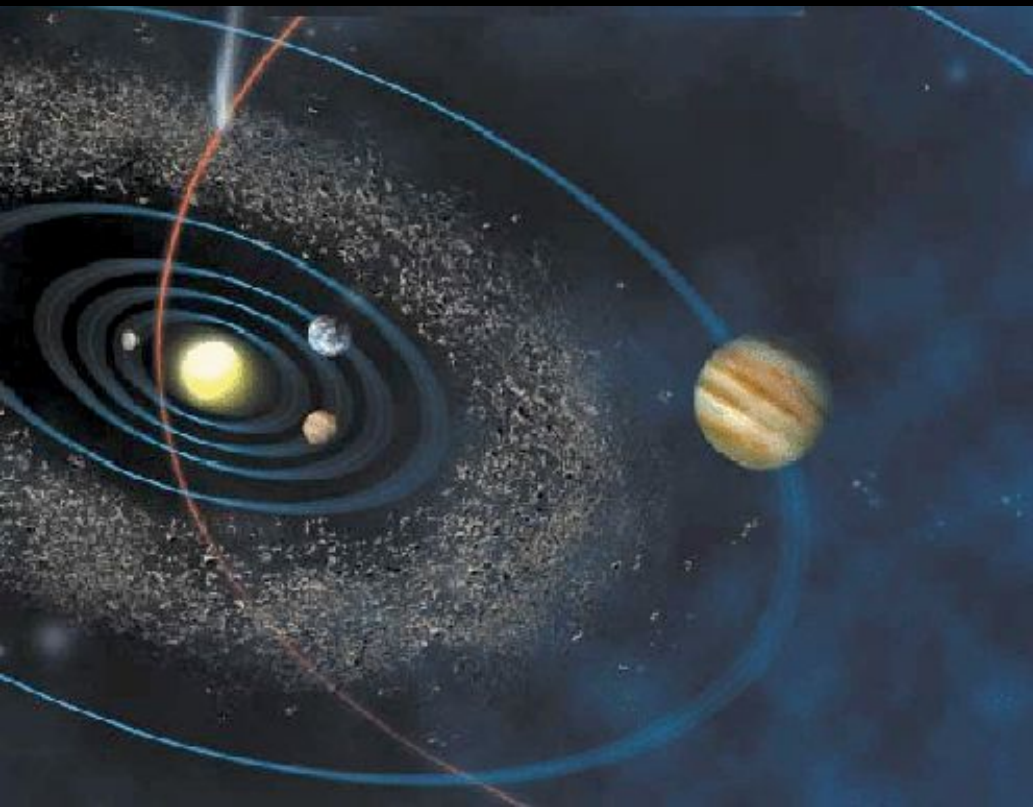


# Спутники Нептуна



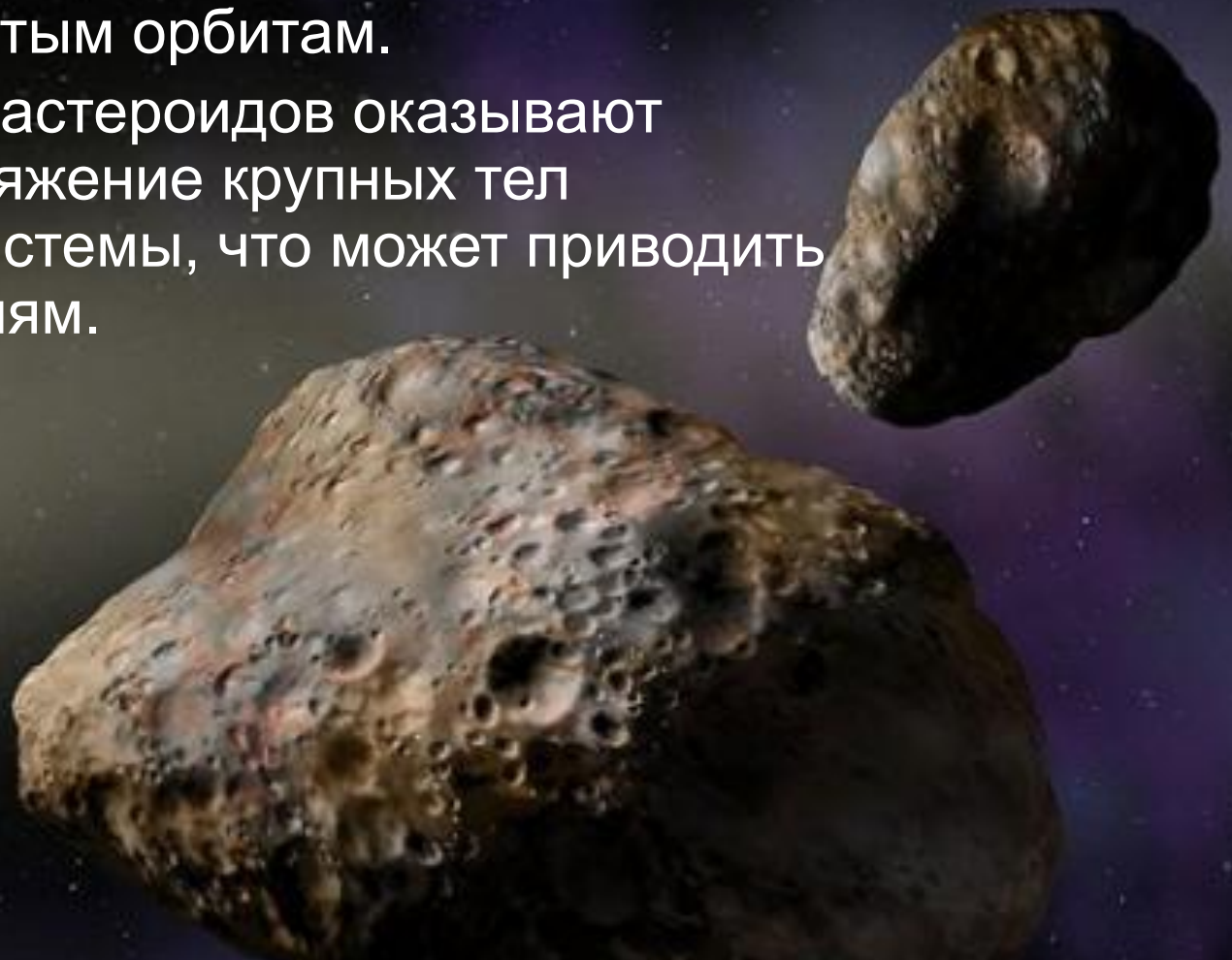
# Пояс астероидов

- Астероиды - небольшие (более 1 км в поперечнике) планетные тела, вращающиеся вокруг Солнца.



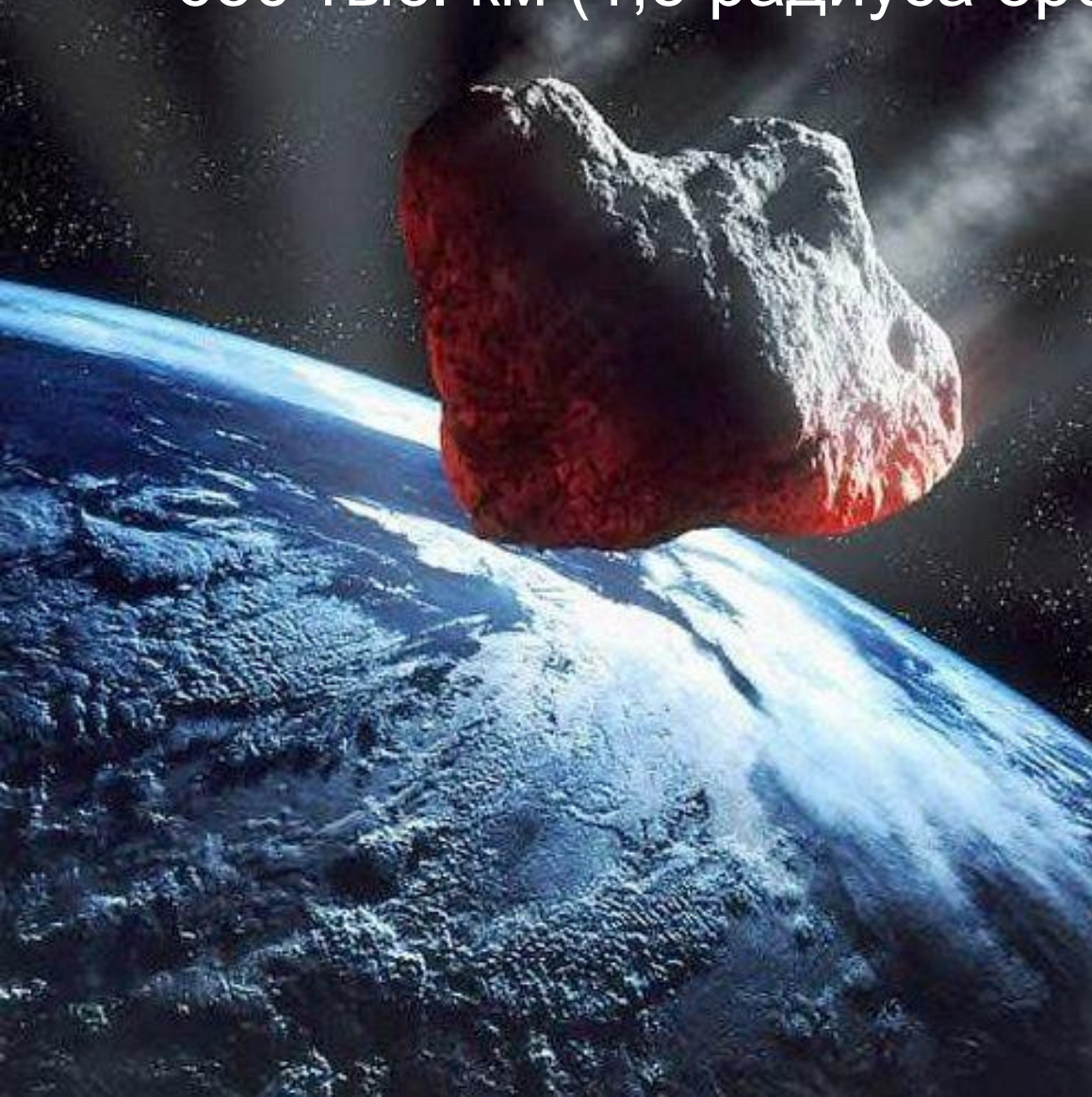
- Большая часть астероидов движется между орбитами Марса и Юпитера.
- Химический состав астероидов главного пояса сходен с планетами земной группы (силикаты и металлы).

- Астероиды вращаются вокруг Солнца в ту же сторону, что и планеты, но движутся по более вытянутым орбитам.
- На движение астероидов оказывают влияние притяжение крупных тел Солнечной системы, что может приводить к столкновениям.



- Среднее расстояние между астероидами главного пояса и Солнцем колеблется в пределах 330 – 540 млн. км, а период их обращения составляет 3-7 лет

- В марте 1989 года астероид диаметром около 300 м прошел от Земли на расстоянии менее 650 тыс. км (1,5 радиуса орбиты Луны).



- Своевременное обнаружение и разработка способов защиты от таких тел являются важной задачей астрономии.

# Пояс Койпера

The image features a large, blue, spherical planet on the left side, partially obscured by a dense cluster of dark, irregularly shaped asteroids. In the background, a bright yellow star is visible, casting a glow over the scene. The overall color palette is dominated by blues, greens, and yellows.

- В конце XX века открыт пояс астероидов (пояс Койпера) за орбитой Нептуна.



# Транснептуновые объекты

- За орбитой Нептуна располагаются транснептуновые объекты, состоящие из замёрзших воды, аммиака и метана. В этих областях пять индивидуальных объектов — Церера, Плутон, Хаумеа, Макемаке и Эрида являются достаточно большими, чтобы под действием сил собственной гравитации поддерживать близкую к округлой форму, они названы карликовыми планетами.

# Крупнейшие объекты пояса Койпера

Дисномия



Эрис  
(2003 UB313)



Плутон



2005 FY9



2003 EL61



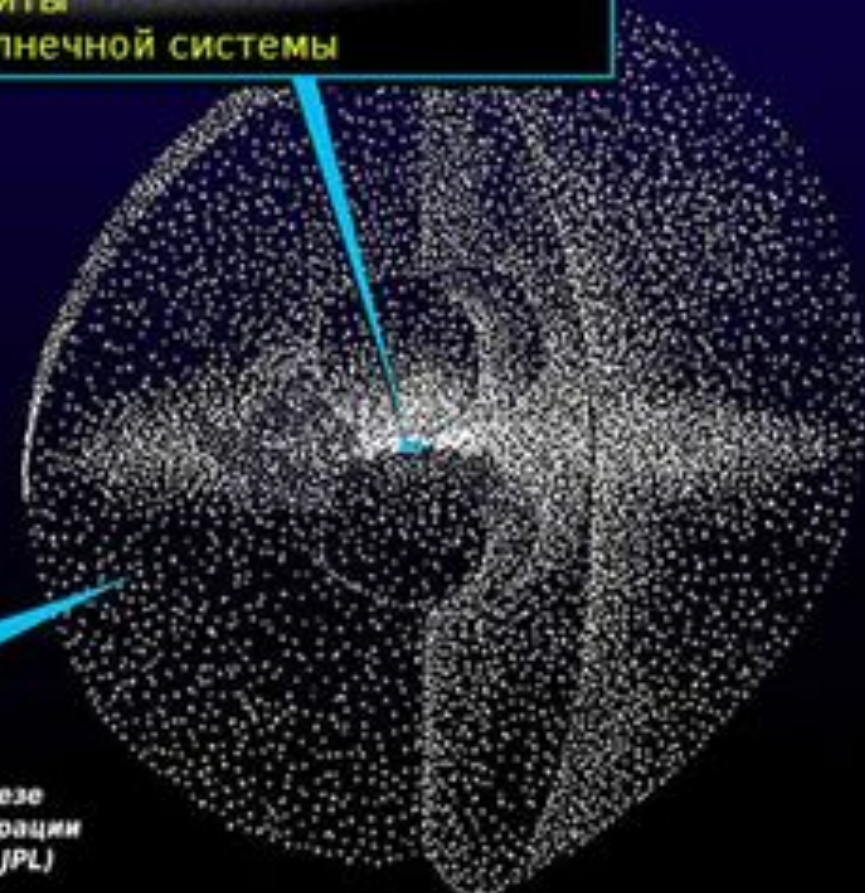
Седна



Квавар



# Облако комет – облако Оорта



Облако Оорта  
(содержит многие миллиарды комет)

Рисунок облака Оорта в разрезе является адаптацией иллюстрации Дональда К. Йоманса (НАСА, JPL)

# Кометы

- Кометы — малые тела Солнечной системы, обычно размером всего в несколько километров, состоящие главным образом из летучих веществ (льдов).
- Их орбиты имеют большой эксцентриситет, представляют собой вытянутый эллипс, как правило, с перигелием в пределах орбит внутренних планет и афелием далеко за Плутоном.
- Когда комета входит во внутреннюю область Солнечной системы и приближается к Солнцу, её ледяная поверхность начинает испаряться и ионизироваться, создавая кому: длинное облако из газа и пыли, часто видимое невооружённым глазом.
- Короткопериодические кометы имеют период меньше 200 лет. Период же долгопериодических комет может равняться тысячам лет.



