

учебные материалы по дисциплине

АСТРОНОМИЯ



Автор: Дмитроченков А.Е.

БРЯНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧИЛИЩЕ ОЛИМПЕЙСКОГО РЕЗЕРВА 2022 г.

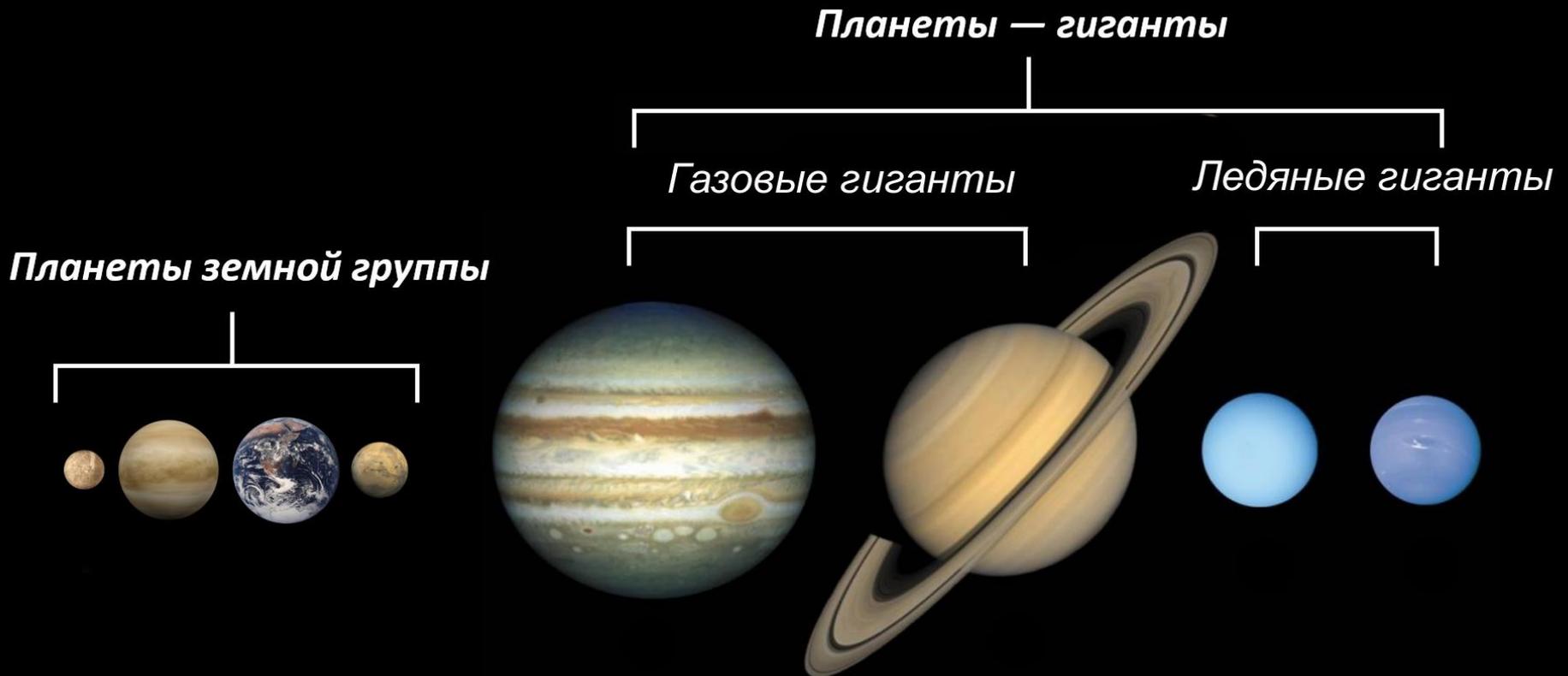
УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Тема 7. Планеты – гиганты Солнечной системы

1. *Общая характеристика планет-гигантов:*
 - *Юпитер и его спутники*
 - *Сатурн*
 - *Уран*
 - *Нептун*

ОБРАЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Вдали от Солнца летучие вещества намерзали на твердые частицы, содержание H_2 и He здесь было повышенным. Объем окраинных частей облака был значительно больше, а стало быть, больше была и масса вещества, из которого образовались далекие от Солнца тела



ЮПИТЕР

Атмосфера – на 97% H_2

Юпитер имеет 80 спутников

Наиболее крупные:

Ганимед

Каллисто

Ио

Европа

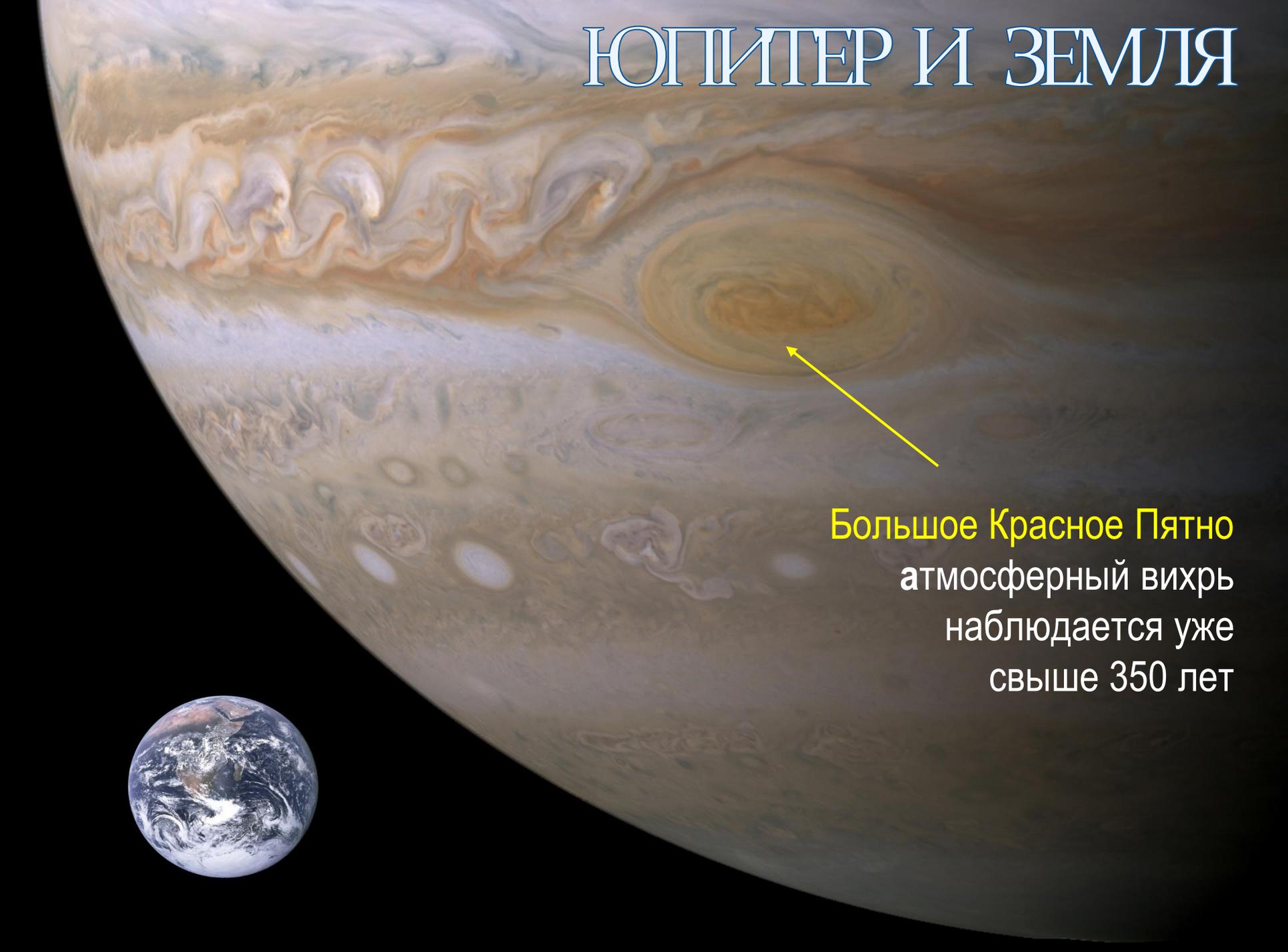
Красноватый цвет
полос объясняется
наличием серы и
фосфора

Расстояние: 778 000 000 км

Сутки: 9 час 50 мин

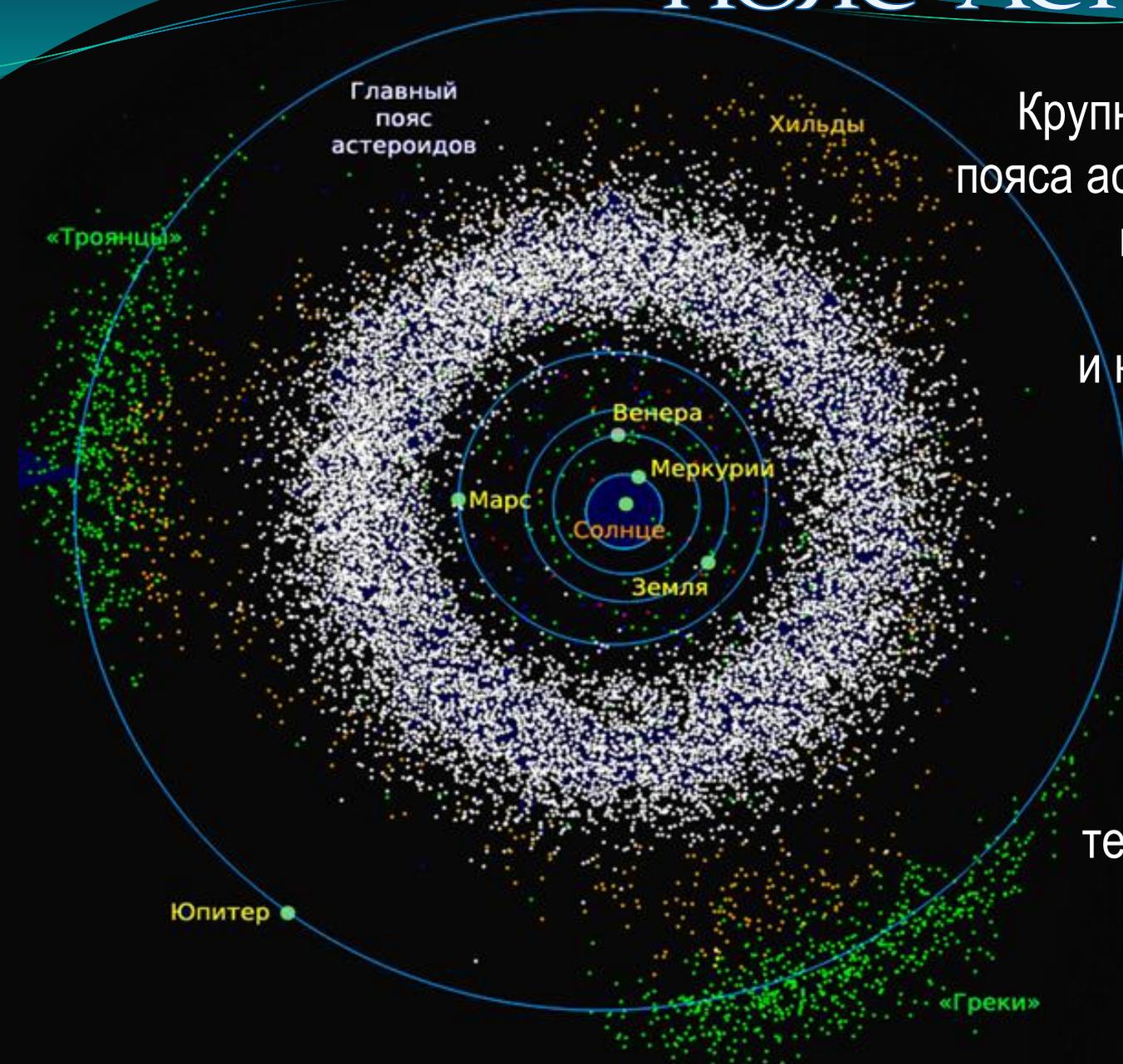
Год: 12 земных лет

ЮПИТЕР И ЗЕМЛЯ



Большое Красное Пятно
атмосферный вихрь
наблюдается уже
свыше 350 лет

ПОЯС АСТЕРОИДОВ



Крупнейшими объектами пояса астероидов являются карликовая планета

Церера

и крупные астероиды:

Паллада

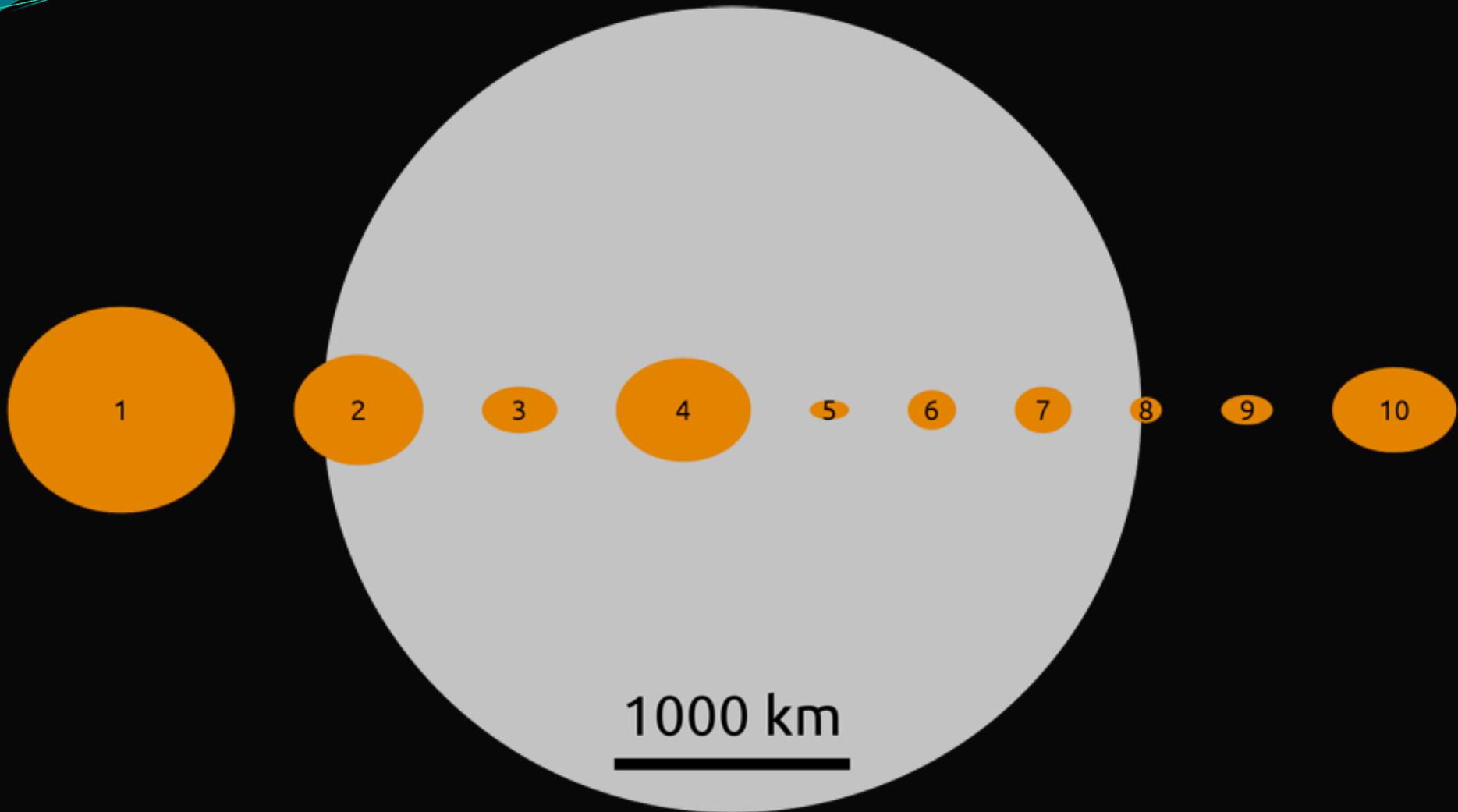
Юнона

Веста

Гигея

Общая масса всех тел пояса астероидов составляет ~ 4% массы Луны

ПОЯС АСТЕРОИДОВ

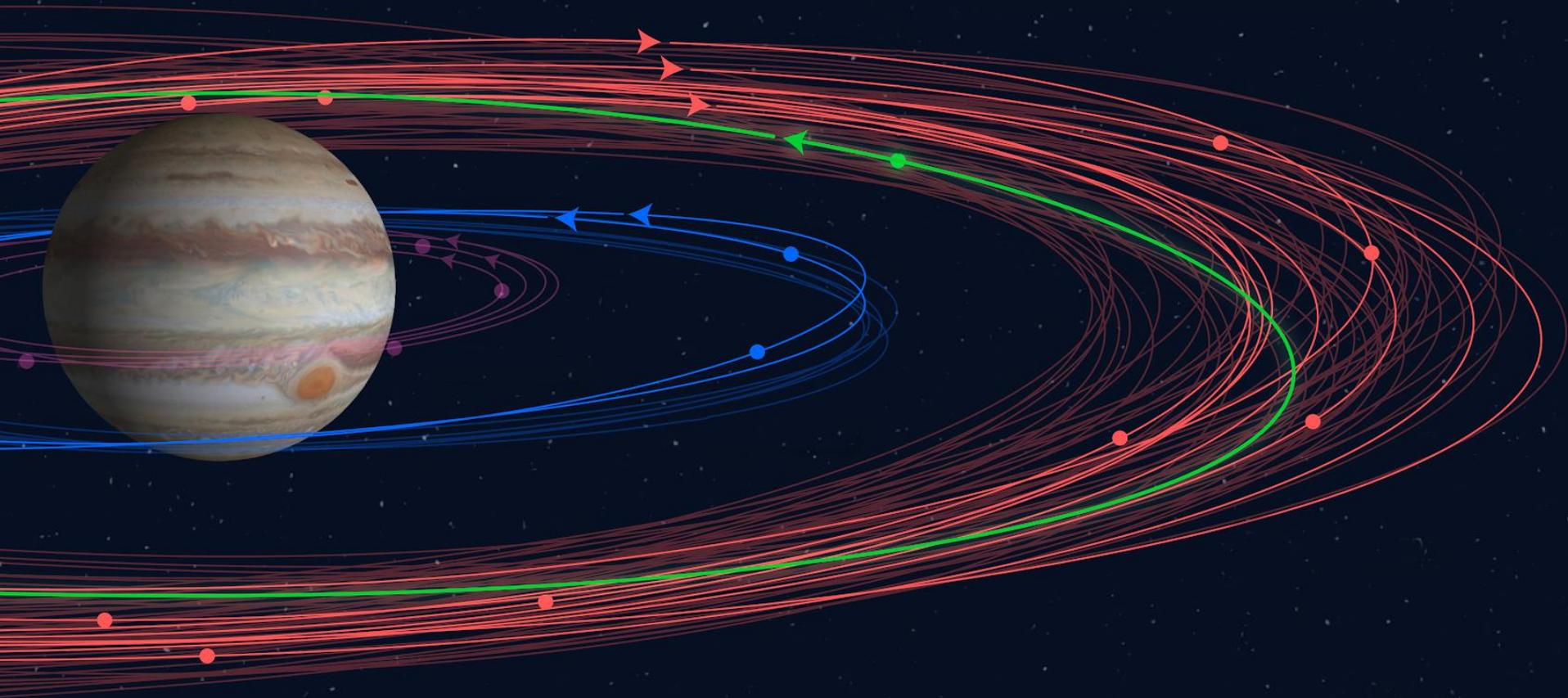


Сравнение размеров Луны и крупнейших астероидов:

1 – Церера. 2 - Паллада, 3 – Юнона, 4 – Веста, 10 - Гигея

СПУТНИКИ ЮПИТЕРА

Спутники Юпитера составляют три основные группы, отличающиеся как размерами орбит, так и направлением вращения



СПУТНИКИ ЮПИТЕРА

Сравнение размеров крупных спутников Юпитера, Земли и Луны



СПУТНИКИ ЮПИТЕРА

ГАНИМЕД



Самый большой спутник в Солнечной системе, он больше Меркурия!

По массе Ганимед в два раза легче Меркурия

Ганимед покрыт толстой корой льда. Предположительно на глубине около 200 км между слоями льда есть океан жидкой воды

СПУТНИКИ ЮПИТЕРА

КАЛЛИСТО



У Каллисто существует разреженная атмосфера из CO_2 и, возможно, из молекулярного кислорода

Как и в случае Ганимеда, популярна теория о возможности существования в подповерхностном океане Каллисто микробной жизни

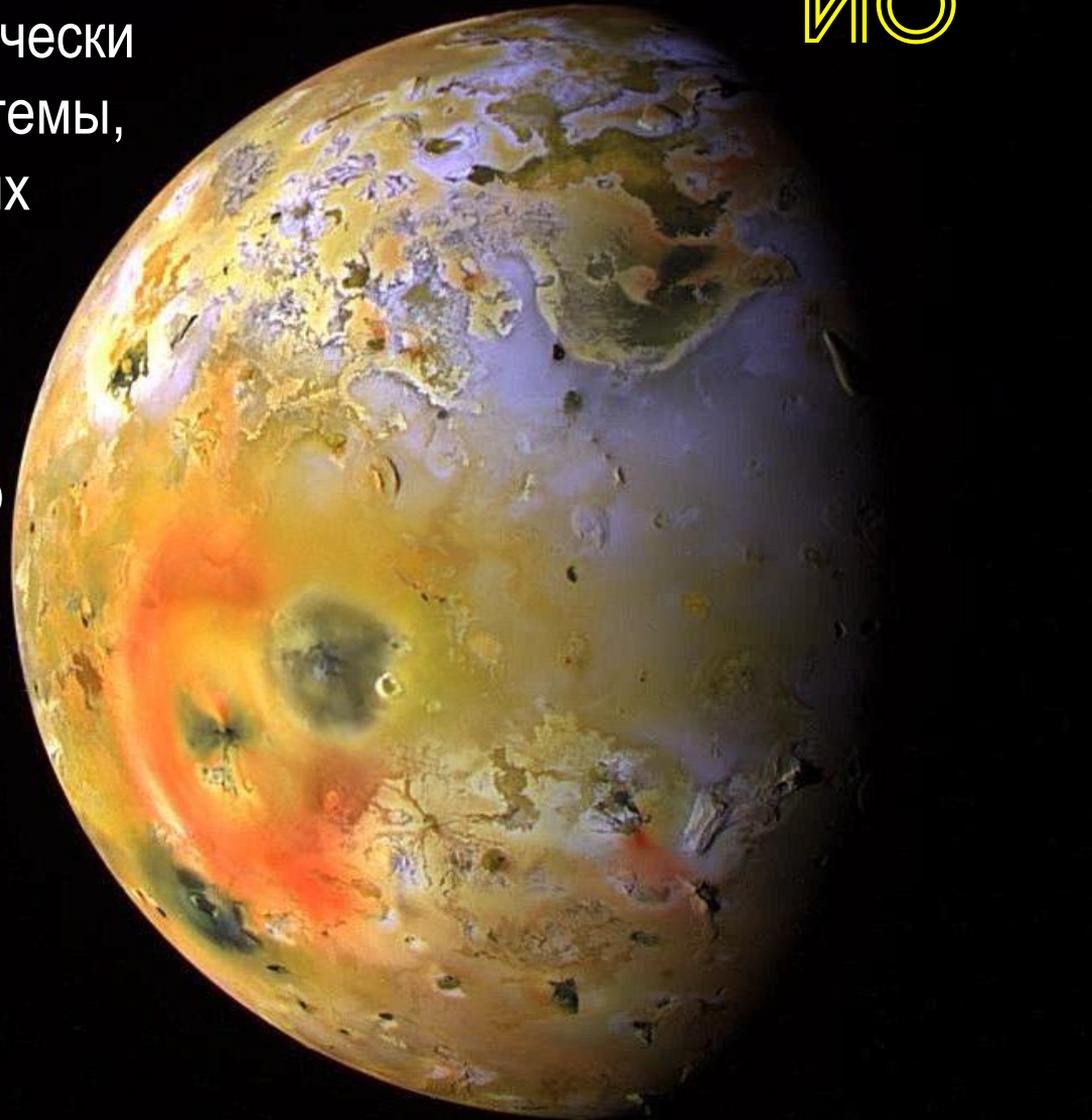
СПУТНИКИ ЮПИТЕРА

ИО

Этот спутник — самое геологически активное тело Солнечной системы, на нём более 400 действующих вулканов.

Активность обусловлена периодическим нагревом недр из-за гравитационного воздействия Юпитера.

Выброс серы вулканов Ио поднимаются на высоту 500 километров

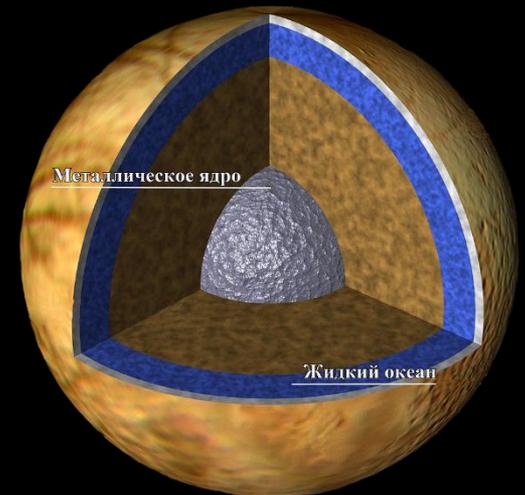


СПУТНИКИ ЮПИТЕРА

ЕВРОПА

Поверхность покрыта льдом, очень мало кратеров и много трещин. Под корой находится жидкий океан, в котором не исключено наличие жизни

У Европы есть разрежённая атмосфера, состоящая в основном из O_2



САТУРН

Расстояние: 1 500 000 000 км

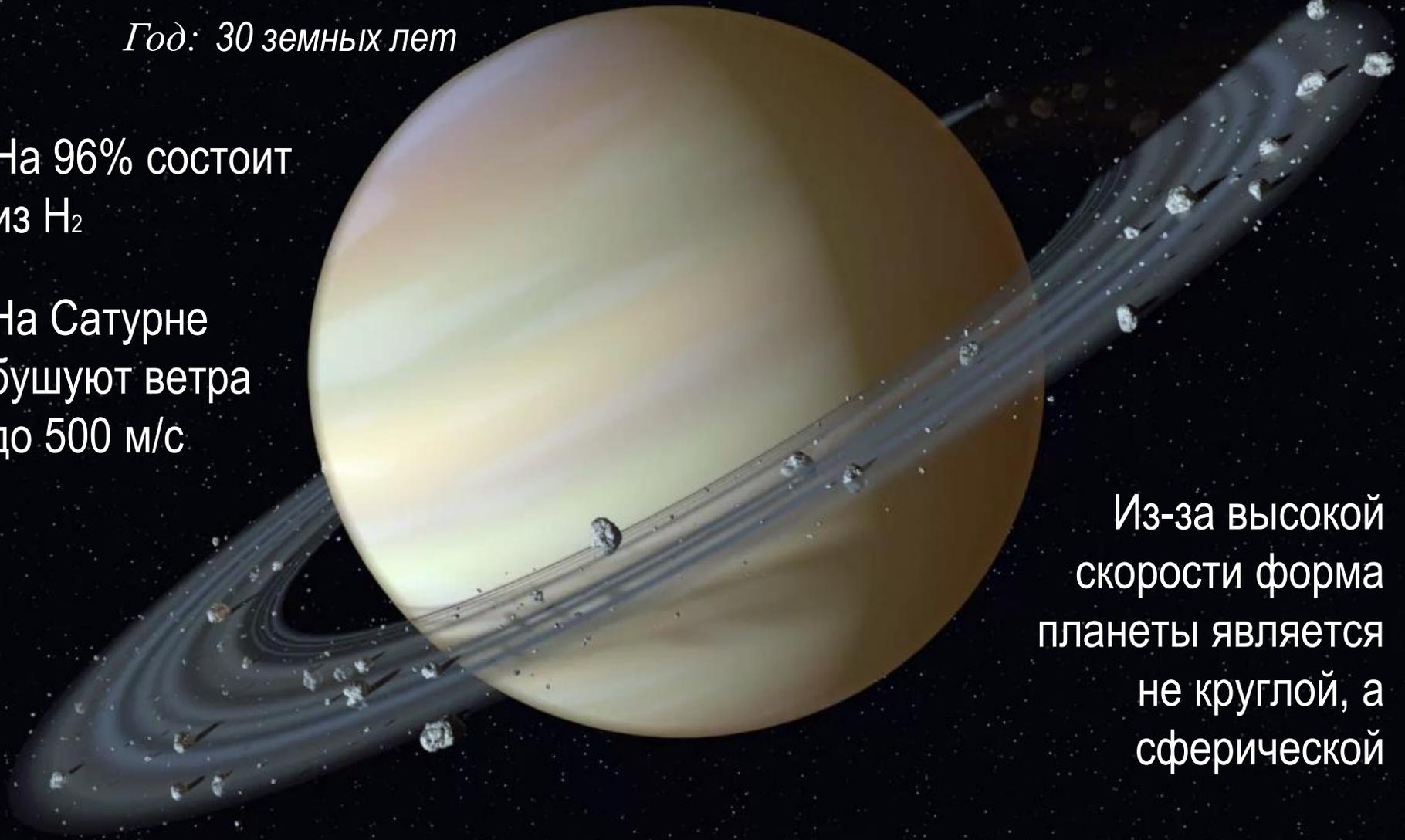
Сутки: 10 час 45 мин

Год: 30 земных лет

На 96% состоит
из H_2

На Сатурне
бушуют ветра
до 500 м/с

Из-за высокой
скорости форма
планеты является
не круглой, а
сферической



САТУРН

Отличительная особенность Сатурна – **кольца**
из частиц льда и пыли

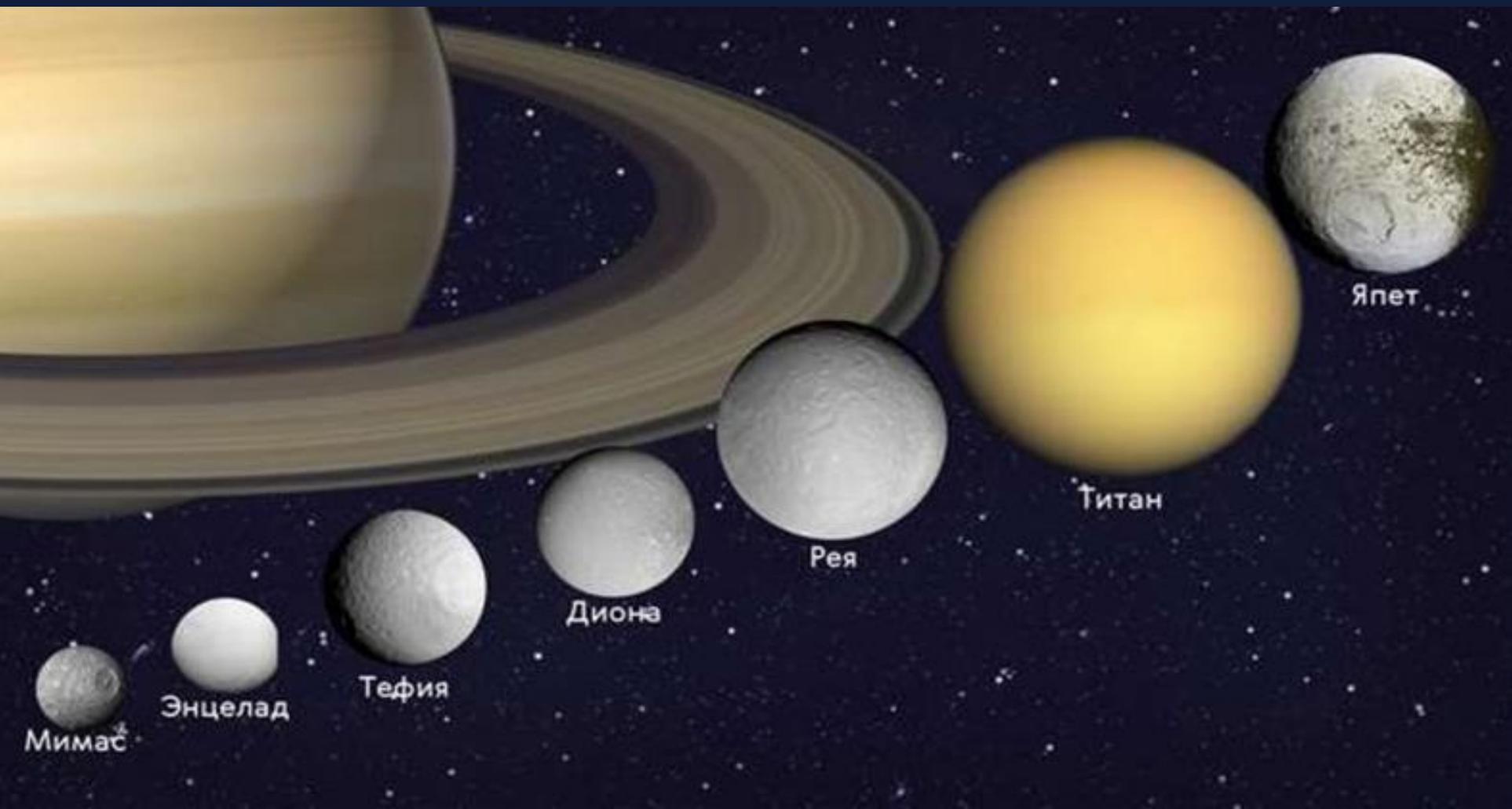
Известно 7 колец: **A, B, C, D, E, F, G**

Ширина колец 66 000 км,
толщина - 1 км



САТУРН

Вокруг Сатурна вращается 62 спутника, причем девять небесных тел до сих пор не имеют названия. Крупные спутники, размером до 5000 км



УРАН

Расстояние: 2 880 000 000 км

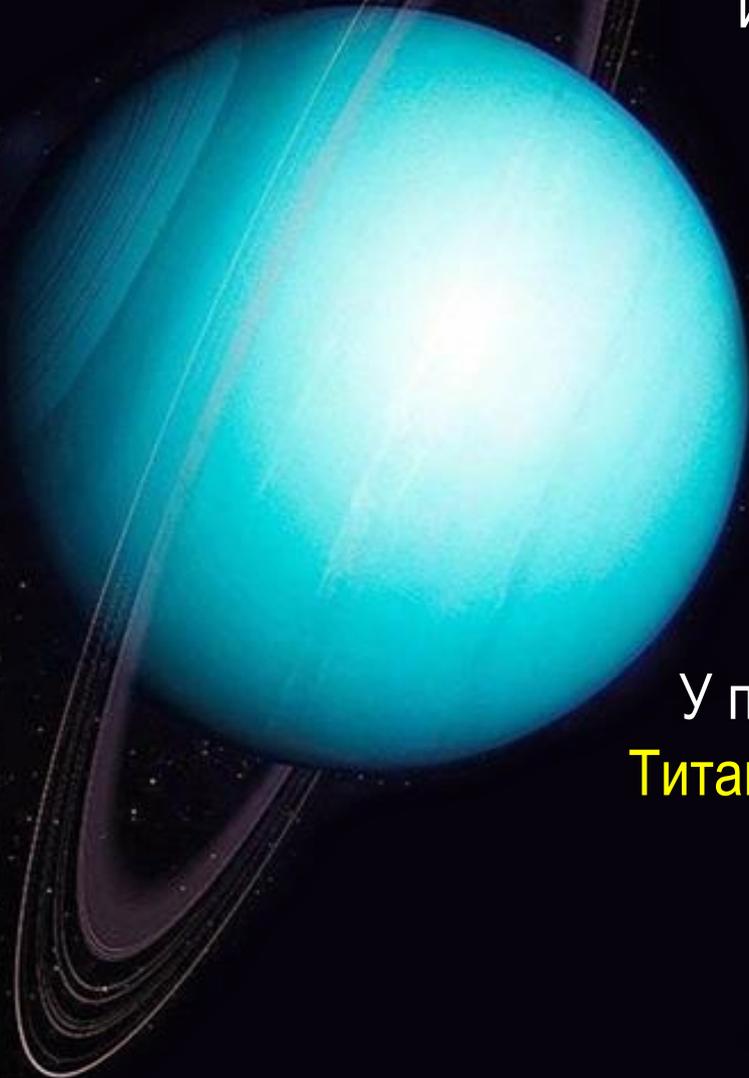
Сутки: 17 час 14 мин

Год: 84 земных года

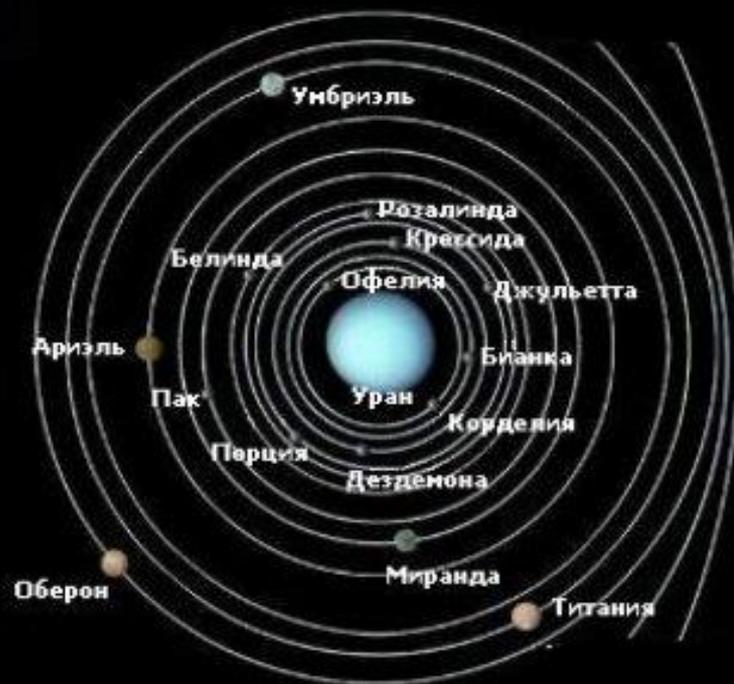
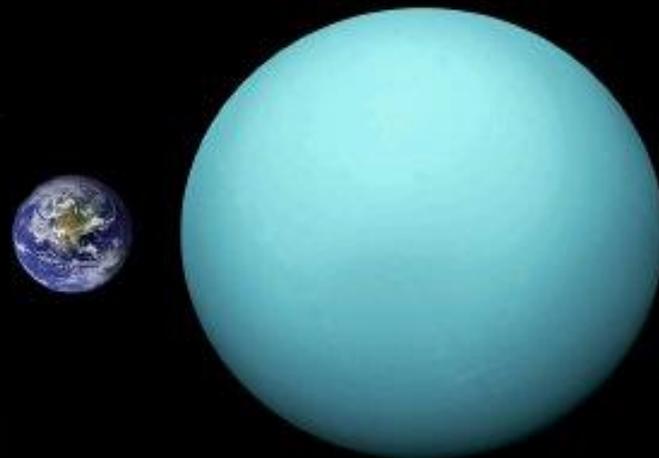
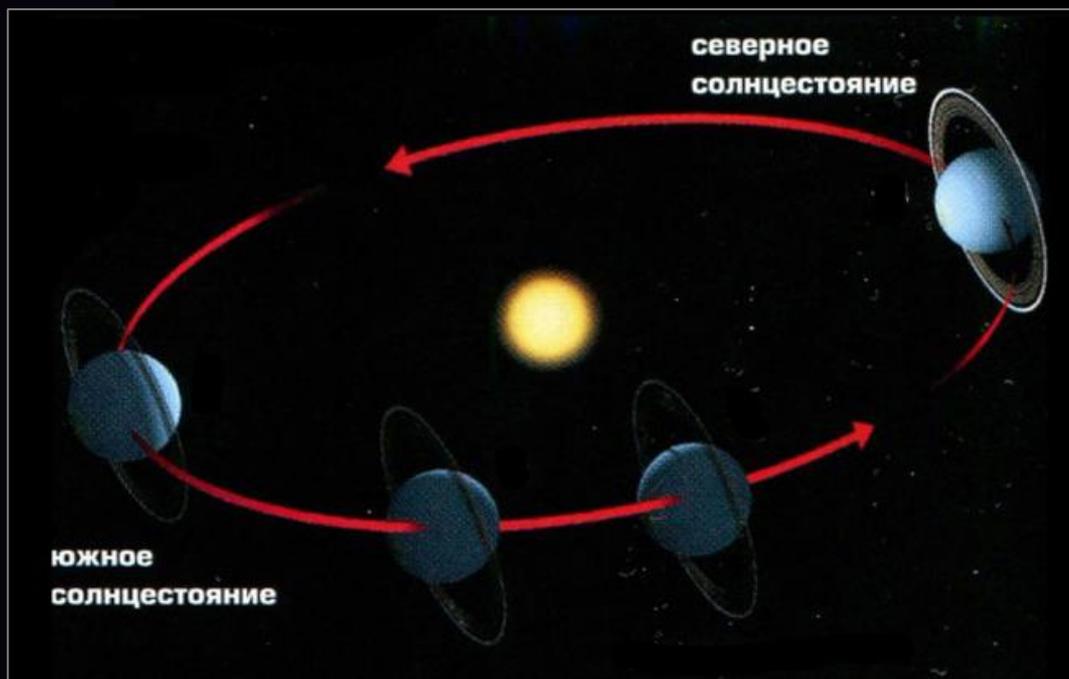
У планеты необычный наклон оси **97,77°** из-за чего кажется, что она лежит на боку. День и ночь на Уране длятся по 42 года

Атмосфера Урана состоит из воды, метана и аммиака. Метан придает планете голубовато-зеленый оттенок.

У планеты 27 спутников. Наиболее крупные: **Титания, Оберон, Ариэль, Умбриэль, Миранда** Обнаружены 13 колец и множество почти неразличимых пылевых полос



УРАН



НЕПТУН

Расстояние: 4 500 000 000 км

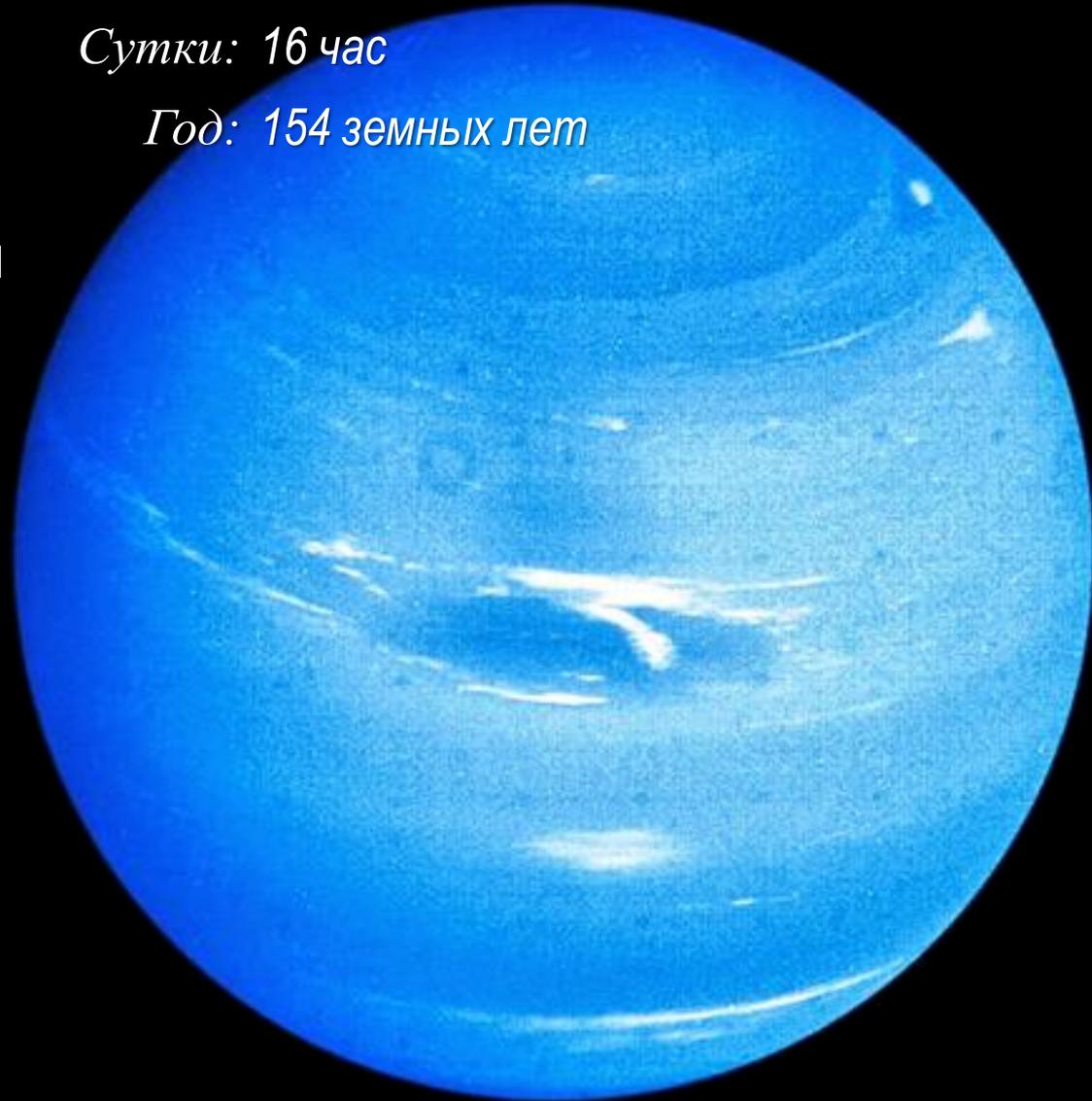
Сутки: 16 час

Год: 154 земных лет

Поверхность планеты представляет собой кипящий океан аммиака и метана.

Нептун имеет 5 колец.
На данный момент известно 14 спутников Нептуна (самый крупный – **Тритон**)

За пределами орбиты Нептуна располагается **пояс Койпера**



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник

Автор: **Е.П.Левитан**

§ 15 стр. 86-115

- 1. Охарактеризуйте в целом планеты – гиганты Солнечной системы*
- 2. Юпитер: расстояние, размер, состав, температура, главный пояс астероидов, наиболее крупные спутники.*
- 3. Сатурн: расстояние, размер, состав, температура, главный пояс астероидов, наиболее крупные спутники.*
- 4. Уран: расстояние, размер, состав, температура, главный пояс астероидов, наиболее крупные спутники.*
- 5. Нептун: расстояние, размер, состав, температура, главный пояс астероидов, наиболее крупные спутники.*

