

# Планеты земной группы

The background features a dark blue gradient with a grid of thin, light blue lines. The grid lines curve and converge towards the right side of the image, creating a three-dimensional effect of a tunnel or a curved surface. The lighting is brighter on the right side, where the grid lines are more densely packed and appear to glow.

**Планета земного типа** – небесное тело, представленное силикатными породами или металлом, и обладает твердым поверхностным слоем.

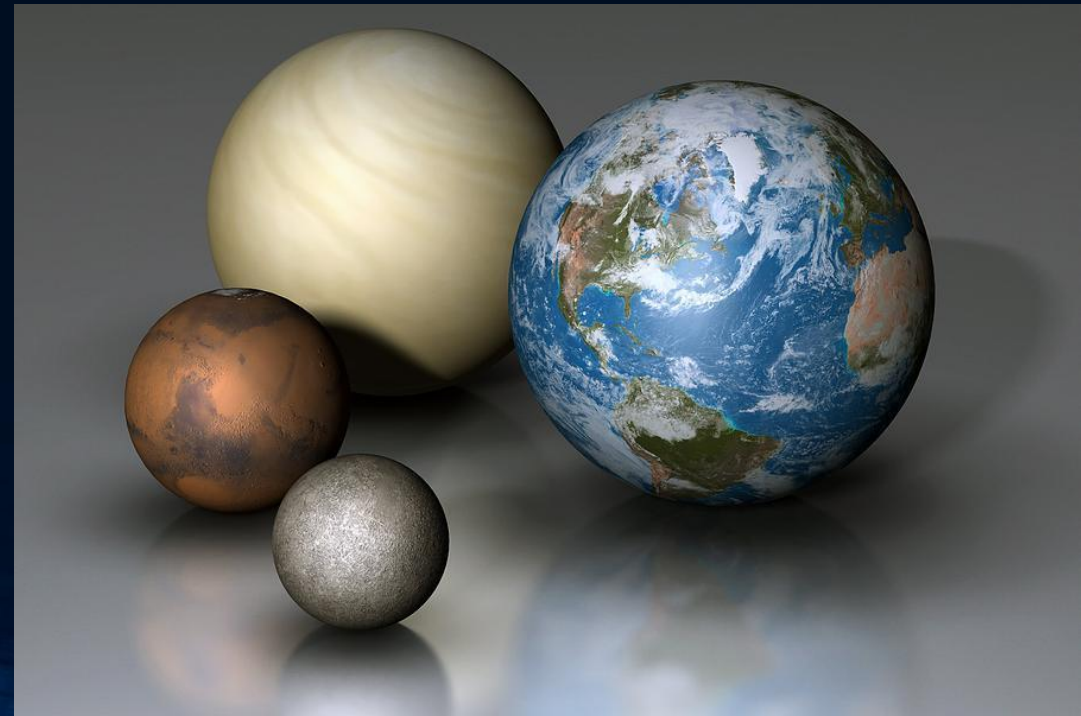
Термин взят от латинского слова «Terra», что переводится как «Земля».

Планеты земной группы: **Меркурий, Венера, Земля, Марс**



## Общие характеристики

- *Наличие литосферы;*
- *Небольшие размеры и массы;*
- *Небольшая скорость вращения вокруг своей оси;*
- *Малое количество спутников;*
- *Схожее строение.*





# Общность характеристик планет земной группы

Название	Расстояние до Солнца, а.е.	Расстояние до Солнца, млн км	Период обращения сидерический, лет	Сидерический период вращения вокруг оси, сут
Меркурий	0,38710	57,9	0,24085	58,6
Венера	0,72333	108,2	0,61521	-243,0
Земля	1,00001	149,6	1,00004	0,9973
Марс	1,552363	227,9	1,88078	1,026

Название	Экват. радиус, км	Масса, кг		Ускор. свобод. пад. м/с <sup>2</sup>	Альдебо, геометр.
Меркурий	2440			3,7	0,106
Венера	6052			8,9	0,650
Земля	6378			9,8	0,367
Марс	3397			3,7	0,150

Земля



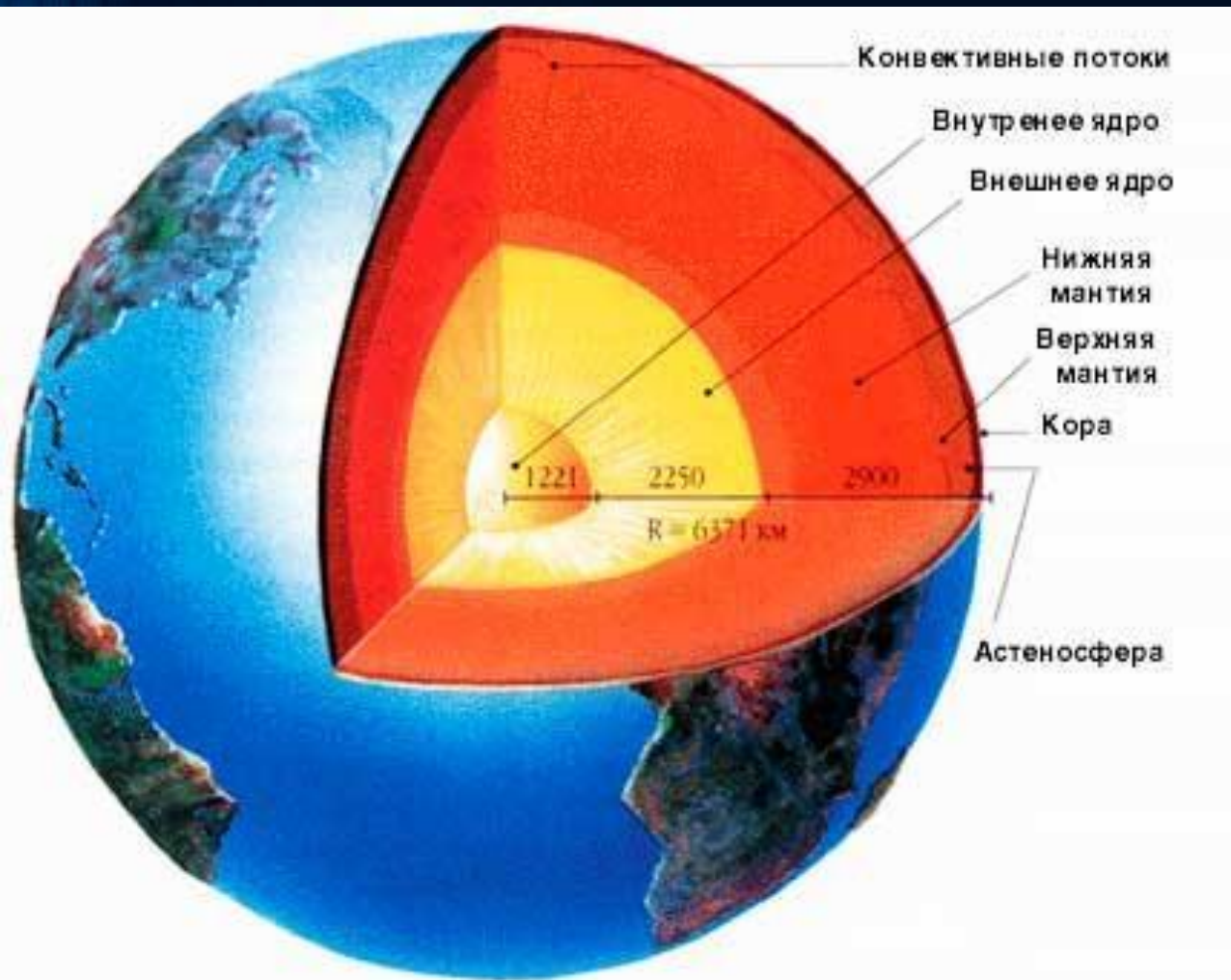
# Земля

*Земля – третья от Солнца планета*

## Общие характеристики планеты

Средняя орбитальная скорость, км/с	29,7
Масса, кг	$5,9742 * 10^{24}$
Экваториальный радиус, км	6378
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	5,52
Период вращения, ч.	23 часа 56 минут 4 секунды.
Движение вокруг Солнца, дней	365
Температура, °С	от -85 °С до +70 °С
Спутник	Луна

# Строение Земли



- *Радиус внутреннего ядра составляет 1221 км*
- *Толщина внешнего ядра – 2200 км*
- *Протяженность мантии около 3000 км*
- *Земная кора 10 км над дном океанов и около 50 км на континентах*

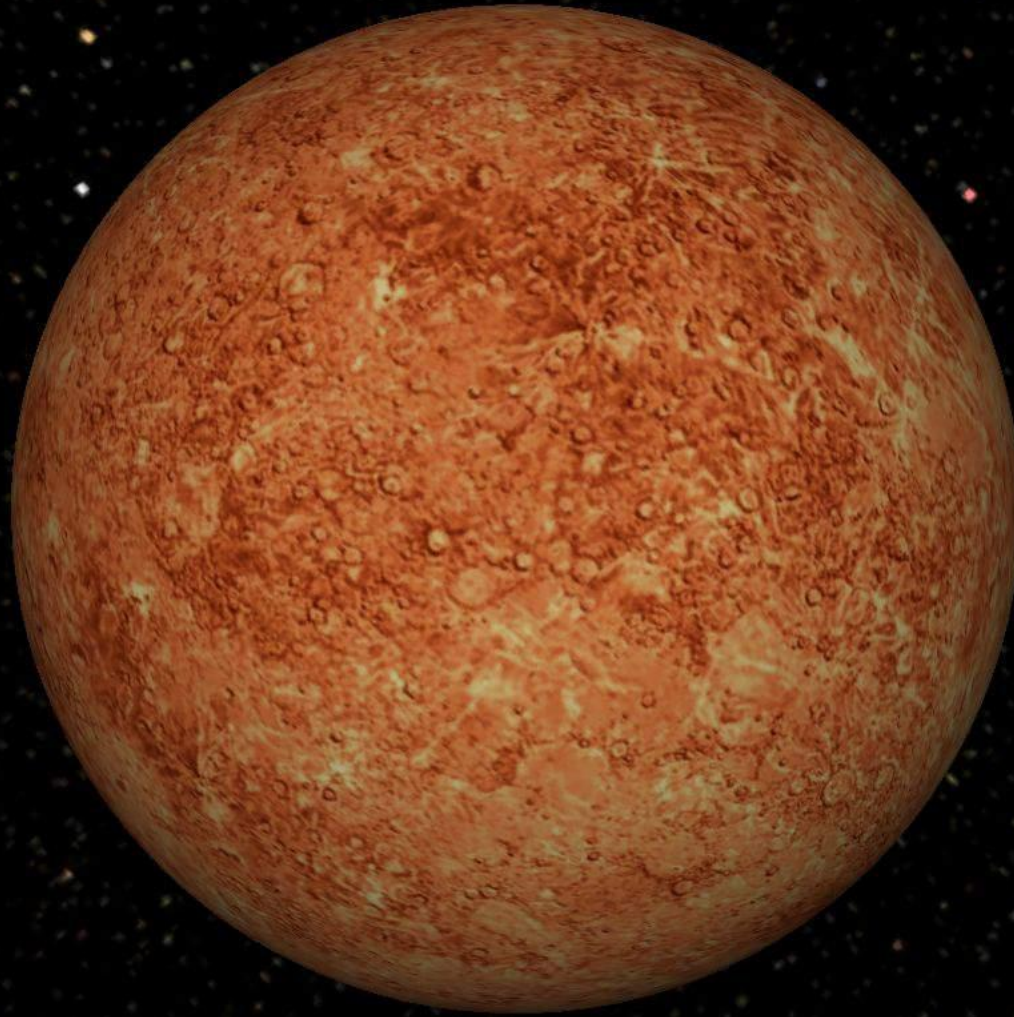


# Поверхность Земли





Меркурий



# Меркурий

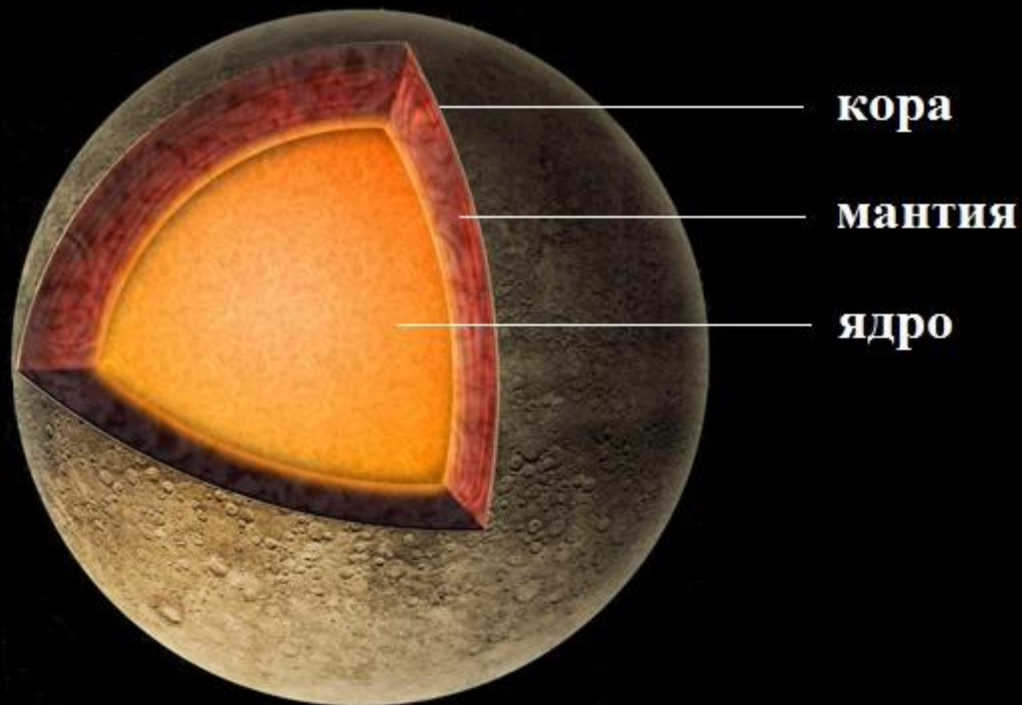
*Меркурий – самая близкая к Солнцу планета*

## Общие характеристики планеты

Средняя орбитальная скорость, км/с	47,87
Масса, кг	$3,3022 * 10^{23}$
Экваториальный радиус, км	$2439,7 \pm 1,0$
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	5,427
Сила тяжести (Земля = 1)	0,38
Период вращения вокруг оси, дней	58,646
Период вращения вокруг Солнца, дней	88
Температура на поверхности, °C	
•минимальная	•-183
•средняя	•67
•максимальная	•427
Число спутников	Нет

# Меркурий

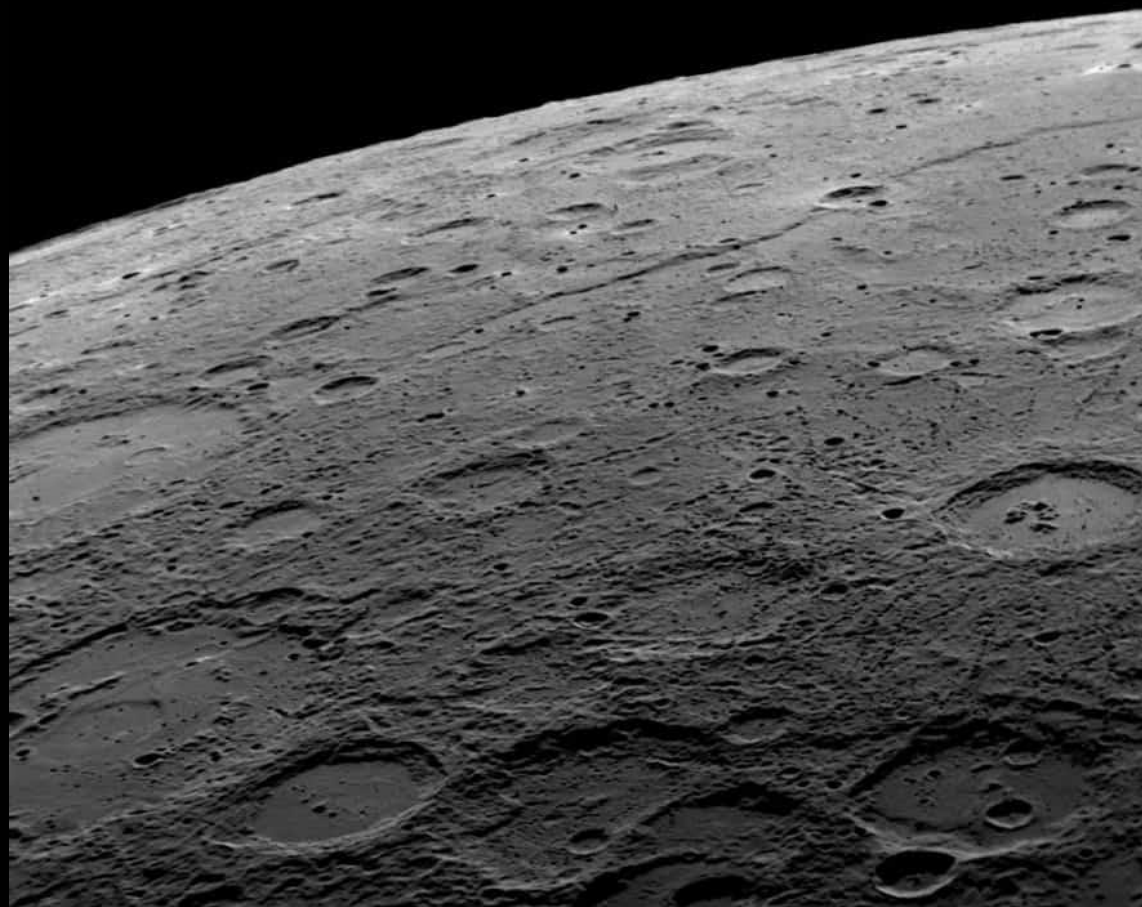
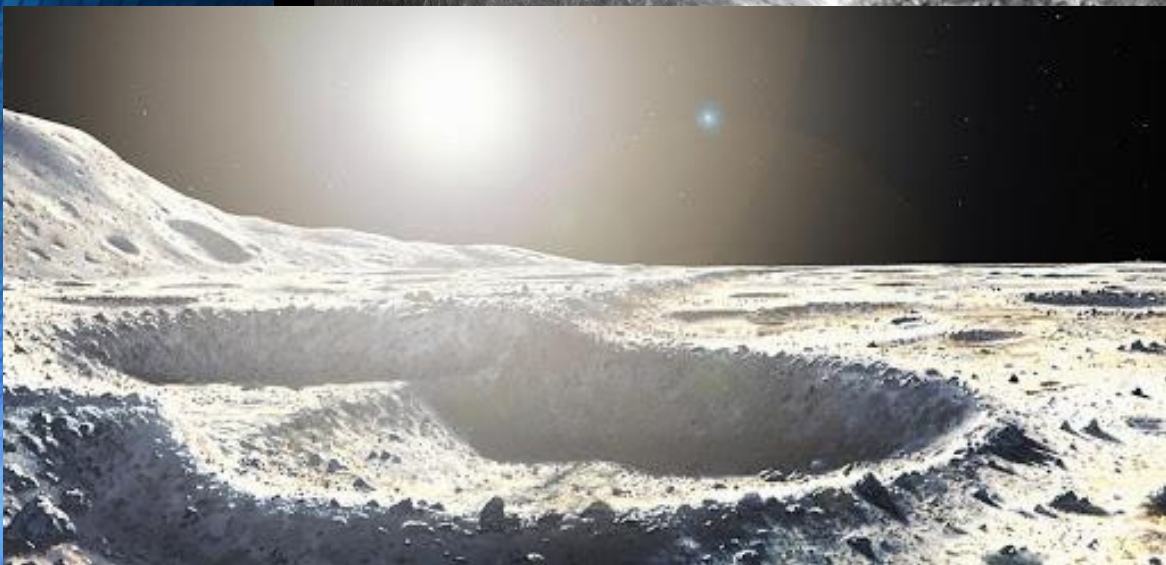
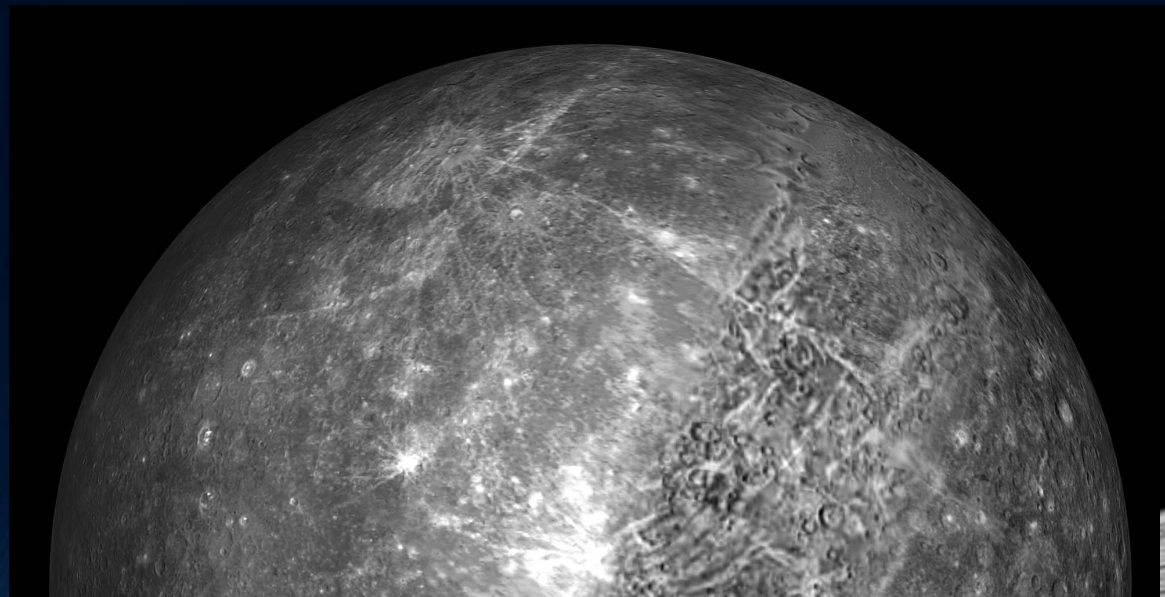
## Строение Меркурия



- Ядро занимает 42% объема
- Кора имеет толщину 100 – 300 км
- Магнитосфера планеты составляет около 1% от Земной



# Поверхность Меркурия



Венера





# Венера

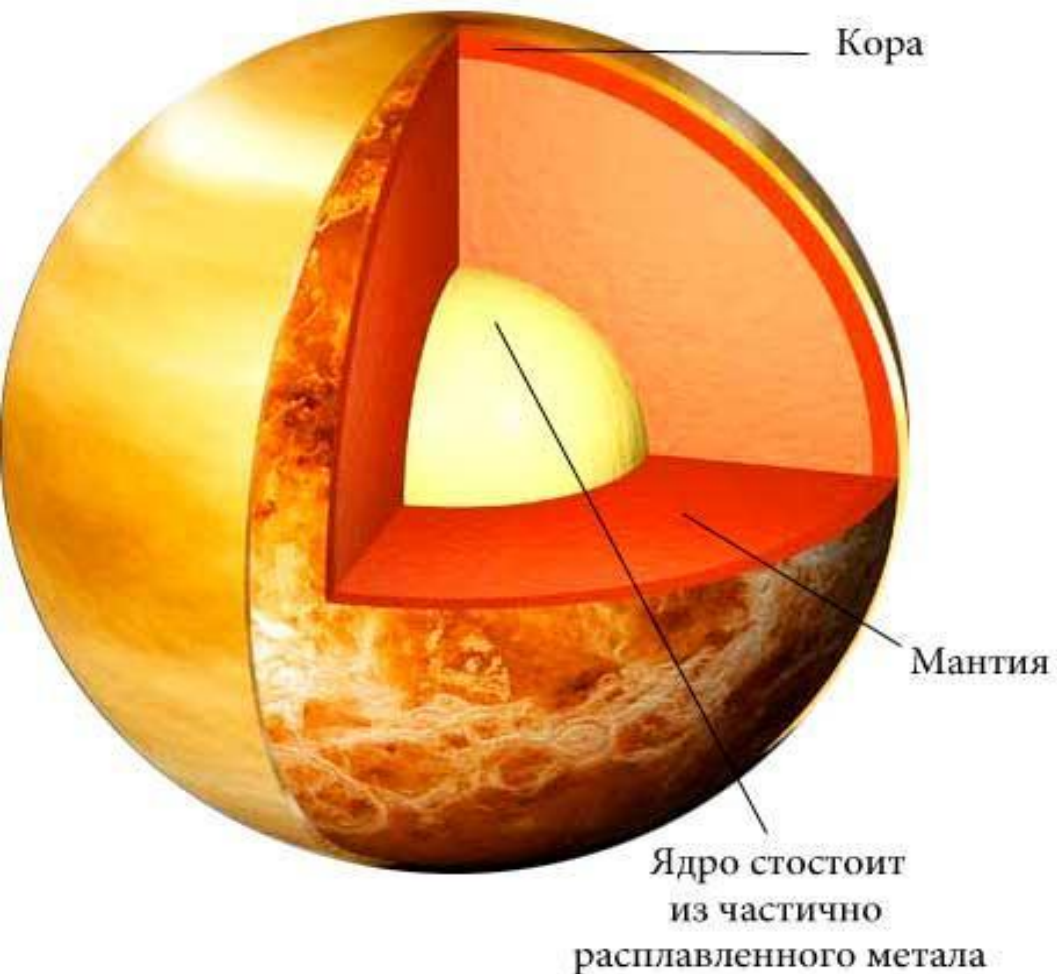
*Венера – вторая по расстоянию от Солнца и ближайшая к Земле планета Солнечной системы*

## Общие характеристики планеты

Средняя орбитальная скорость, км/с	35,02
Масса, кг	$4.8685 \cdot 10^{24}$
Экваториальный радиус, км	6051.8
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	5,204
Период вращения, дней	243,0183
Движение вокруг Солнца, дней	224,7
Температура, °C	
•средняя	•461.85
•максимальная	•530
Число спутников	Нет



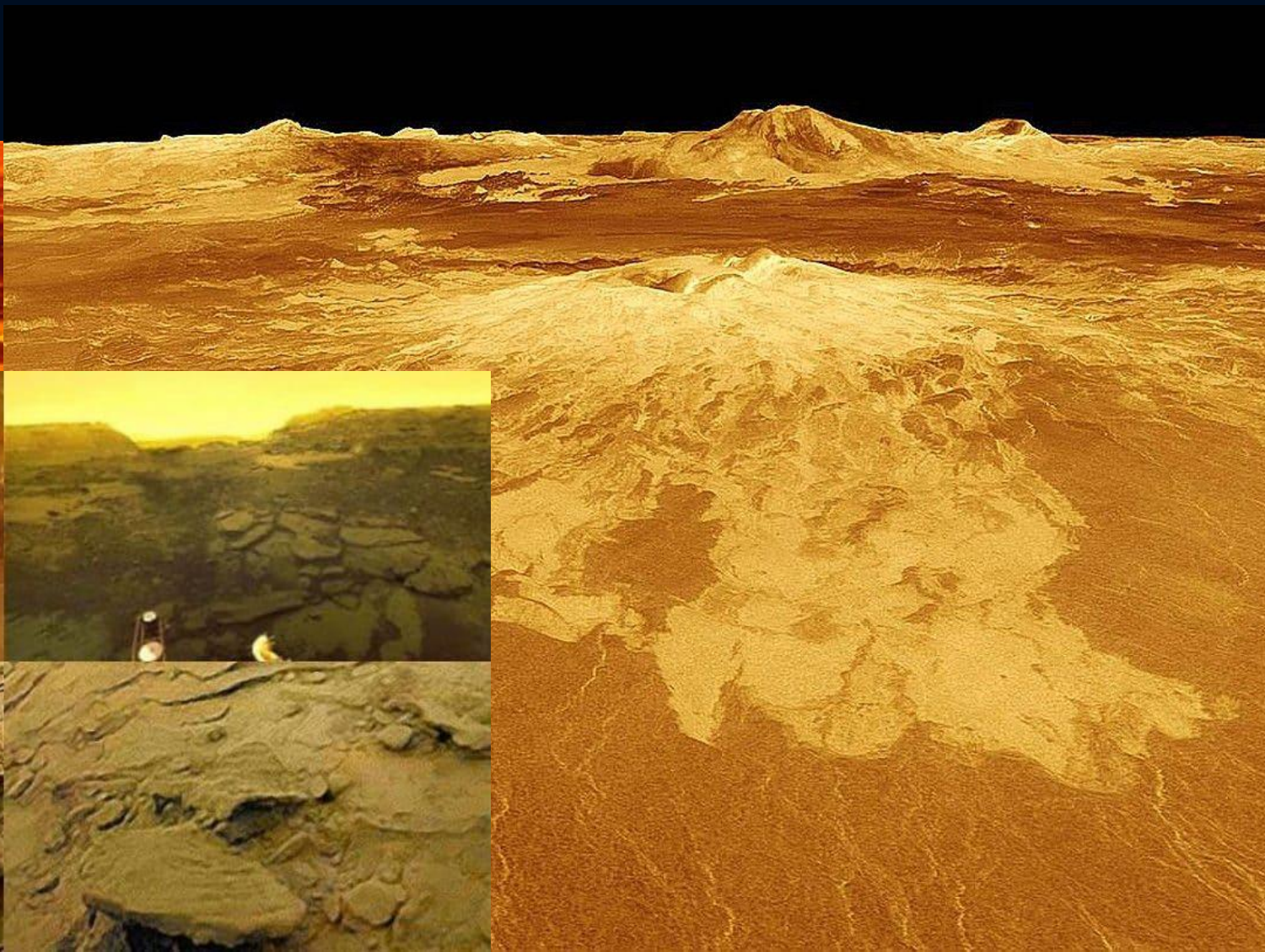
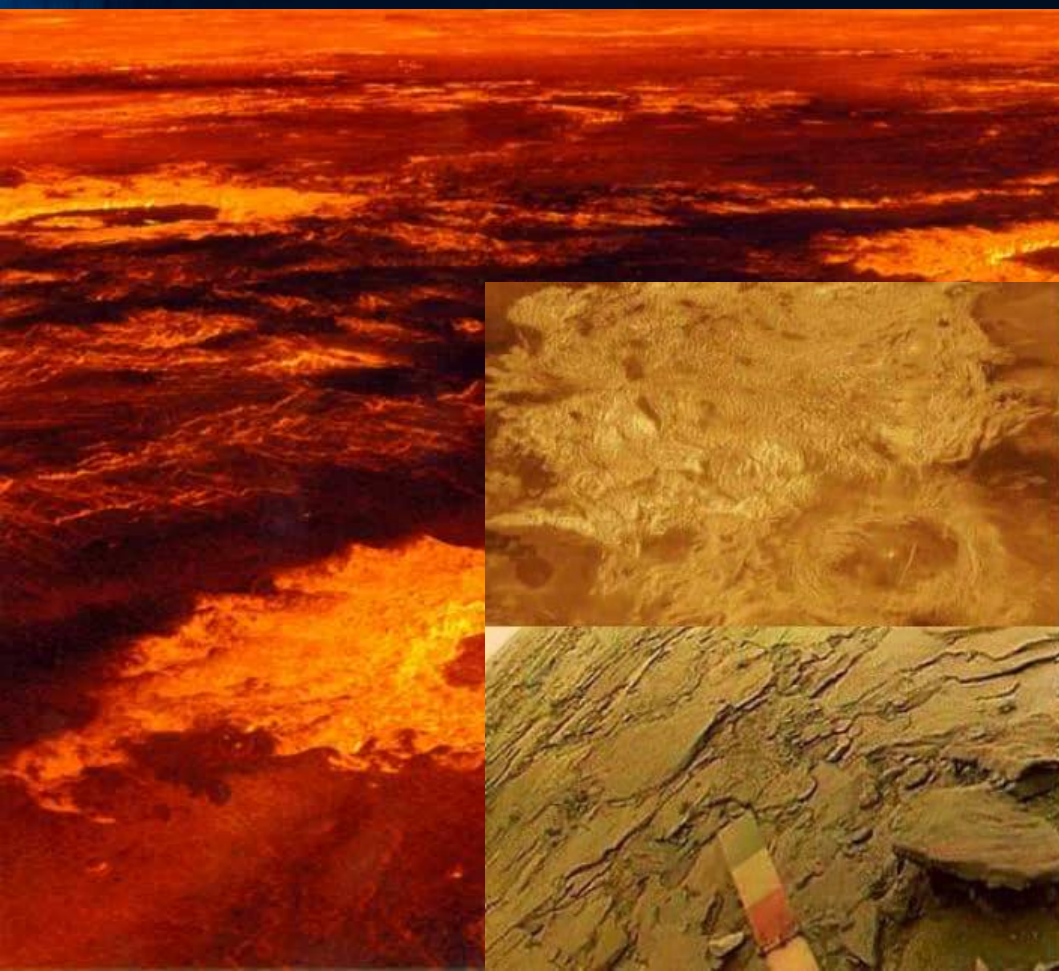
# Строение Венеры



- *Радиус жидкого ядра составляет ~ 3200 км*
- *Мантия ~ 2800 км*
- *Толщина коры ~ 20 км*
- *Магнитное поле практически отсутствует*



# Поверхность Венеры





Марс





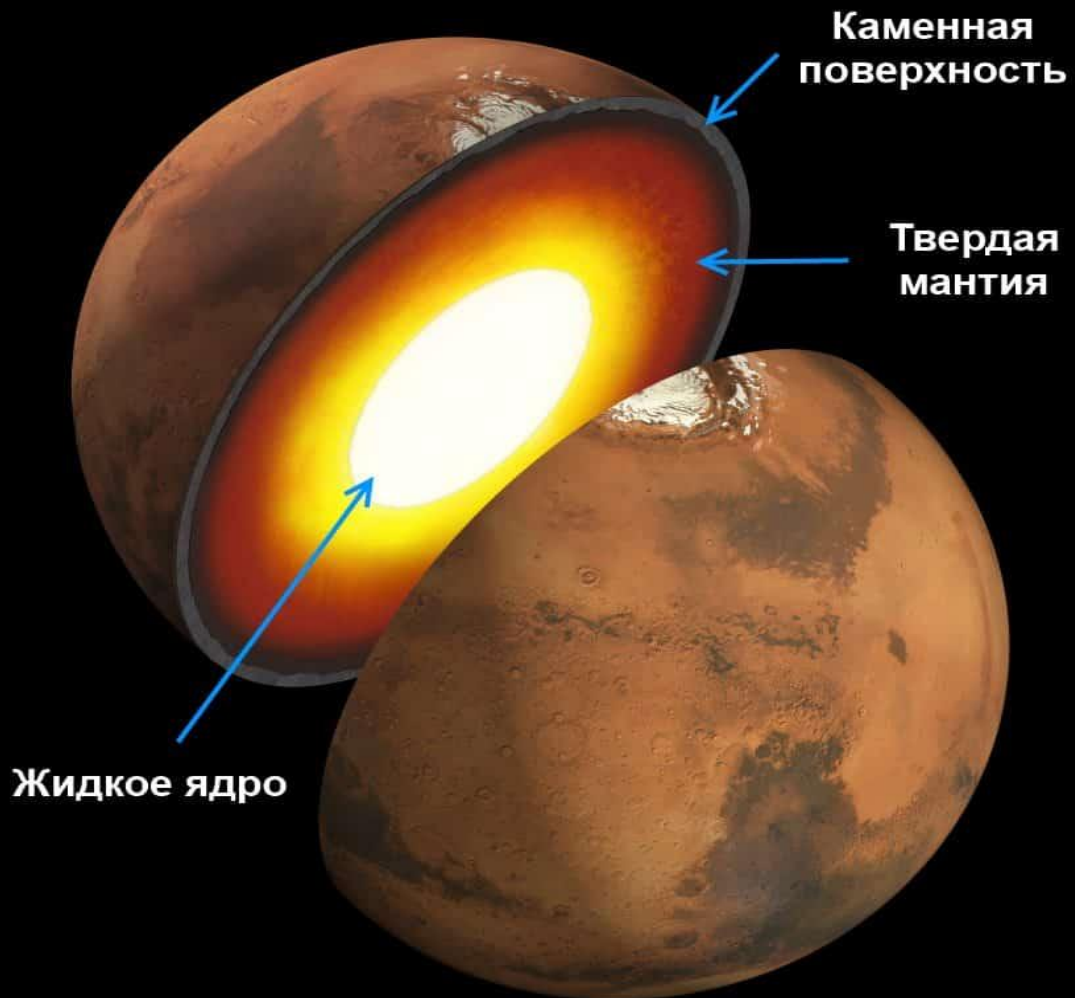
# Марс

*Красная планета Марс – четвертая по расстоянию от Солнца планета Солнечной системы*

## Общие характеристики планеты

Средняя орбитальная скорость, км/с	24,13
Масса, кг	$6,4185 \cdot 10^{23}$
Экваториальный радиус, км	3396.9
Движение вокруг Солнца, дней	687
Период вращения, ч.	24 часа 37 минут
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	3,933
Число спутников	2 (Фобос, Деймос)

# Строение Марса



- *Радиус ядра составляет 1500 км*
- *Толщина мантии – 1800 км*
- *Толщина коры – 100 км*
- *Земная кора 10 км над дном океанов и около 50 км на континентах*

# Поверхность Марса



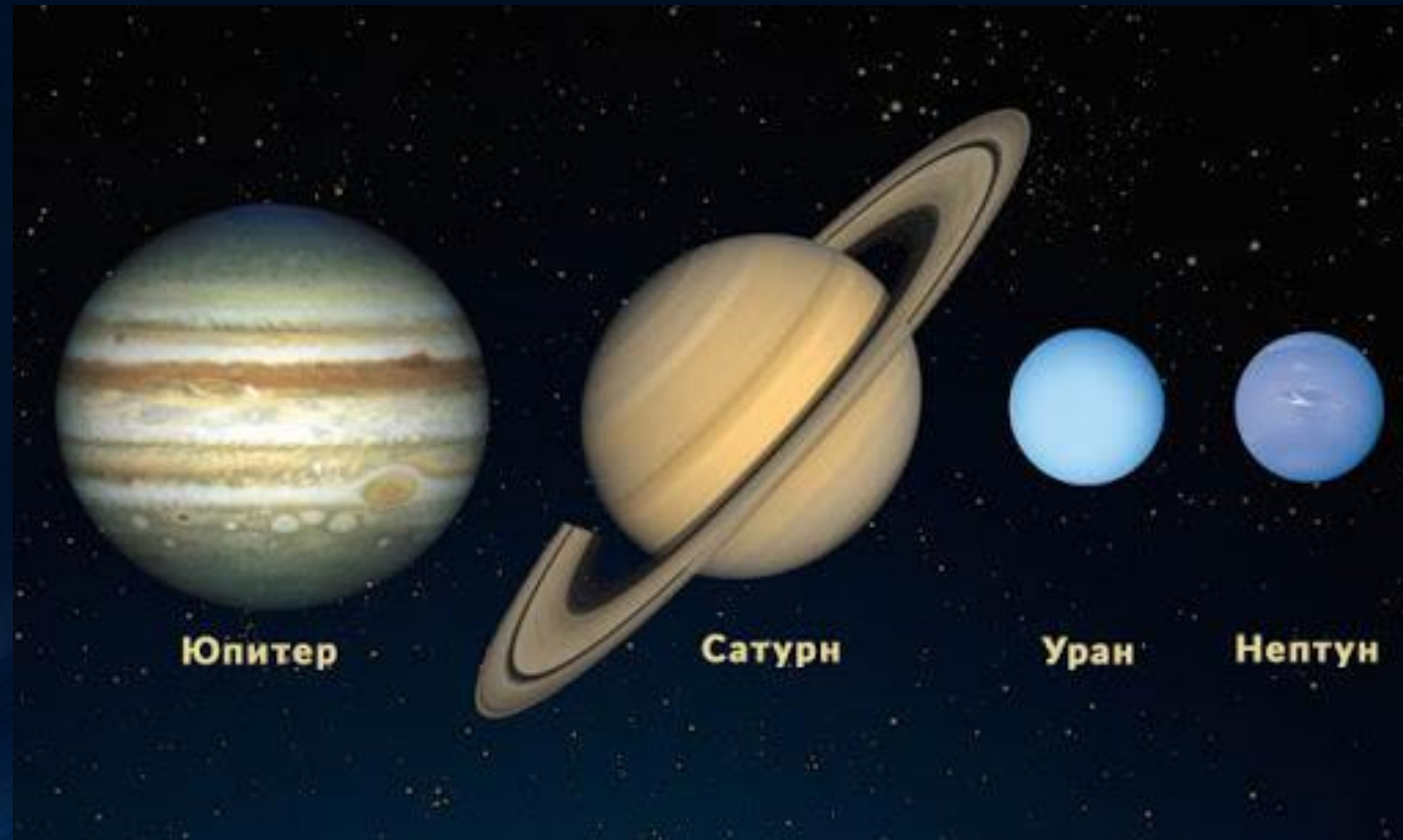


# Планеты – гиганты

The background features a dark blue gradient on the left, transitioning into a complex, glowing blue structure on the right. This structure consists of numerous thin, parallel lines that curve and converge, creating a sense of depth and movement, similar to a tunnel or a futuristic architectural element. The lines are more densely packed and brighter in the center-right area, fading into the dark blue on the left.

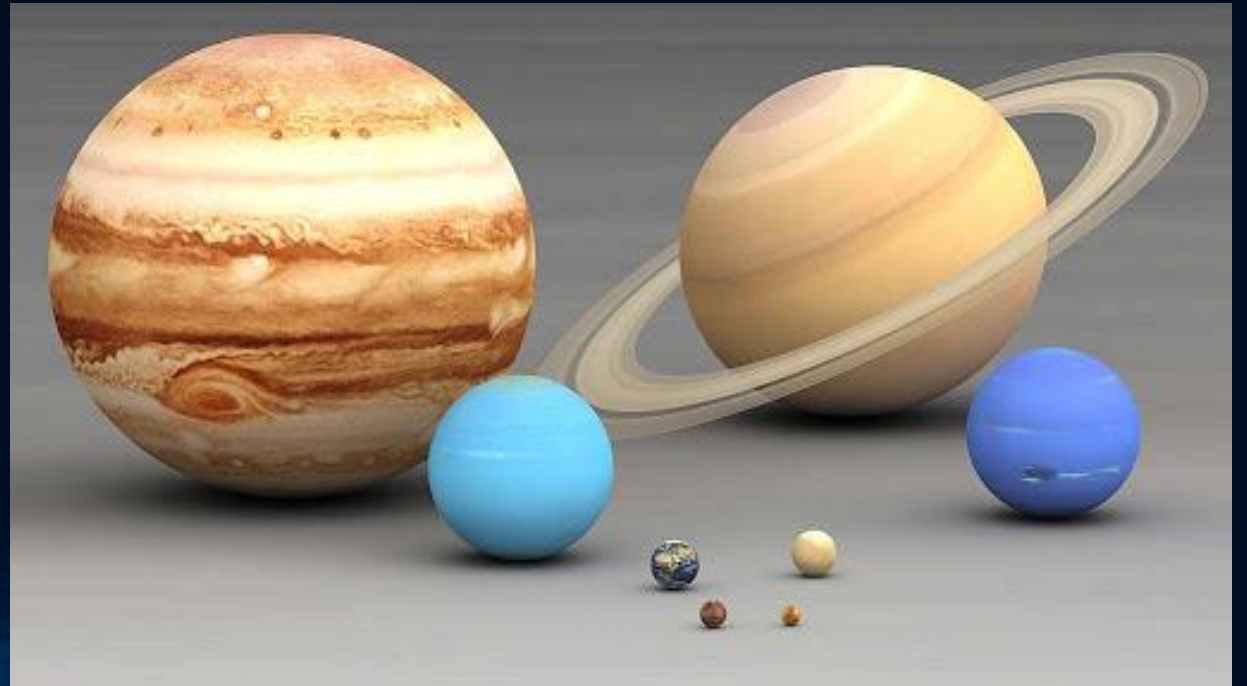
*Планеты гиганты – самые большие тела Солнечной системы после Солнца. Они располагаются за поясом астероидов и поэтому их называют внешними планетами.*

*Планеты гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун*



# Общие характеристики

- *Большие размеры;*
- *Не имеет твердой поверхности;*
- *Быстрое вращение вокруг своей оси;*
- *Всегда господствует низкая температура;*
- *Большое число спутников.*





# Общность характеристик планет - гигантов

Название	Расстояние до Солнца, а.е.	Расстояние до Солнца, млн км	Период обращения сидерический, лет	Сидерический период вращения вокруг оси, сут
Юпитер	5,20441	778,6	11,8677	0,41
Сатурн	9,58378	1433,7	29,6661	0,44
Уран	19,18722	2870,4	84,0480	0,72
Нептун	30,02090	4,491,1	164,4910	0,67

Название	Экват. радиус, км	Масса, кг		Ускор. свобод. пад.	Альдебо, геометр.	
Юпитер	71492			1,33	25,8	0,52
Сатурн	60268			0,70	11,3	0,47
Уран	25559			1,30	9	0,51
Нептун	24764			1,76	11,6	0,41

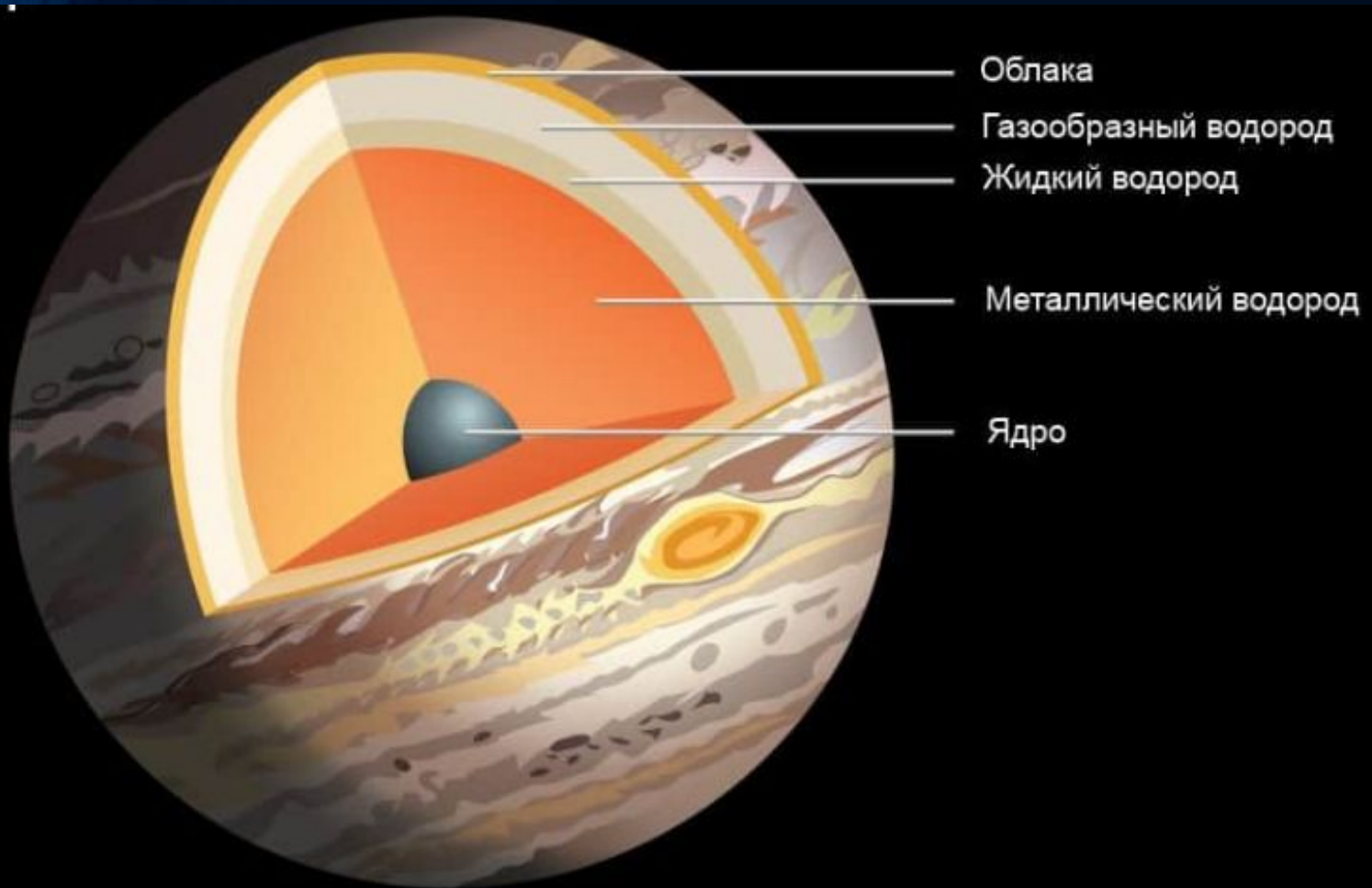
# Юпитер

*Юпитер – самая крупная из планет Солнечной системы*

## Общие характеристики планеты

Средняя удаленность планеты от Солнца	
•а. е.	•5,204267
•км	•778 547 200
Орбитальная скорость (км/с)	От 12,44 до 13,72
Масса, кг	$1,9 * 10^{27}$
Экваториальный радиус, км	71 492 ±4
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	1,326
Период обращения вокруг оси, ч	9,925
Период обращения по орбите, лет	12
Наклонение экватора к орбите, град.	3,13
Число открытых спутников	63

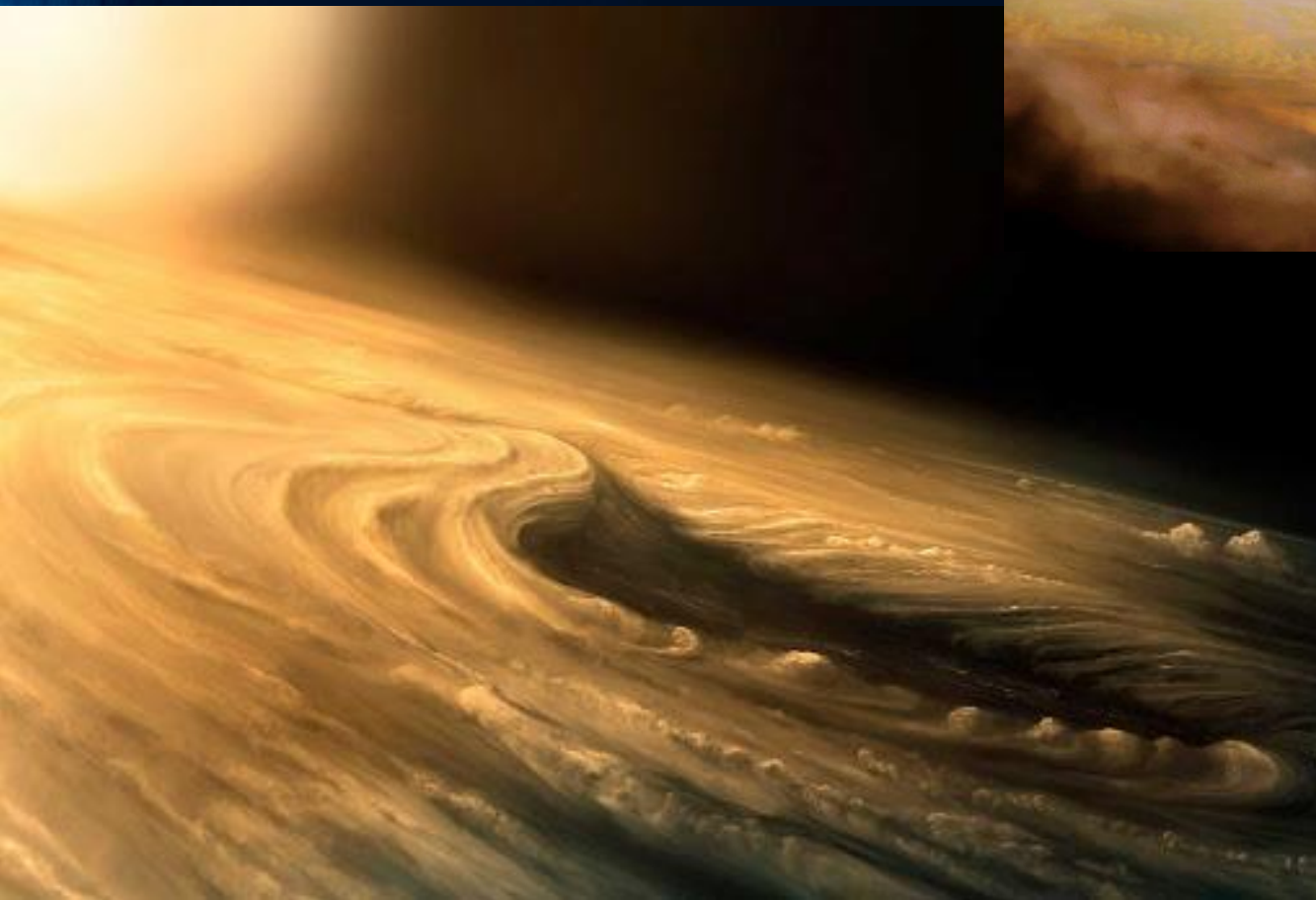
# Строение Юпитера



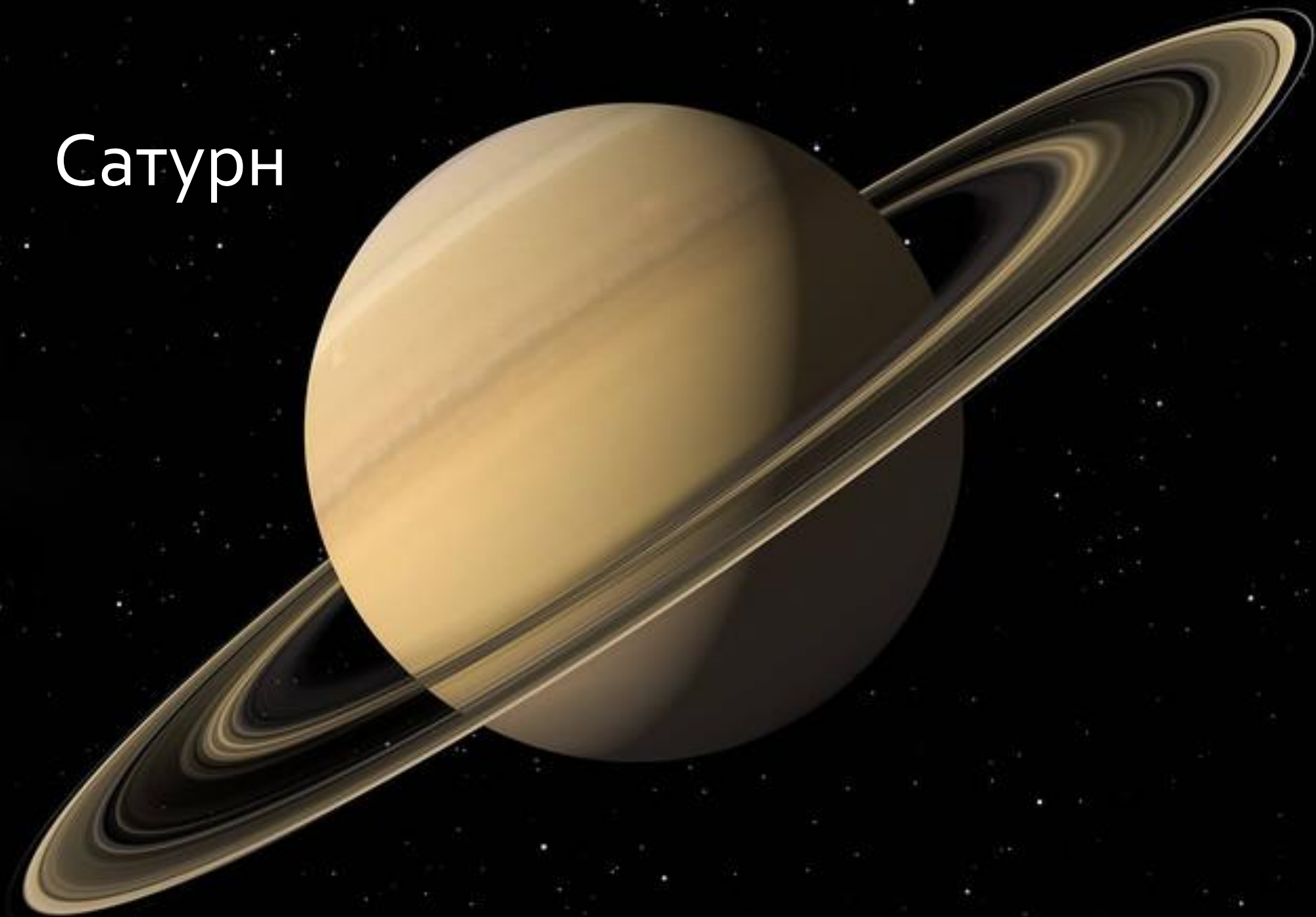
- *Ядро составляет 4% от общей массы планеты*
- *Магнитное поле превышает земно в 12 раз*
- *Вокруг Юпитера находится тонкое кольцо, однако его плотность очень мала, поэтому оно невидимо*



# Поверхность Юпитера



Сатурн



# Сатурн

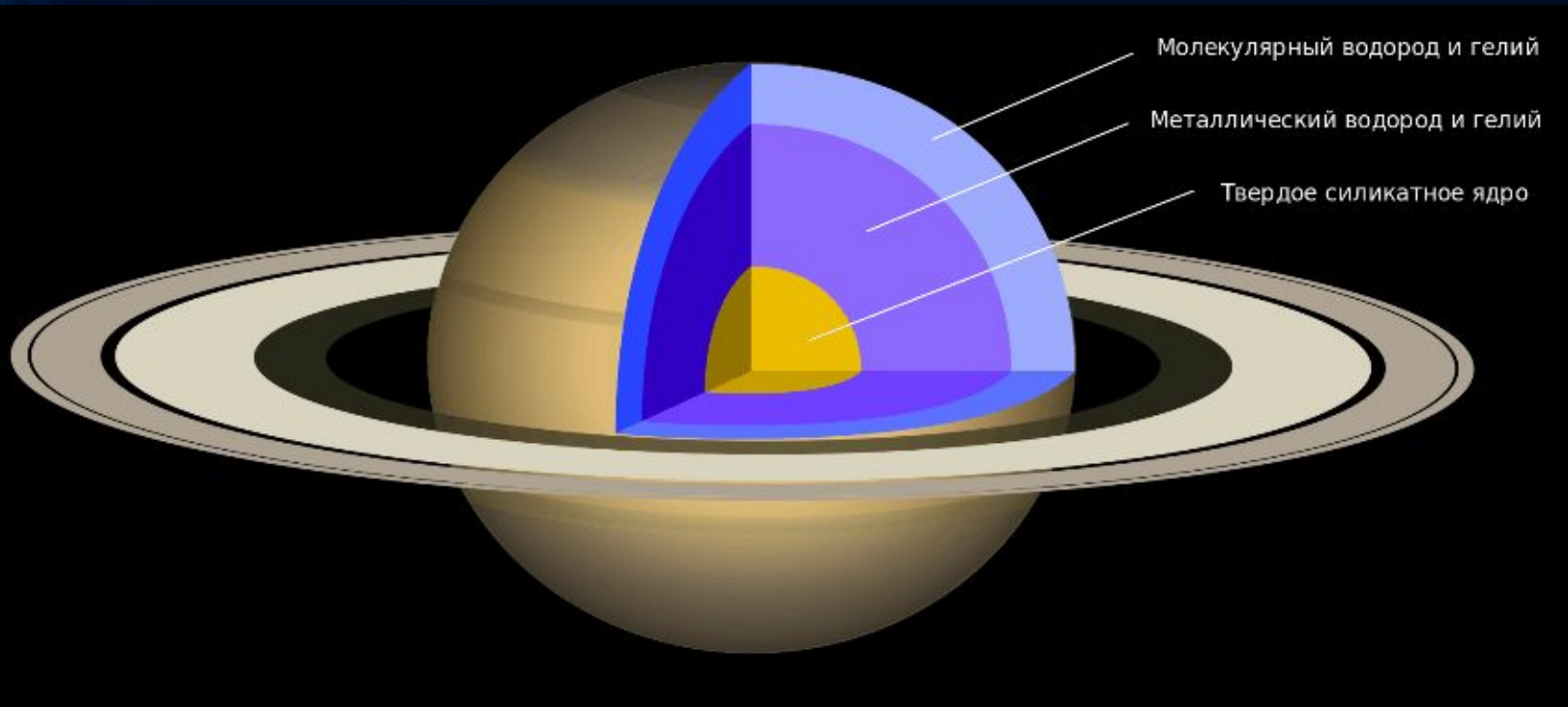
*Сатурн – один из самых ярких объектов на звездном небе.  
Отличительной особенностью планеты является наличие колец.*

## Общие характеристики планеты

Средняя удаленность планеты от Солнца	
•а. е.	•9 582
•км	•1 433 499 370
Орбитальная скорость, км/с	От 9.09 до 10,18
Масса, кг	$5,6846 * 10^{26}$
Экваториальный радиус, км	$60\,268 \pm 4$
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	0,687
Период обращения Сатурна вокруг Солнца, земных лет	29,46
Период обращения вокруг оси	10 ч 34 мин 13 с ( $\pm 2$ с)
Наклонение экватора к орбите, град.	26,73
Число открытых спутников	61



# Строение Сатурна



- *Ядро – каменистое*
- *Вокруг ядра металлический водород*
- *Далее расположен слой молекулярного водорода и гелия, переходящий во внутренние слои атмосферы*

*Атмосфера:*

*Водород – 96%*

*Гелий – 3%*

*Газообразный метан – 0,4%*

# Кольца Сатурна

- *Все четыре газообразные планеты имеют кольца, но только у Сатурна они обладают хорошей видимостью.*
- *Кольца не являются твердыми телами, они состоят из очень мелких по размеру небесных тел.*
- *Кольца состоят из тысяч малых колец, между которыми – пустое пространство*





# Поверхность Сатурна



Уран



# Уран

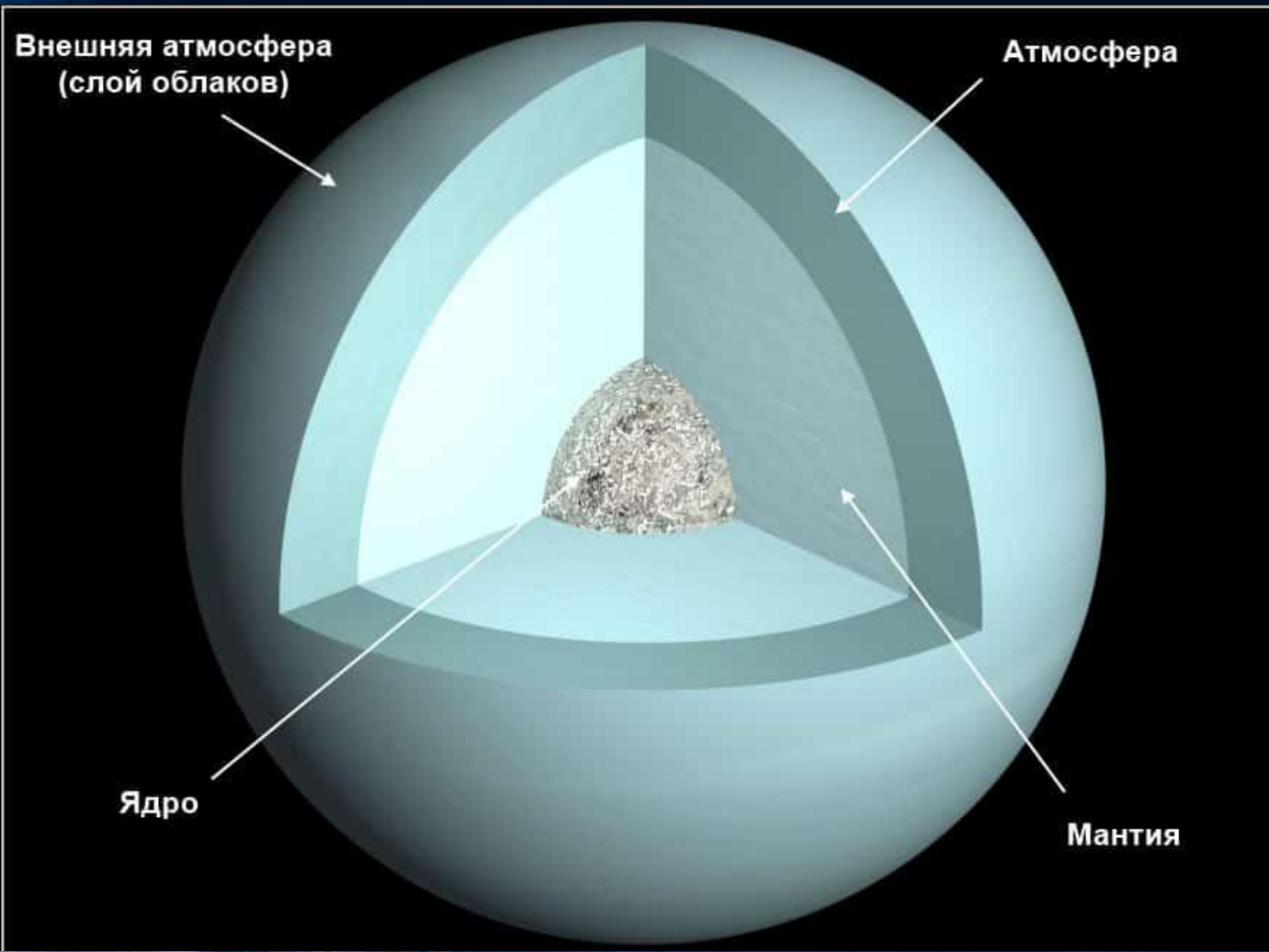
*Уран – седьмая по порядку от Солнца планета Солнечной системы*

## Общие характеристики планеты

Средняя удаленность планеты от Солнца •а. е. •км	•19,22941195 •2 872 460 000
Орбитальная скорость, км/с	от 6,49 до 7,11
Масса, кг	8,6832- 1025
Экваториальный радиус, км	25 559
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	1,27
Период обращения вокруг оси	17 ч 14 мин 24 с
Период вращения вокруг Солнца, г	84
Число известных спутников	27



# Уран



- Ядро преимущественно состоит из силикатов
- Вокруг ядра – слой из смеси камней и льда
- Далее – слой жидкого водорода

# Поверхность Урана



Нептун





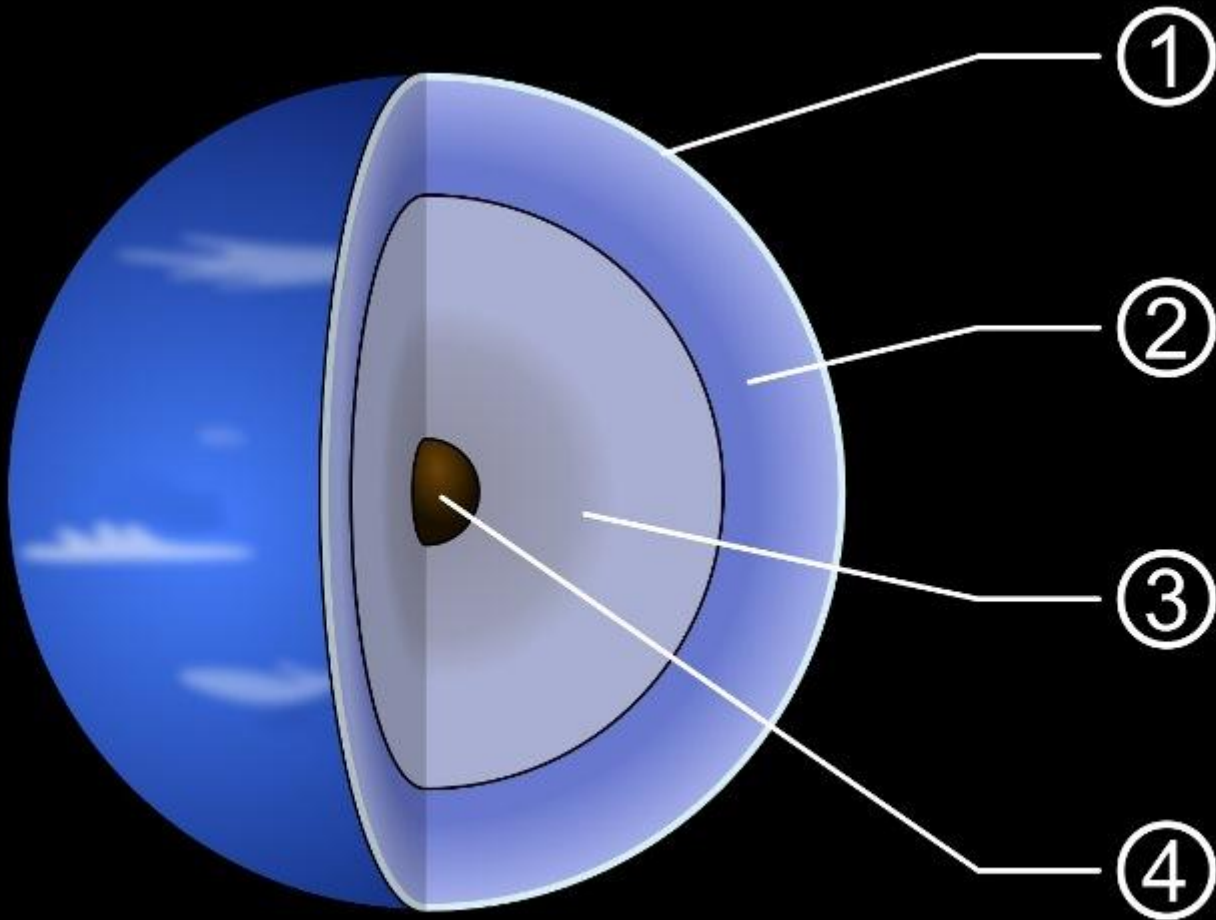
# Нептун

*Нептун – восьмая и самая дальняя от Земли планета Солнечной системы. Нептун открыли по теоретическим расчетам. Дело в том, что Уран отклоняется от расчетной орбиты, будто его притягивает другая планета.*

## Общие характеристики планеты

Средняя удаленность планеты от Солнца, км	4 03 443 661
Орбитальная скорость, км/с	5,43 (от 5,37 до 5,50)
Масса, кг	$1,0243 * 10^{26}$
Экваториальный радиус, км	$24\,764 \pm 15$
Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	1,638
Период обращения вокруг оси, ч	16
Период обращения по орбите, лет	164,491
Наклонение экватора к орбите, град.	29,6
Число известных спутников	13

# Строение Нептуна



1. Верхняя атмосфера, верхние облака
2. Атмосфера, состоящая из водорода, гелия и метана
3. Мантия, состоящая из воды, аммиака и метанового льда
4. Каменно – ледяное ядро

# Поверхность Нептуна

