# СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА КАК КОМПЛЕКС ТЕЛ, ИМЕЮЩИХ ОБЩЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕЕ

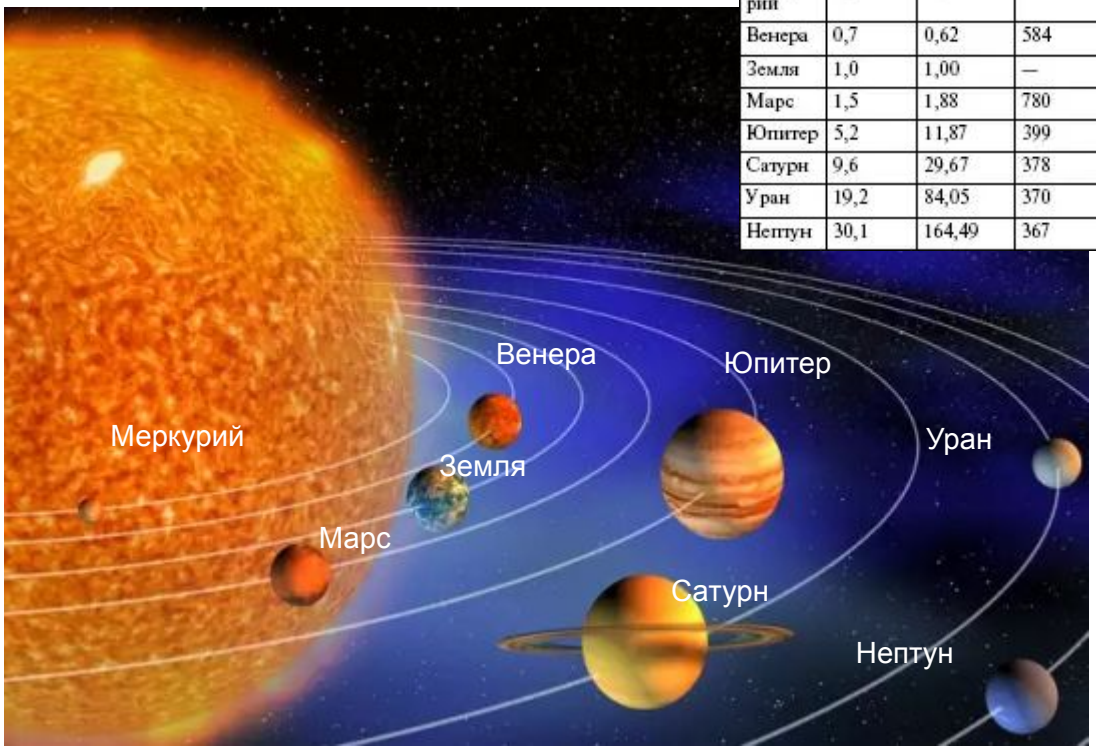
10-11 класс
УМК Б.А.Воронцова-Вельяминова

# Общие характеристики планет

По физическим характеристикам восемь планет Солнечной системы можно разделить на две группы:

- планеты земной группы: Земля, Меркурий, Венера и Марс;
- планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.

| Планета | Среднее расстояние от Солнца, а. е. | Звездный период обращения, годы | Синодический период обращения, сут | Период вращения вокруг оси | Наклонение орбиты к орбите Земли | Радиус, в радиусах Земли | Масса, в массах Земли | Средняя плотность, кг/м³ | Сжатие | Число известных спутников |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Меркурий | 0,4 | 0,24 | 116 | 59 сут | 7° | 0,38 | 0,055 | 5430 | 0,0 | 0 |
| Венера | 0,7 | 0,62 | 584 | 243 сут | 3°23' | 0,95 | 0,815 | 5240 | 0,0 | 0 |
| Земля | 1,0 | 1,00 | — | 23 ч 56 мин | — | 1,00 | 1,000 | 5515 | 0,0034 | 1 |
| Марс | 1,5 | 1,88 | 780 | 24 ч 37 мин | 1°51' | 0,53 | 0,107 | 3940 | 0,0065 | 2 |
| Юпитер | 5,2 | 11,87 | 399 | 9 ч 50 мин | 1°18' | 11,2 | 318 | 1330 | 0,0649 | 61 |
| Сатурн | 9,6 | 29,67 | 378 | 10 ч 12 мин | 2°29' | 9,4 | 95,2 | 700 | 0,0980 | 31 |
| Уран | 19,2 | 84,05 | 370 | 17 ч 14 мин | 0°46' | 4,0 | 14,5 | 1300 | 0,0229 | 21 |
| Нептун | 30,1 | 164,49 | 367 | 16 ч 07 мин | 1°46' | 3,9 | 17,2 | 1760 | 0,0171 | 8 |

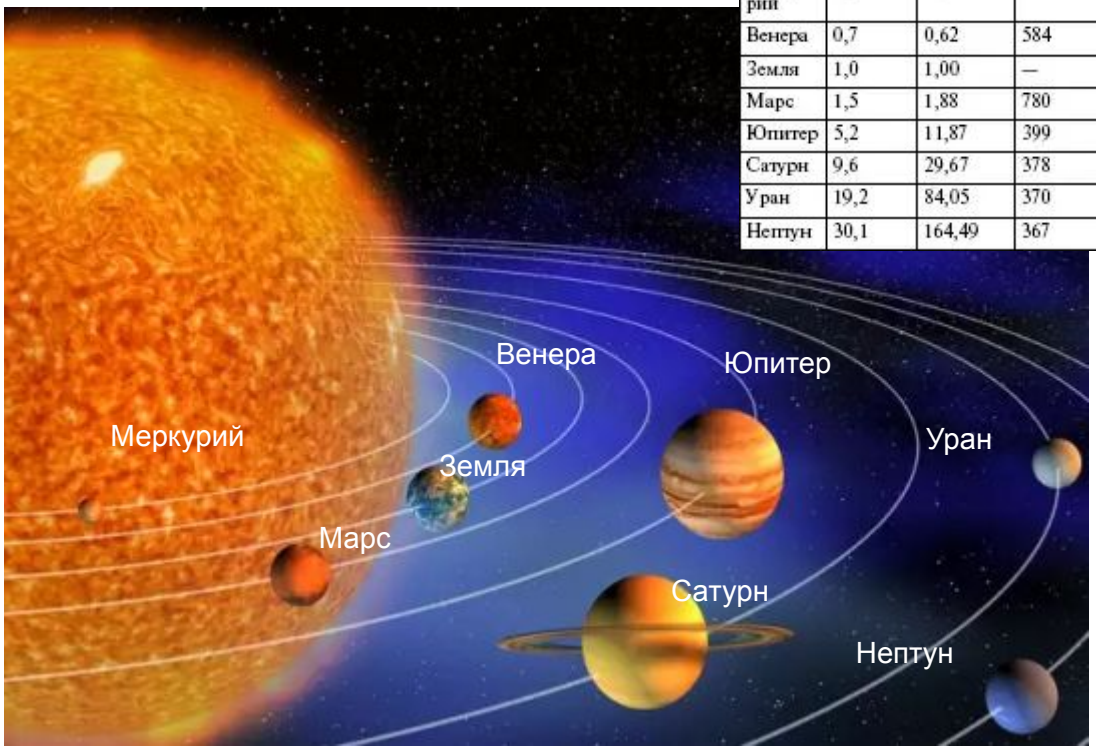



Разделение планет на группы прослеживается сразу по трем характеристикам (размерам, плотности и массе), причем по плотности – наиболее чётко.

## Различие плотности тел двух групп планет объясняется различием их химического состава и агрегатного состояния.

Большая часть массы планет земной группы приходится на долю твердого состояния вещества – оксидов и других соединений тяжелых химических элементов: железа, магния, алюминия и других металлов, а также кремния и других неметаллов.

| Планета | Среднее расстояние от Солнца, а. е. | Звездный период обращения, годы | Синодический период обращения, сут | Период вращения вокруг оси | Наклонение орбиты к орбите Земли | Радиус, в радиусах Земли | Масса, в массах Земли | Средняя плотность, кг/м³ | Сжатие | Число известных спутников |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Меркурий | 0,4 | 0,24 | 116 | 59 сут | 7° | 0,38 | 0,055 | 5430 | 0,0 | 0 |
| Венера | 0,7 | 0,62 | 584 | 243 сут | 3°23' | 0,95 | 0,815 | 5240 | 0,0 | 0 |
| Земля | 1,0 | 1,00 | — | 23 ч 56 мин | — | 1,00 | 1,000 | 5515 | 0,0034 | 1 |
| Марс | 1,5 | 1,88 | 780 | 24 ч 37 мин | 1°51' | 0,53 | 0,107 | 3940 | 0,0065 | 2 |
| Юпитер | 5,2 | 11,87 | 399 | 9 ч 50 мин | 1°18' | 11,2 | 318 | 1330 | 0,0649 | 61 |
| Сатурн | 9,6 | 29,67 | 378 | 10 ч 12 мин | 2°29' | 9,4 | 95,2 | 700 | 0,0980 | 31 |
| Уран | 19,2 | 84,05 | 370 | 17 ч 14 мин | 0°46' | 4,0 | 14,5 | 1300 | 0,0229 | 21 |
| Нептун | 30,1 | 164,49 | 367 | 16 ч 07 мин | 1°46' | 3,9 | 17,2 | 1760 | 0,0171 | 8 |



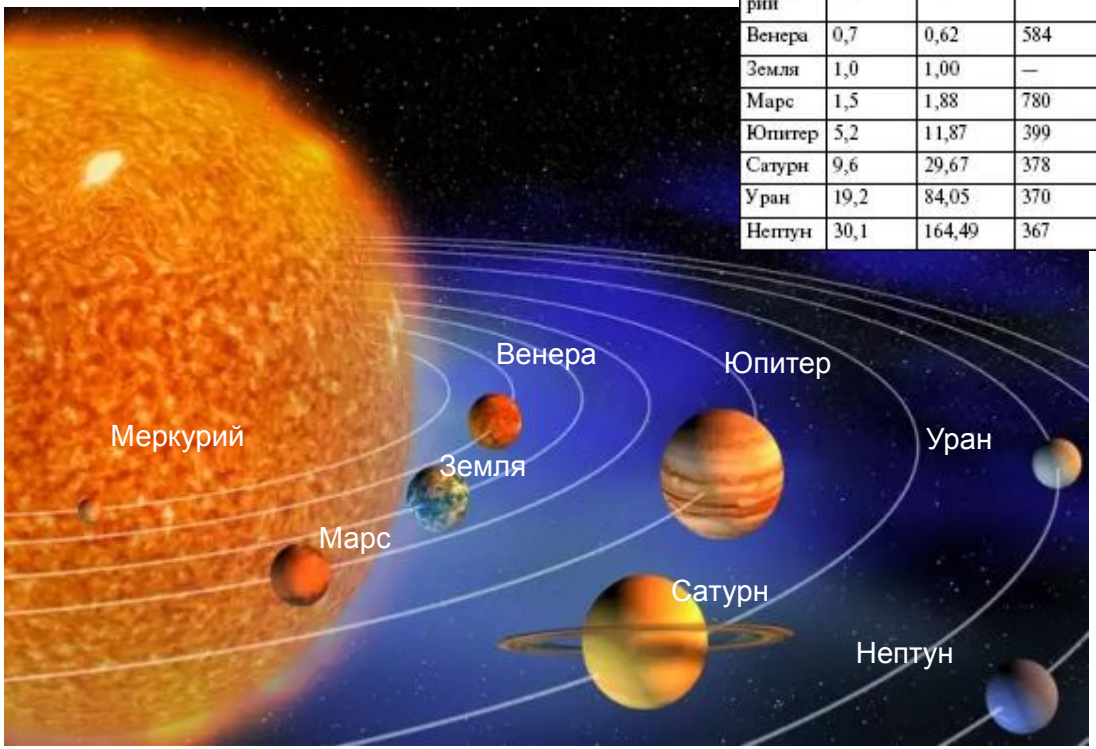

В твердой оболочке нашей планеты (литосфере) приходится свыше 90% её массы на долю железа, кислорода, кремния и магния.

Самыми многочисленными являются атомы кислорода.

## Различие плотности тел двух групп планет объясняется различием их химического состава и агрегатного состояния.

Малая плотность планет-гигантов (у Сатурна она меньше плотности воды) объясняется тем, что значительная часть их массы находится в газообразном и жидком состояниях.

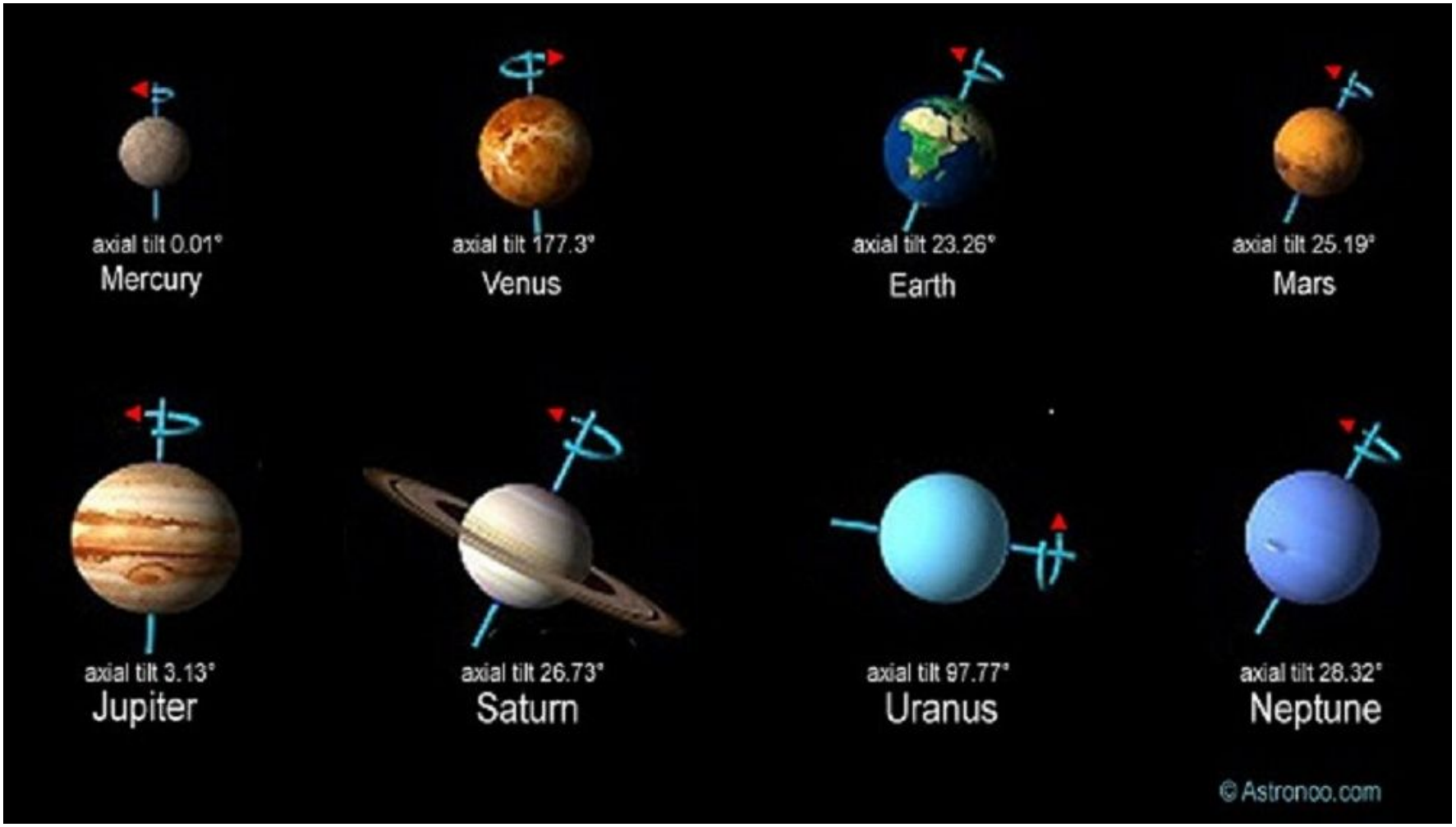
| Планета | Среднее расстояние от Солнца, а. е. | Звездный период обращения, годы | Синодический период обращения, сут | Период вращения вокруг оси | Наклонение орбиты к орбите Земли | Радиус, в радиусах Земли | Масса, в массах Земли | Средняя плотность, кг/м³ | Сжатие | Число известных спутников |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Меркурий | 0,4 | 0,24 | 116 | 59 сут | 7° | 0,38 | 0,055 | 5430 | 0,0 | 0 |
| Венера | 0,7 | 0,62 | 584 | 243 сут | 3°23' | 0,95 | 0,815 | 5240 | 0,0 | 0 |
| Земля | 1,0 | 1,00 | — | 23 ч 56 мин | — | 1,00 | 1,000 | 5515 | 0,0034 | 1 |
| Марс | 1,5 | 1,88 | 780 | 24 ч 37 мин | 1°51' | 0,53 | 0,107 | 3940 | 0,0065 | 2 |
| Юпитер | 5,2 | 11,87 | 399 | 9 ч 50 мин | 1°18' | 11,2 | 318 | 1330 | 0,0649 | 61 |
| Сатурн | 9,6 | 29,67 | 378 | 10 ч 12 мин | 2°29' | 9,4 | 95,2 | 700 | 0,0980 | 31 |
| Уран | 19,2 | 84,05 | 370 | 17 ч 14 мин | 0°46' | 4,0 | 14,5 | 1300 | 0,0229 | 21 |
| Нептун | 30,1 | 164,49 | 367 | 16 ч 07 мин | 1°46' | 3,9 | 17,2 | 1760 | 0,0171 | 8 |



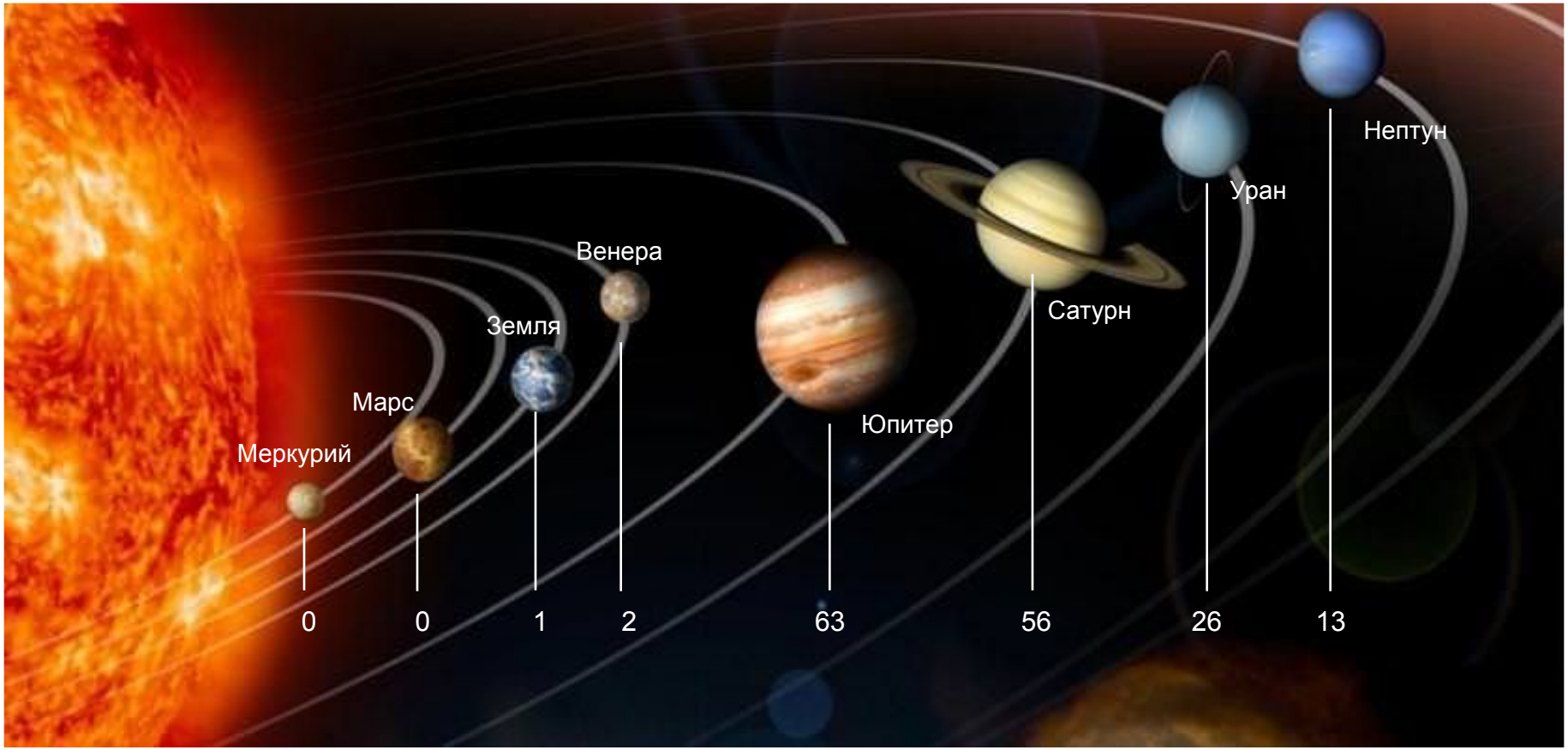

В составе планет-гигантов преобладают водород и гелий. Этим они похожи на звезды.

Атмосфера планет-гигантов содержит различные соединения водорода, в частности метан и аммиак.

Планеты-гиганты быстрее вращаются вокруг оси,
чем планеты земной группы



На четыре планеты земной группы приходится всего 3 спутника,
на четыре планеты-гиганта – 158.




Число известных спутников

# Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение