

Солнечная система — наш космический дом

Заглянем в удивительный космос и узнаем, как всё в нём устроено.



Как люди поняли, что вращается вокруг чего

Когда-то Землю считали центром мира. Потом учёные внимательно посмотрели на небо, сравнили движения планет и поняли: в центре нашей системы находится Солнце, а небесные тела движутся по своим законам.



Солнце — главная звезда системы

Почему Солнце так важно

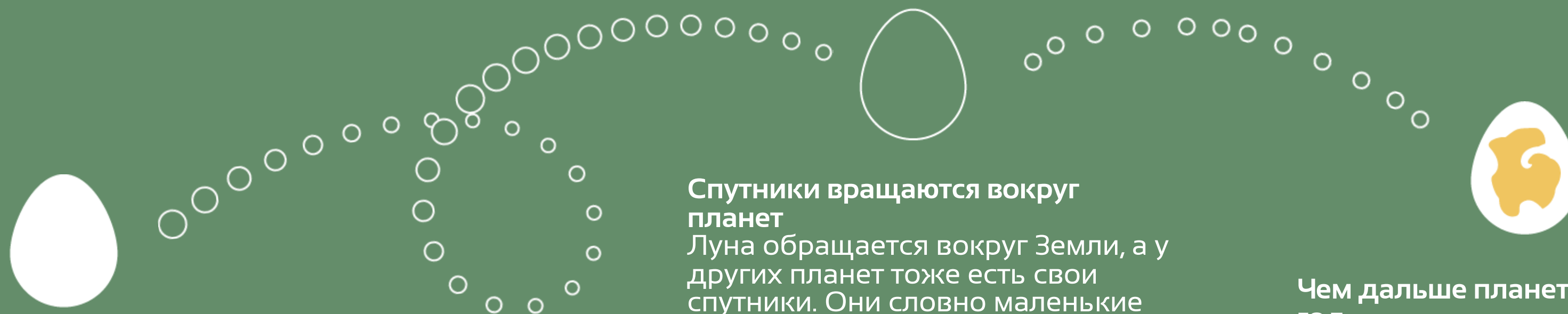
Солнце дарит Земле свет и тепло, без которых не могли бы жить растения, животные и люди. Оно словно большой космический фонарь, который освещает весь наш мир.

Из чего оно состоит

Солнце — огромный шар горячего газа. В нём больше всего водорода и гелия. Его притяжение удерживает планеты рядом, поэтому они не улетают в космос.



Как движутся тела в Солнечной системе



Планеты идут вокруг Солнца
У каждой планеты есть своя орбита — путь в космосе. По этой дорожке она спокойно обходит Солнце снова и снова.

Спутники вращаются вокруг планет
Луна обращается вокруг Земли, а у других планет тоже есть свои спутники. Они словно маленькие спутники-попутчики в большом космическом путешествии.

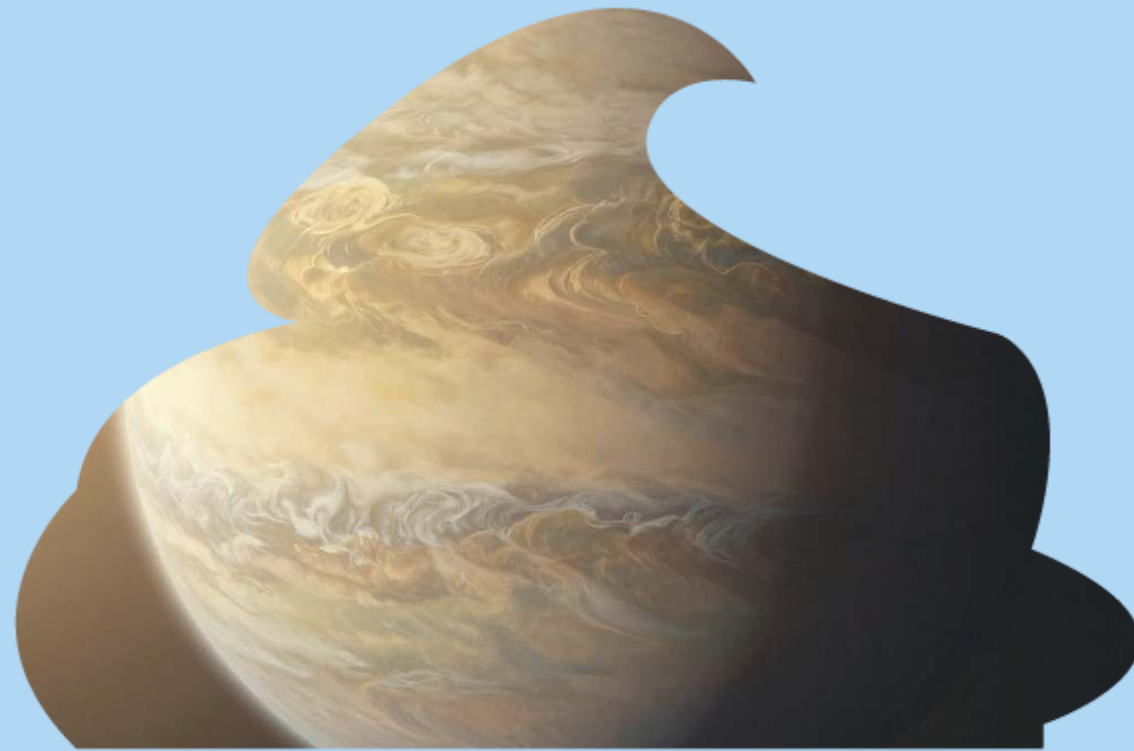
Чем дальше планета, тем длиннее год
Удалённым планетам нужно больше времени, чтобы облететь Солнце. Поэтому их год длится намного дольше, чем наш земной.

Четыре каменные планеты ближе всего к Солнцу



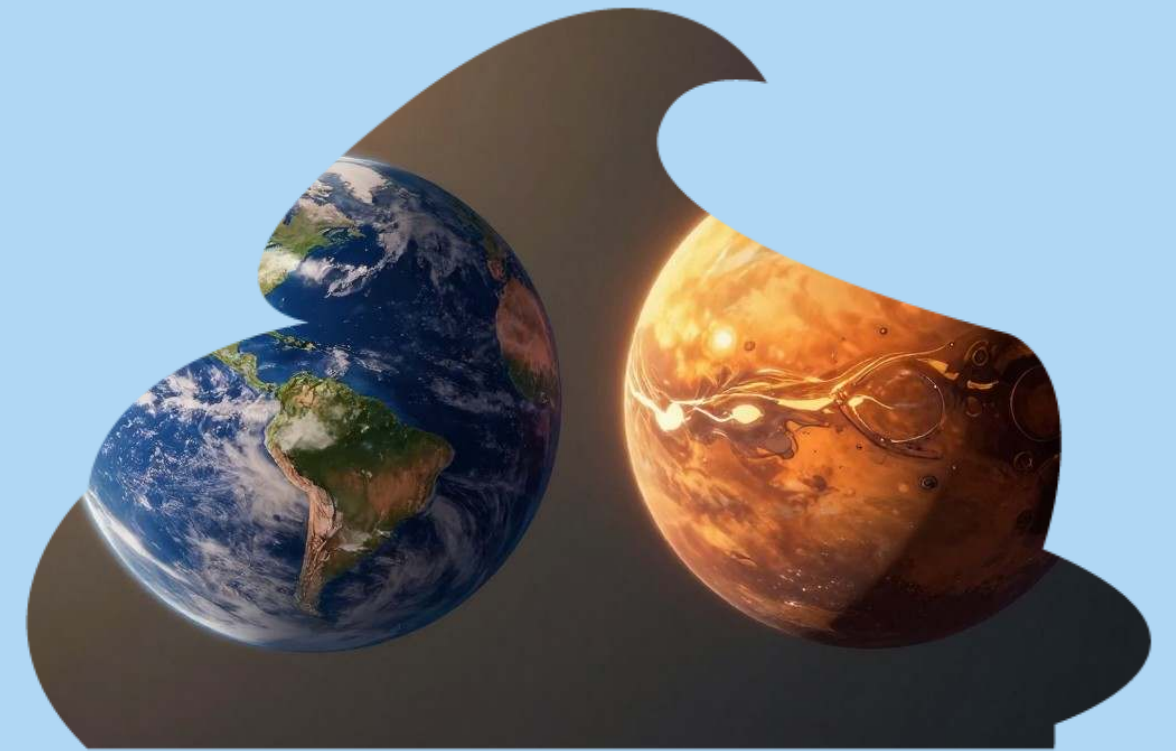
Меркурий — маленький и быстрый

Меркурий — самая маленькая планета и ближайшая к Солнцу. Он быстро облетает его по своей орбите и почти не имеет атмосферы, поэтому его поверхность сильно нагревается и охлаждается.



Венера — соседка под облаками

Венера по размеру почти как Земля, но её окружает очень плотная атмосфера. Она удерживает тепло, поэтому на планете стоит сильная жара, а облака скрывают поверхность от прямого взгляда.



Земля и Марс — знакомые соседи

Венера — раскалённая планета: её облака не выпускают тепло наружу, и поверхность становится очень горячей.

Учебные астрономические справочники и данные NASA



460 °C

такой может быть
температура на Венере
из-за плотной
атмосферы, которая
удерживает тепло.

Земля — планета, на которой есть ЖИЗНЬ



На Земле есть жидкая вода, воздух и подходящая температура. Океаны покрывают большую часть поверхности, а Луна помогает нам замечать смену фаз и ночное небо.



Атмосфера защищает живые организмы от опасного космоса. Смена дня и ночи задаёт привычный ритм жизни: спать, просыпаться, расти и работать.



Марс — красная планета

01

Марс кажется красным, потому что в его пыли и камнях много соединений железа. Из-за этого он легко узнаётся даже на ярком ночном небе.

02

У полюсов Марса есть ледяные шапки, а иногда по планете проносятся мощные пылевые бури. Там бывает очень ветрено, будто кто-то включил огромный космический вентилятор.

03

У Марса два маленьких спутника — Фобос и Деймос. Они выглядят совсем крошечными рядом с планетой и тоже движутся по своим орбитам.

04

Учёные нашли на Марсе следы древнего льда и высохшие русла рек. Это подсказывает, что когда-то там могли быть другие условия.

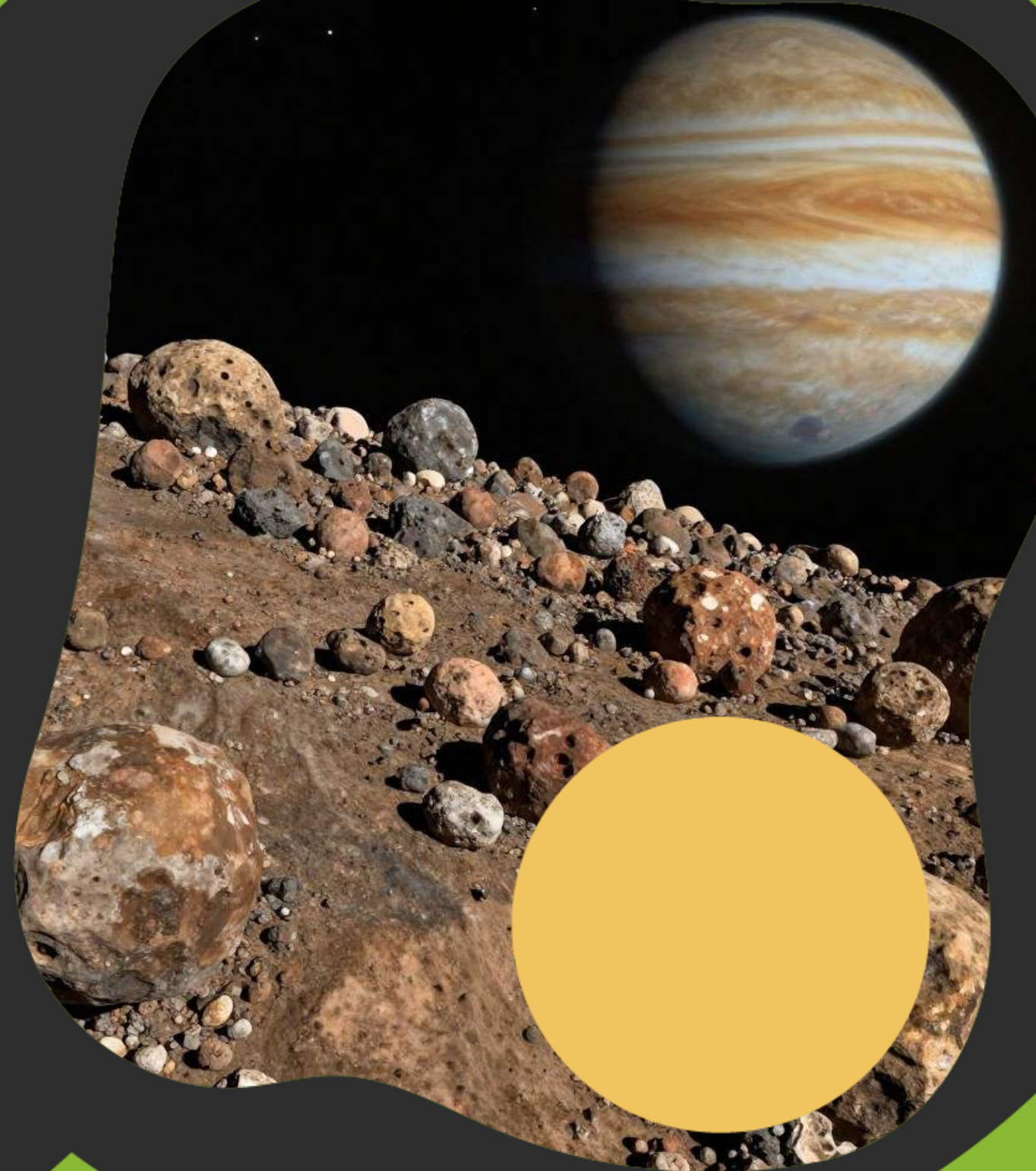
Пояс астероидов между Марсом и Юпитером



Между Марсом и Юпитером лежит пояс астероидов — область, где движутся тысячи каменных тел разного размера. Это не сплошная стена, а большое космическое пространство с множеством объектов.



Самый крупный объект пояса — Церера. Её относят к карликовым планетам, потому что она круглая, но не расчистила свою орбиту от соседей.



Юпитер и Сатурн — гиганты Солнечной системы



Юпитер — самый большой

Юпитер превосходит все другие планеты по размеру. У него нет твёрдой поверхности, зато есть множество спутников, среди которых особенно известен Ганимед.



Сатурн и его кольца

Сатурн легко узнать по ярким кольцам. Они состоят из множества частиц льда и пыли, которые красиво отражают солнечный свет.



Газовые гиганты

Юпитер и Сатурн называют газовыми гигантами. Они в основном состоят из газа и не похожи на каменные планеты вроде Земли.

Уран и Нептун — дальние ледяные гиганты



Уран: планета, которая будто легла на бок

Уран выглядит необычно даже среди гигантов: он вращается почти «лёжа». Из-за этого его полюса по очереди долго повёрнуты к Солнцу. В его атмосфере есть водород, гелий и метан, который придаёт планете голубовато-зелёный оттенок.



Нептун: ветер, который не любит тишину

Нептун очень далеко от Солнца, поэтому там царит сильный холод. Но эта тихая на вид планета совсем не спокойна: в её атмосфере дуют очень быстрые ветры. Учёные наблюдают за Нептуном как за далёким и загадочным миром.



Ледяные гиганты — не только лёд

Уран и Нептун называют ледяными гигантами не потому, что они сделаны из настоящего льда, как мороженое. В их составе есть вода, аммиак и метан в особом состоянии, а также газ и каменные вещества. Поэтому они отличаются и от Земли, и от Юпитера.

Спутники планет

01

Спутники — это небесные тела, которые не летают поодиночке, а кружат вокруг планет. Луна сопровождает Землю, а у Марса есть два маленьких спутника — Фобос и Деймос.

02

У больших планет спутников намного больше. Особенно много их у Юпитера и Сатурна. Некоторые из них очень интересны учёным, потому что могут скрывать подлёдные океаны или плотную атмосферу.

03

Спутники помогают лучше понять, как устроены планеты. По их движению и особенностям учёные узнают о притяжении, возрасте космических тел и истории Солнечной системы.

Путь к открытию карликовых планет



Долгое время

Плутон считали девятой планетой Солнечной системы. Он был хорошо известен астрономам и долго оставался в списках планет.

Новые наблюдения

Когда учёные нашли и изучили другие похожие объекты, стало ясно: Плутон не один такой. Его орбита и размеры отличались от классических планет.

Современное решение

Плутон и несколько других тел отнесли к карликовым планетам. Так учёные уточнили свои знания и сделали систему названий более точной.

Кометы, астероиды и метеоры

1

Кометы состоят из льда, пыли и каменных частиц. Когда они приближаются к Солнцу, лёд нагревается, и за кометой появляется яркий хвост, словно космическая метёлка.

2

Астероиды — это каменные тела разного размера. Если крошечный кусочек такого вещества входит в атмосферу Земли и вспыхивает, его называют метеором, а найденный на земле остаток — метеоритом.



Как движутся тела в Солнечной системе

Схема показывает, как притяжение Солнца и планет задаёт движение небесных тел.



Почему на планетах разные условия



Расстояние до Солнца

Чем ближе планета к Солнцу, тем больше света и тепла она получает. Поэтому на одних мирах жарко, а на других царит сильный космический мороз.



Состав планеты

Каменные планеты ведут себя не так, как газовые и ледяные гиганты. Их поверхность, плотность и внутреннее строение влияют на температуру и на то, как выглядит мир.



Атмосфера

Атмосфера может удерживать тепло и защищать поверхность от резких перепадов. Если её почти нет, как у Меркурия, условия становятся очень суровыми и неудобными для жизни.

Как учёные изучают Солнечную систему



Учёные смотрят в телескопы, запускают космические аппараты и получают снимки издалека. Так они узнают, как выглядят планеты, спутники и малые тела, которые невозможно рассмотреть с Земли подробно.



Зонды и роверы уже работали у Марса, Юпитера, Сатурна и на астероидах. Такие миссии помогают собирать точные данные и проверять догадки, а не полагаться на космическую фантазию.



01

На Венере один оборот вокруг своей оси длится дольше, чем её год. Поэтому там сутки оказываются длиннее года, и это звучит почти как шутка природы.

02

Юпитер вращается очень быстро, поэтому его сутки короче земных. Из-за этого огромная планета выглядит ещё более стремительной, хотя сама она совсем не торопится летать по Солнечной системе.

03

На Марсе находится Олимп — самая высокая гора в Солнечной системе. Это не просто гора, а настоящий великан, который возвышается намного выше земных гор.

04

У Юпитера и Сатурна нет твёрдой поверхности, как у Земли. Поэтому по ним нельзя пройти в ботинках, как по обычной земле, — и это уже не сказка.

Интересные факты о планетах

01

В Солнечной системе есть настоящие великаны и очень маленькие планеты. Юпитер кажется огромным, а Меркурий — совсем крошечным, хотя оба являются частью одной системы.

02

Между планетами огромные расстояния, поэтому космическое пространство нельзя представить как тесный ряд шариков. Между ними много пустоты, и это важно для их движения.

03

У каждой планеты свой путь и своё место. Именно поэтому Солнечная система похожа на большой просторный город, где у каждого дома есть свой адрес.

Планеты очень разные по размеру и расстоянию

Главные выводы об устройстве Солнечной системы

Солнечная система — это Солнце и множество небесных тел, связанных его притяжением. Планеты, спутники, астероиды и кометы живут по своим правилам, а вместе создают удивительный космический дом.

