

Урок 1

ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



Вспомни названия планет.



Что такое звёзды?

— Чем планеты отличаются от звёзд? — спросил Костя.

— Звёзды — это сияющие огненные шары, а планеты в сравнении со звёздами крошечные холодные небесные тела. Планеты видны, когда их освещают звёзды, — ответила Катя.

Планеты вращаются вокруг Солнца

Планеты могут быть у любой звезды. Люди изучили планеты вокруг Солнца. Их в Солнечной системе всего восемь (рис. 1): Меркурий (1), Венера (2), Земля (3) и Марс (4) ближе к Солнцу и меньше других четырёх; Юпитер (5), Сатурн (6), Уран (7) и Нептун (8) — самые большие среди планет Солнечной системы.

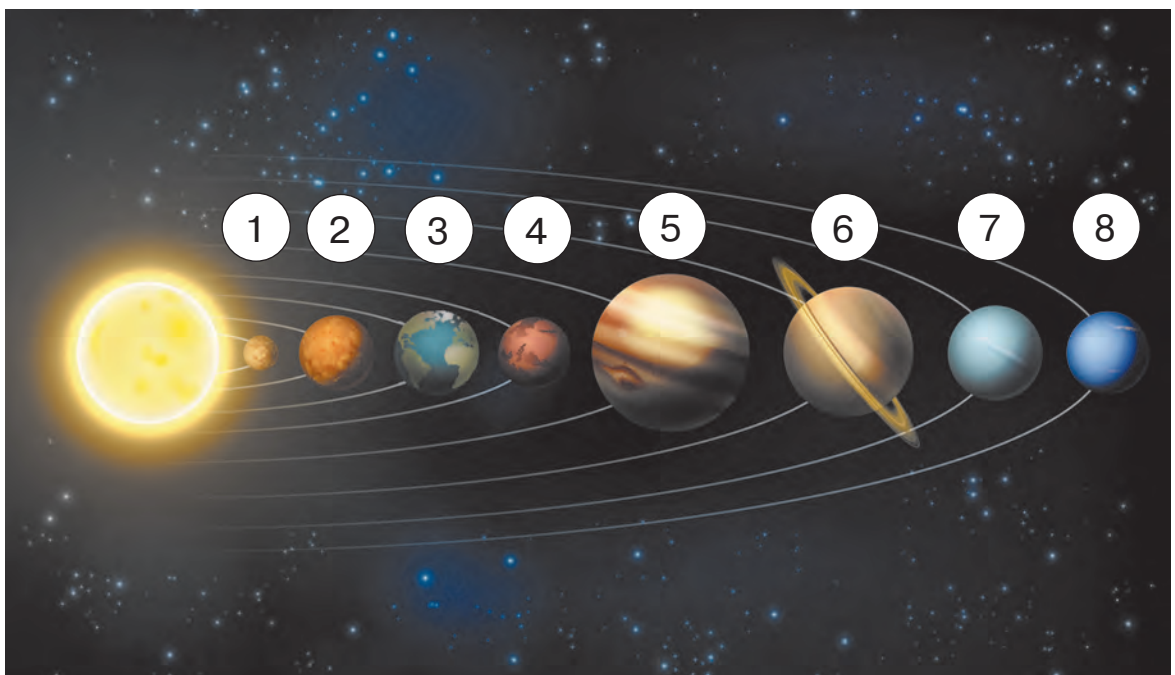


Рис. 1. Планеты Солнечной системы

- Прочитай текст. Выясни, как отличаются размеры и продолжительность года планет, близких к Солнцу и далёких от него.

Меркурий

Ближайшая к Солнцу планета — Меркурий.

Меркурий меньше других планет. Он состоит большей частью из железа. Днём его поверхность нагревается до $+430\text{ }^{\circ}\text{C}$, а ночью остывает до $-180\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Рис. 2. Меркурий

Венера

Венера чуть меньше Земли. Её атмосфера состоит в основном из углекислого газа. Венера окутана облаками. Температура её поверхности больше $400\text{ }^{\circ}\text{C}$. Венера хорошо видна на небе сразу после заката и незадолго до восхода Солнца.



Рис. 3. Венера

- 🔄 Вспомни, из чего состоит атмосфера Земли. Какова температура её поверхности? Сравни эти сведения с данными о других планетах.

Марс

Диаметр Марса вдвое меньше диаметра Земли, а масса в 10 раз меньше. Температура поверхности от $-140\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Атмосфера Марса состоит из углекислого газа и очень разрежена. На Марсе бывают пыльные бури.



Рис. 4. Марс

Время, за которое планета делает полный оборот вокруг Солнца, называют годом.

На Меркурии год длится 88 земных суток, на Венере — около 224 земных суток, а на Марсе — 687 земных суток.

Юпитер

Юпитер — самая большая планета Солнечной системы. Его масса в 317 раз больше массы Земли. Он совершает оборот вокруг Солнца почти за 12 земных лет.

У Юпитера 79 спутников. Четыре самых больших спутника Юпитера больше Меркурия.



Рис. 5. Юпитер

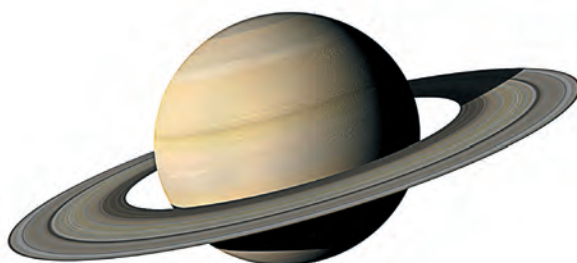


Рис. 6. Сатурн

Сатурн

Масса Сатурна в 95 раз больше массы Земли. Он делает оборот вокруг Солнца за 29 с половиной земных лет. В содержащей ядовитые газы атмосфере Сатурна не прекращаются ураганы — скорость ветра превосходит полторы тысячи километров в час.

Вокруг Сатурна расположены кольца — вращающиеся вокруг планеты скопления обломков льда и камня.

У Сатурна 62 спутника (а у Земли только один спутник — Луна).

Уран

Уран — самая холодная планета Солнечной системы. Температура его поверхности около -214°C . Уранический год равен 84 земным.

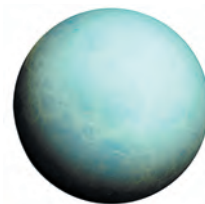


Рис. 7. Уран

Нептун

Нептун — самая дальняя от Солнца планета. Нептун совершает оборот вокруг Солнца за 164 земных года.

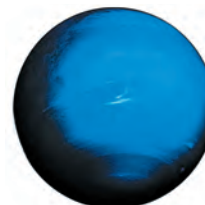


Рис. 8. Нептун

Есть ли жизнь на Марсе

Люди давно мечтали о путешествиях на другие планеты. Ещё сто лет назад, до появления современных методов изучения космоса, люди надеялись, что на Венере и Марсе возможна жизнь, возможно поселение людей. Многие верили, что эти планеты покрыты растительностью. Изменение цвета Марса в течение года они объясняли сезонным распусканием и опаданием листьев.

- Какие сведения из этого урока служат доводом в пользу того, что жизнь человека на других планетах невозможна?








Космические аппараты — способ изучения планет

После того как в СССР был запущен первый искусственный спутник Земли, началась эпоха изучения космоса с помощью исследовательских аппаратов, запущенных в космические дали. Учёные СССР и США отправляли автоматические исследовательские станции к Луне, Венере, Марсу и другим планетам.

Советская автоматическая станция первой доставила на Землю пробы лунного грунта.

Вокруг Солнца вращается восемь планет.

Звёзды, планеты, Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун

1.   Запомни порядок расположения планет по близости к Солнцу.
2.   Что называют годом?
3.  Почему у разных планет разная продолжительность года?
4.   Найди в Интернете информацию о том, что такое луноход.

Урок 2

ПОЧЕМУ ЛУНА НЕ УЛЕТАЕТ ОТ ЗЕМЛИ, А ЗЕМЛЯ ОТ СОЛНЦА



Что такое планеты?



Как планеты движутся?

— Дедушка, — спросила Катя, — нас учили, что Луна вращается вокруг нашей Земли. Что за сила её держит?



— Эта сила и тебе хорошо знакома, — с улыбкой ответил дедушка. — Без неё вещи разлетелись бы по квартире. Ты не смогла бы ни есть, ни спать, а случайно шевельнув ногой, подлетела бы до потолка.



А ты знаешь, что это за сила?

Открытие Ньютона



Рис. 1. Исаак Ньютон

Великий учёный, сэр Исаак Ньютон, жил в Англии. Однажды он гулял по осеннему саду и заметил, как с ветки упало яблоко. Такое видел, конечно, каждый. Но Ньютон был великим учёным. Он задумался, почему все предметы падают, и первым понял, что их притягивает Земля. «Если так, то планеты тоже должны притягивать друг друга, — подумал Ньютон. — Поэтому и Луна не улетает от Земли». Так он открыл **закон всемирного тяготения**.

Все предметы притягиваются друг к другу. Тяжёлые предметы притягивают к себе сильнее.

Как небесные тела удерживаются на своих орбитах?

- Представь, что самолётик — это Луна, а Катя — Земля. Что будет, если обрезать верёвку? А что будет, если самолёт не раскручивать?



Рис. 2

Закон всемирного тяготения действует повсюду. Звёзды и планеты притянули к себе мелкие объекты, и теперь между ними царит пустота. В космосе нет ни пыли, ни воздуха, и ничто не мешает нам видеть далёкие звёзды.

Лишь летящие с огромной скоростью небесные тела противостоят силе притяжения и не падают на другие тела, двигаясь вокруг них по круговым орбитам. Так и Луна не может улететь от Земли, а сама Земля вращается вокруг Солнца.

- Что произойдёт с Луной, если земное притяжение ослабеет?



Рис. 3

Земное притяжение

- Прочитай текст и объясни, почему мы чувствуем притяжение Земли, а притяжения других предметов не замечаем.

Все предметы притягиваются друг к другу, но они в большинстве своём недостаточно тяжёлые и притягиваются очень слабо. Единственный достаточно тяжёлый предмет поблизости — наша планета. Поэтому мы ощущаем только земное притяжение. Остальные предметы настолько малы по сравнению с Землёй, что мы не замечаем их притяжения. Но его можно измерить специальным прибором.

Земля притягивает к себе все предметы.

- Рассмотрим рисунок 4 и ответь на вопросы.
Куда падают капли дождя?
Куда растёт дерево, а куда — его корни?
Почему нужно страховать себя, когда лезешь вверх?
Зачем птица машет крыльями?
Могла бы собака бегать, если бы её не притягивала Земля?
Почему реки текут с гор, а не в гору?
Куда направлено земное притяжение у нас и в Австралии?



Рис. 4

Невесомость

Космический корабль, покидая Землю, выходит на околоземную круговую орбиту. Подобно Луне, он становится спутником Земли, но не природным, а искусственным. На корабле перестаёт действовать земное притяжение. Космонавты попадают в состояние **невесомости**.

- Расскажи, какие трудности испытывают космонавты.

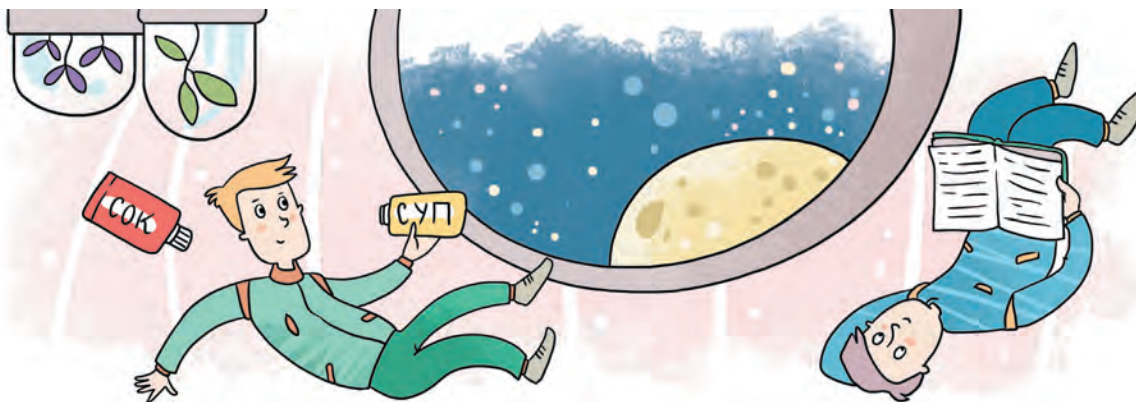


Рис. 5. Явление невесомости

Притяжение Земли, закон всемирного тяготения

1. 🏠 ○ Расскажи, где мы сталкиваемся с земным притяжением и как оно действует на предметы.
2. 🏠 ○ Земное притяжение помогает тебе жить или мешает?
3. ● Можно ли сказать, что человек притягивает Землю, только очень-очень-очень слабо?
4. ● Узнай, как называется прибор, с помощью которого определяют: 1) направление земного притяжения; 2) силу земного притяжения.



Рис. 6