

Интегрированный урок

Климатические условия планет земной группы



Цели обучения

- Описывать состав и структуру Солнечной системы.
- Использовать ознакомительное чтение
- Понимание информации

Критерии успеха

- знает и понимает климатические условия планет земной группы
- сравнивает физические условия на планетах с земными
- определяет известную и неизвестную информацию



Языковые цели

Планета – планета - planet

Климатические условия- климаттық жағдайлары
Climatic conditions

Рельеф-бедер-relief

Плотность- тығыздық- density

Температура – температура - temperature

Учащиеся смогут понимать и использовать в своей речи фразы:

- я думаю..., я полагаю..., что касается меня..., на мой взгляд...



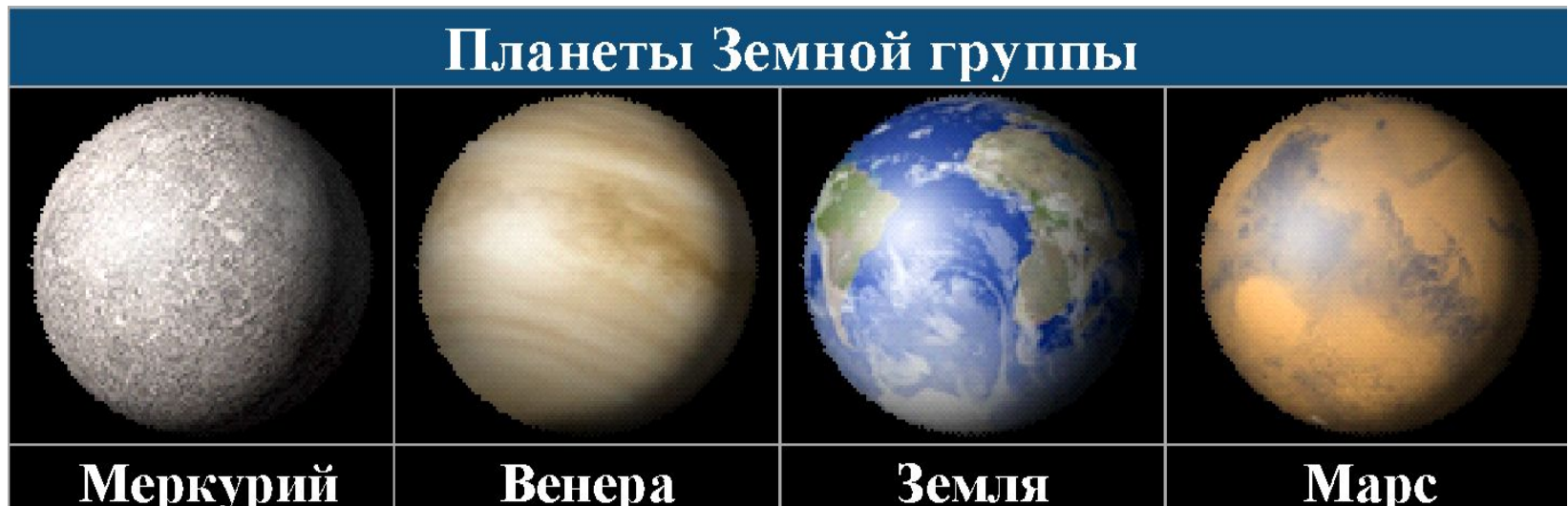
«Никогда раньше не создавали такого наглядного пособия, которое было бы столь поучительным, как это, столь волшебным, одинаково действующим на всех. Это — школа, театр и кино одновременно, школьный класс под небесным сводом и спектакль, в котором актерами являются небесные тела.»

Датский профессор Стрёмгрен



По данным Международного астрономического союза, который устанавливает определения для планетарной науки, планета Земной группы представляет собой небесное тело, которое:

- имеет мало спутников или не имеет их вообще;
- имеет слабое магнитное поле;
- имеет близко расположенную орбиту по отношению к другой планете Земной группы;
- не имеет систему колец.



ВЕНЕРА

Среднее расстояние Венеры от Солнца — 108 млн км (0,723 а. е.). Расстояние от Венеры до Земли меняется в пределах от 40 до 259 млн км. Период обращения вокруг Солнца равен 224,7 земных суток; средняя орбитальная скорость — 35 км/с. По размерам Венера довольно близка к Земле. Радиус планеты равен 6051,8 км (95 % земного), масса — $4,87 \cdot 10^{24}$ кг (81,5 % земной), средняя плотность — 5,24 г/см³. Ускорение свободного падения равно 8,87 м/с².

Расчёты показывают, что при отсутствии парникового эффекта максимальная температура поверхности Венеры не превышала бы 80 °C. В действительности же температура на поверхности Венеры — около 750 К (477 °C), причём её суточные колебания незначительны, плотность газа почти на два порядка выше, чем в атмосфере Земли. Парниковый эффект в атмосфере планеты, приводящий к сильному разогреванию поверхности, создают углекислый газ и водяной пар.



МАРС

Температура на планете колеблется от -153°C на полюсе зимой и до более $+20^{\circ}\text{C}$ на экваторе в полдень. Средняя температура составляет -50°C

Атмосфера Марса, состоящая в основном из углекислого газа, очень разрежена. Давление у поверхности Марса в 160 раз меньше земного. Из-за большого перепада высот на Марсе давление у поверхности сильно изменяется. Примерная толщина атмосферы — 110 км.

Климат, как и на Земле, носит сезонный характер. Угол наклона Марса к плоскости орбиты почти равен земному и составляет $25,1919^{\circ}$ соответственно, на Марсе, так же, как и на Земле, происходит смена времён года. На климат также влияет расстояние до Солнца. Для северного полушария характерны более мягкая зима и прохладное лето; в южном полушарии зима более холодная, а лето более жаркое. В холодное время года даже вне полярных шапок на поверхности может образовываться светлый иней. Аппарат «Феникс» зафиксировал снегопад, однако снежинки испарялись, не достигая поверхности.



МЕРКУРИЙ

Мерку́рий — самая близкая к Солнцу планета Солнечной системы. Планета названа в честь древнеримского бога торговли — быстрого Меркурия, поскольку она движется по небесной сфере быстрее других планет.

Среднее расстояние Меркурия от Солнца чуть меньше 58 млн км. (57,91 млн км.) Планета, обращающаяся вокруг Солнца за 88 земных суток. Меркурий относится к планетам земной группы. По своим физическим характеристикам Меркурий напоминает Луну. У него нет естественных спутников, но есть очень разрежённая атмосфера. Температура на поверхности Меркурия колеблется от 90 до 700 К (от -180 до $+430$ °C). Солнечная сторона нагревается гораздо больше, чем полярные области и обратная сторона планеты.

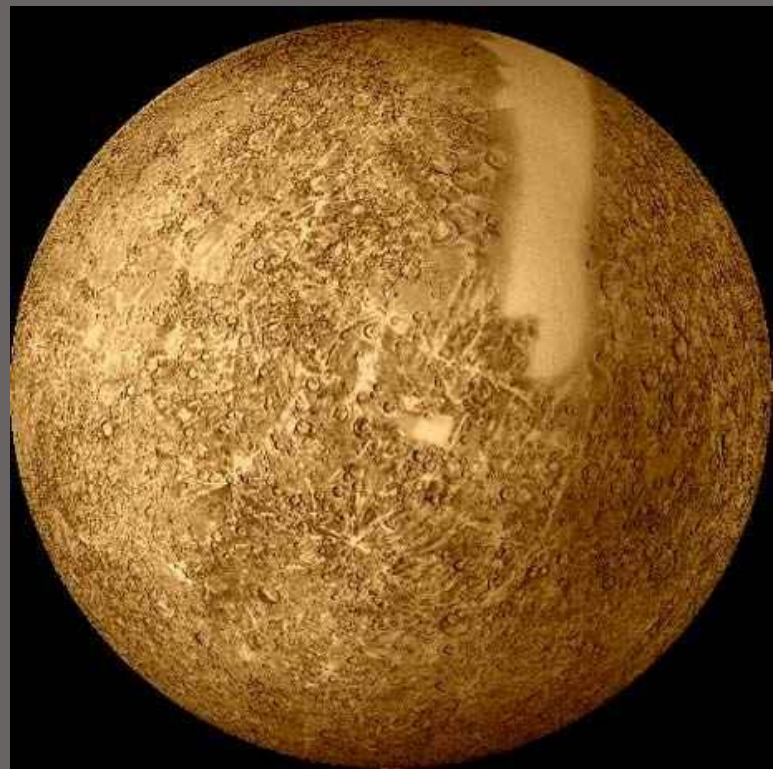
Радиус Меркурия составляет всего $2439,7 \pm 1,0$ км. Масса планеты равна $3,3 \cdot 10^{23}$ кг. Средняя плотность Меркурия довольно велика — $5,43$ г/см³, что лишь незначительно меньше плотности Земли. Учитывая, что Земля намного больше по размерам, значение плотности Меркурия указывает на повышенное содержание в его недрах металлов. Ускорение свободного падения на Меркурии равно $3,70$ м/с²



МЕРКУРИЙ – БЛИЖАЙШАЯ К СОЛНЦУ ПЛАНЕТА

МЕРКУРИЙ находится на расстоянии 58 млн. км от Солнца.

- Период обращения – 88 суток.
- Средний диаметр 4878 км
- Поверхность напоминает лунную (кратеры, холмы, долины)
- Атмосфера: аргон, неон, гелий.



РАЗМЕРЫ, ФОРМА, МАССА МЕРКУРИЯ

- По форме близок к шару, его радиус меньше земного в 2,6 раза;
- Масса Меркурия в 18 раз меньше массы Земли;
- Меркурий получает от Солнца в 10 раз больше энергии, чем Земля.
- Назван в честь римского бога торговли, покровителя путешественников



ВЕНЕРА – САМАЯ ТАИНСТВЕННАЯ ПЛАНЕТА

*Она видна после захода
Солнца некоторое время
(вечерняя звезда)*





*... или незадолго до
его восхода
(утренняя звезда).
Венера – наиболее
яркое
(после Солнца
и Луны) светило
земного неба.*



Венера



- Радиус планеты 6050 км,
- Год на Венере составляет 224,7 земных суток
- За 1 год солнце восходит на Венере всего дважды.
- Атмосфера на 97% состоит из углекислого газа, 3% азота, облаков 70 – 80 % серной кислоты.
- Масса Венеры больше массы Земли в 100 раз.



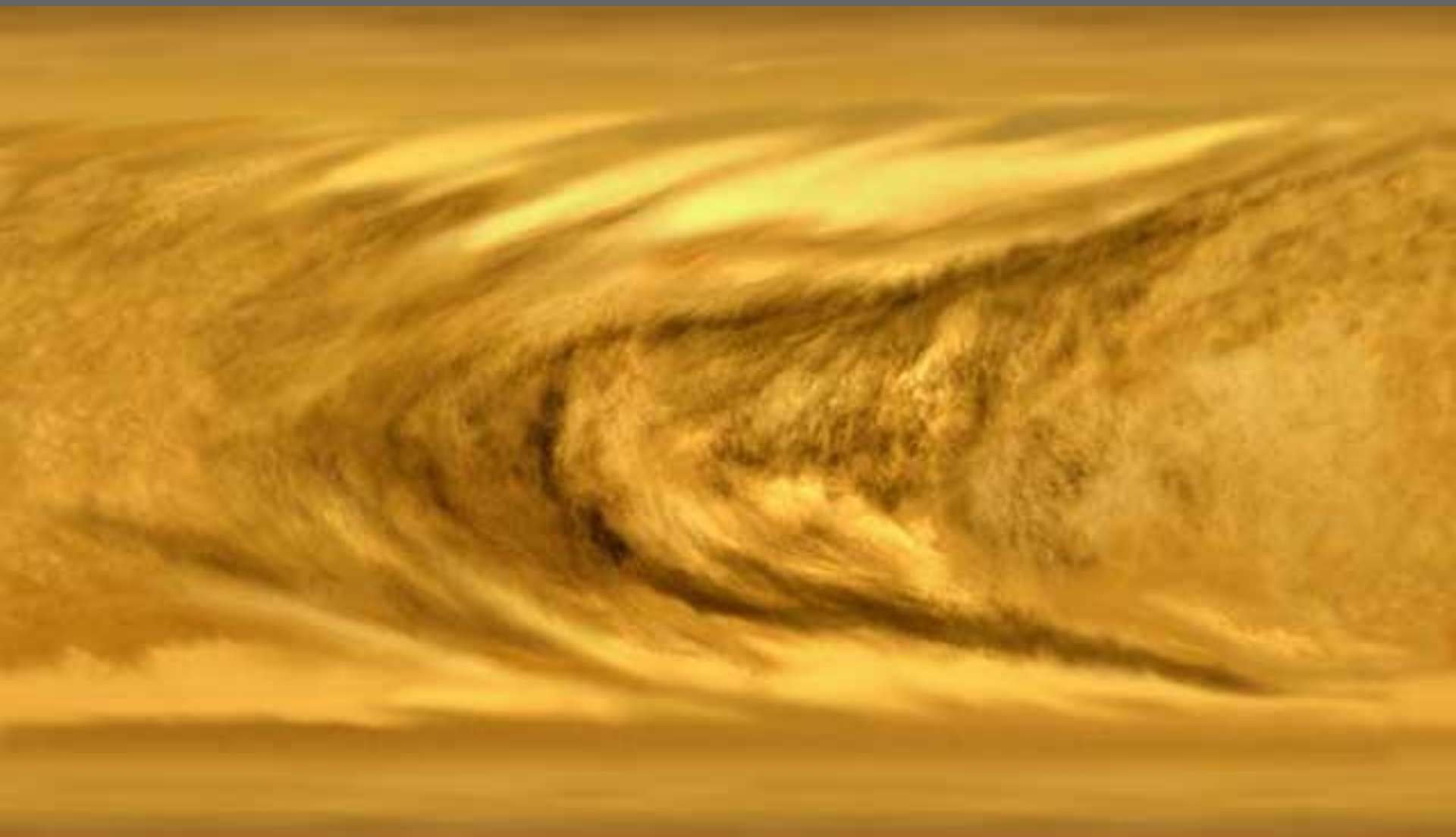
ПОВЕРХНОСТЬ ВЕНЕРЫ

Поверхность Венеры состоит из кратеров, равнин (90%), гор, камней.
Поверхностные породы Венеры близки по составу к земным осадочным породам.



ТАК ВЫГЛЯДИТ ВЕНЕРА

Фотографии со спутников



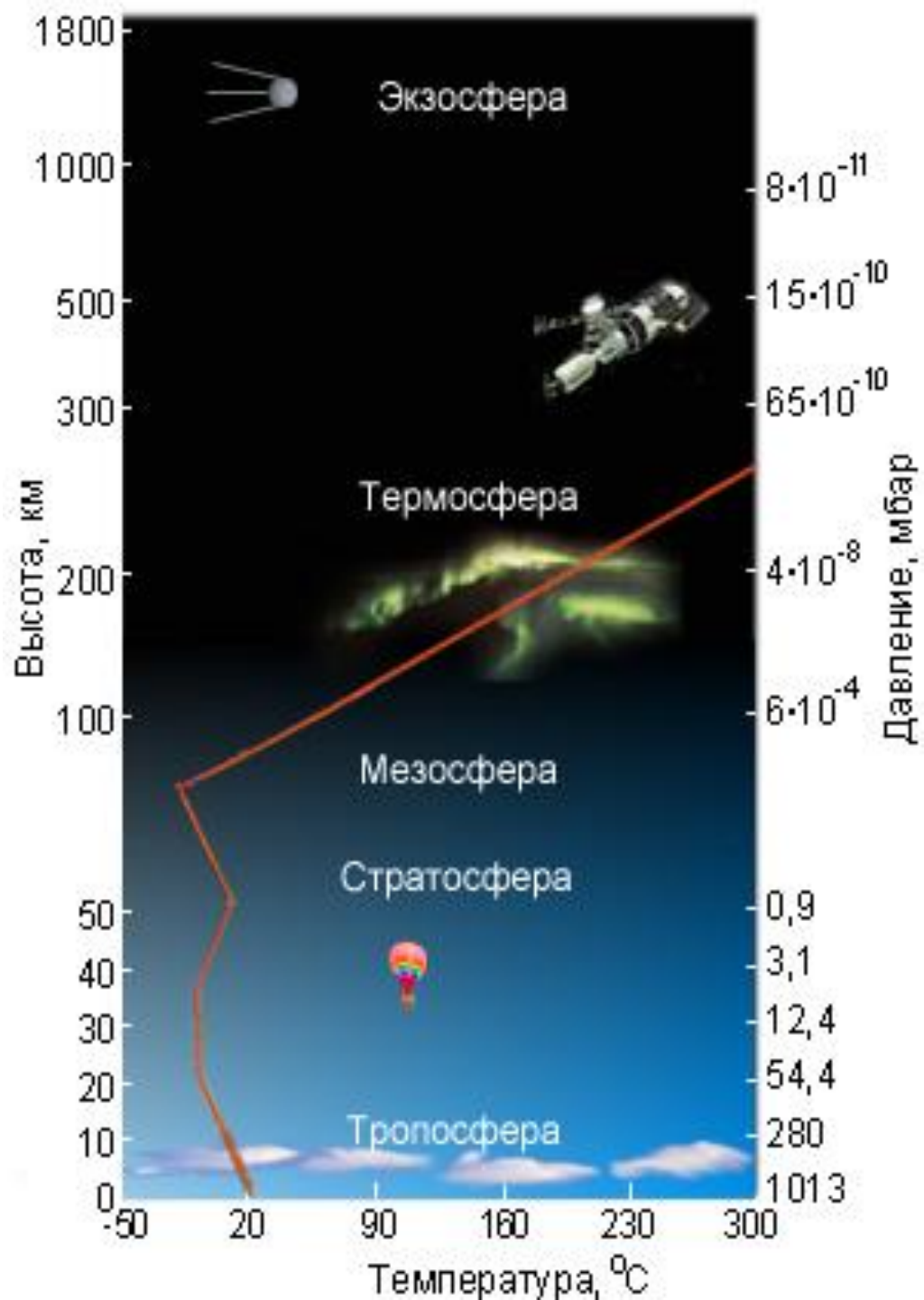
ЗЕМЛЯ – ТРЕТЬЯ ОТ СОЛНЦА ПЛАНЕТА

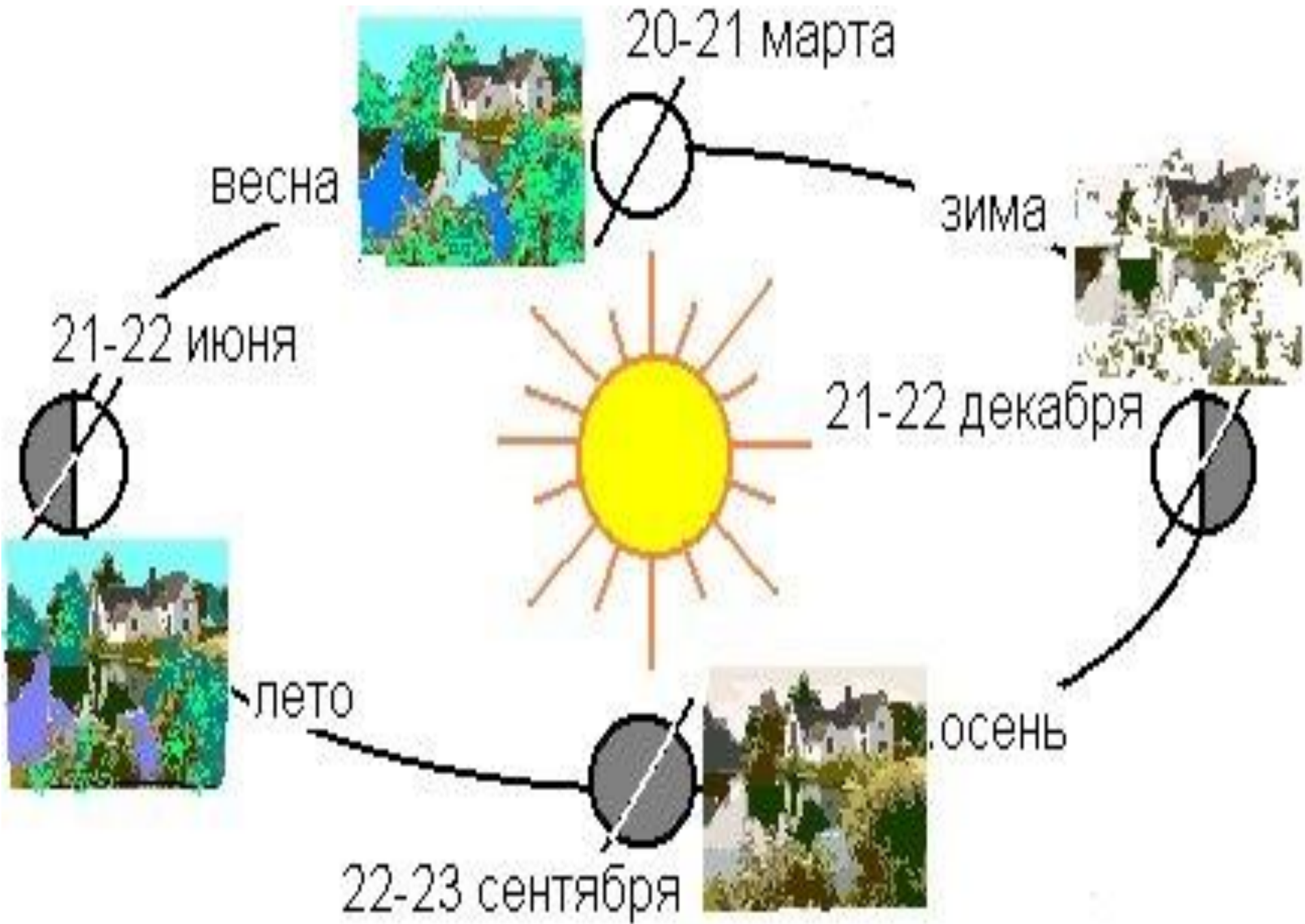
- Земля удалена от Солнца на 149,5 млн.км.
Её орбита близка к эллипсу.
Вращается вокруг Солнца и
вокруг собственной оси.
- Сутки на Земле 24 часа.
- Земной год длится 365 суток.



АТМОСФЕРА – ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

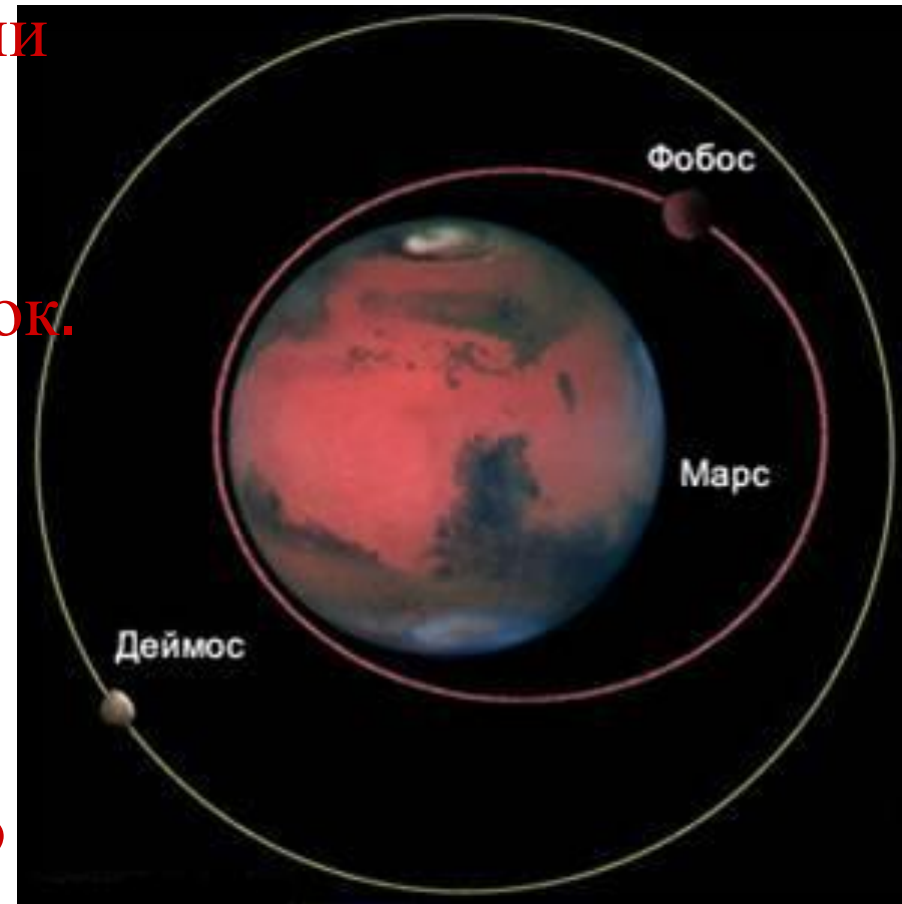
- Состав атмосферы:
78% азот, 21% кислород, 1% других газов и примесей.
- Атмосфера защищает Землю от падения метеоритов.
- Кислород необходим для дыхания живых организмов.





МАРС – ЧЕТВЁРТАЯ ОТ СОЛНЦА ПЛАНЕТА.

- Марс находится на расстоянии 228 млн. км от Солнца.
- Год на Марсе длится 687 суток.
- Сутки – 24,5 часа.
- Марс имеет 2 естественных спутника – Деймос и Фобос.
- В атмосфере преобладает углекислый газ (85%), воды до 0,1%, кислорода около 0,15%.



На Марсе обнаруживаются следы вулканизма и тектонической деятельности: разломы, ущелья с ветвящимися каньонами.

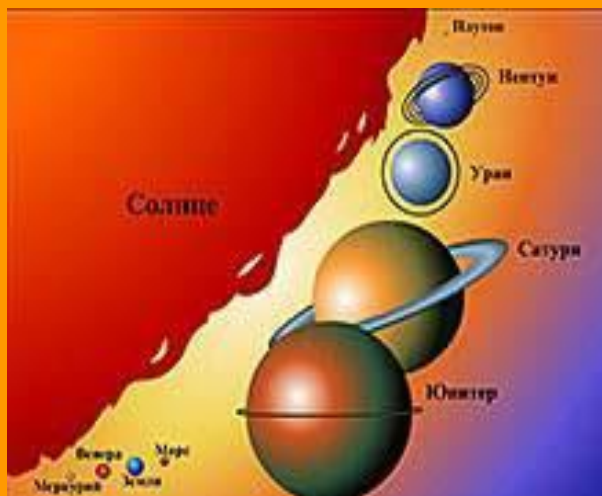


Ребята, вы познакомились с планетами земной группы:

Меркурием, Венерой, Землёй, Марсом.

Для этих планет характерны следующие признаки:

- ***небольшое удаление от Солнца;***
- ***относительно небольшие размеры;***
- ***отсутствие спутников (или малое их количество);***
- ***наличие твёрдых поверхностей.***



На следующем уроке мы познакомимся с планетами - гигантами и маленькой планетой Плутон.



Домашнее задание

- Составление синквейна на тему «Планеты земной группы» и загадок с физическим содержанием о планетах земной группы.
- Синквейн – это стихотворение, состоящее из пяти строк. Оно позволяет изложить большой объём информации в кратких выражениях.
 - 1-я строка – название синквейна.
 - 2-я строка – два прилагательных.
 - 3-я строка – три глагола.
 - 4-я строка – фраза на тему синквейна.
 - 5-я строка – существительное.

