

Подготовила:  
Ученица 11 б класса  
МОУ ИСОШ №4  
Города Железноводска  
Витренко Анна

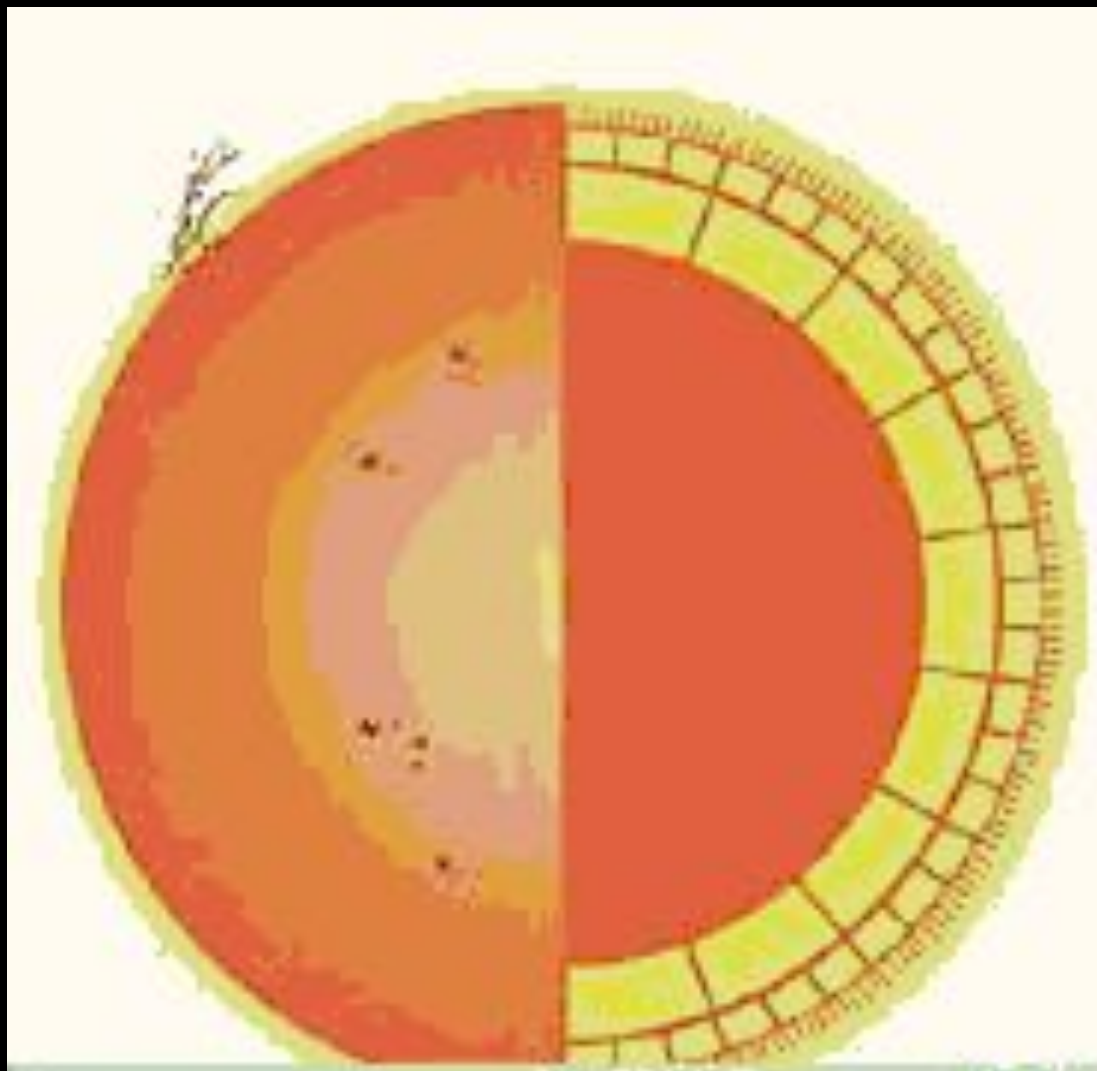
# Солнечная система

# СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА,

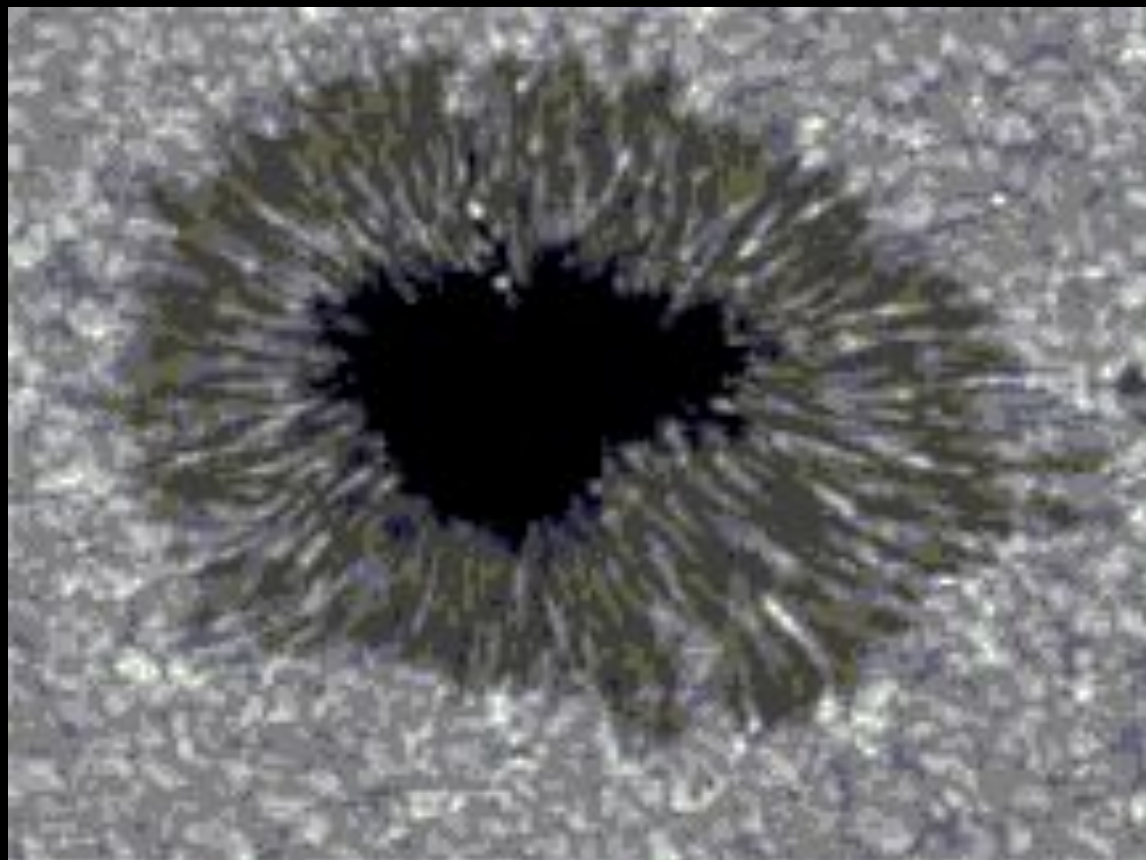
состоит из центрального светила — Солнца и 9 больших планет, обращающихся вокруг него, их спутников, множества малых планет, комет и межпланетной среды.



# СТРОЕНИЕ СОЛНЦА

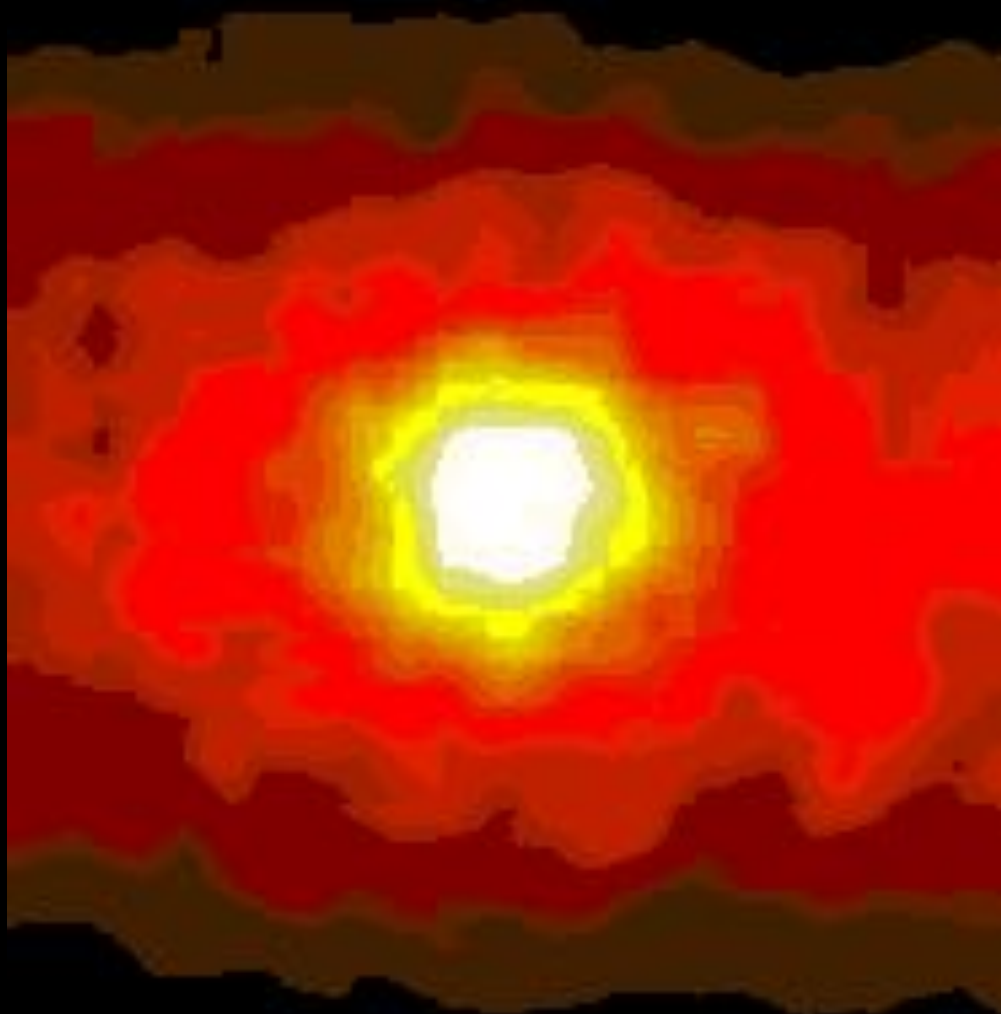


# СОЛНЕЧНОЕ ПЯТНО, ГРАНУЛЯЦИЯ ФОТОСФЕРЫ СОЛНЦА



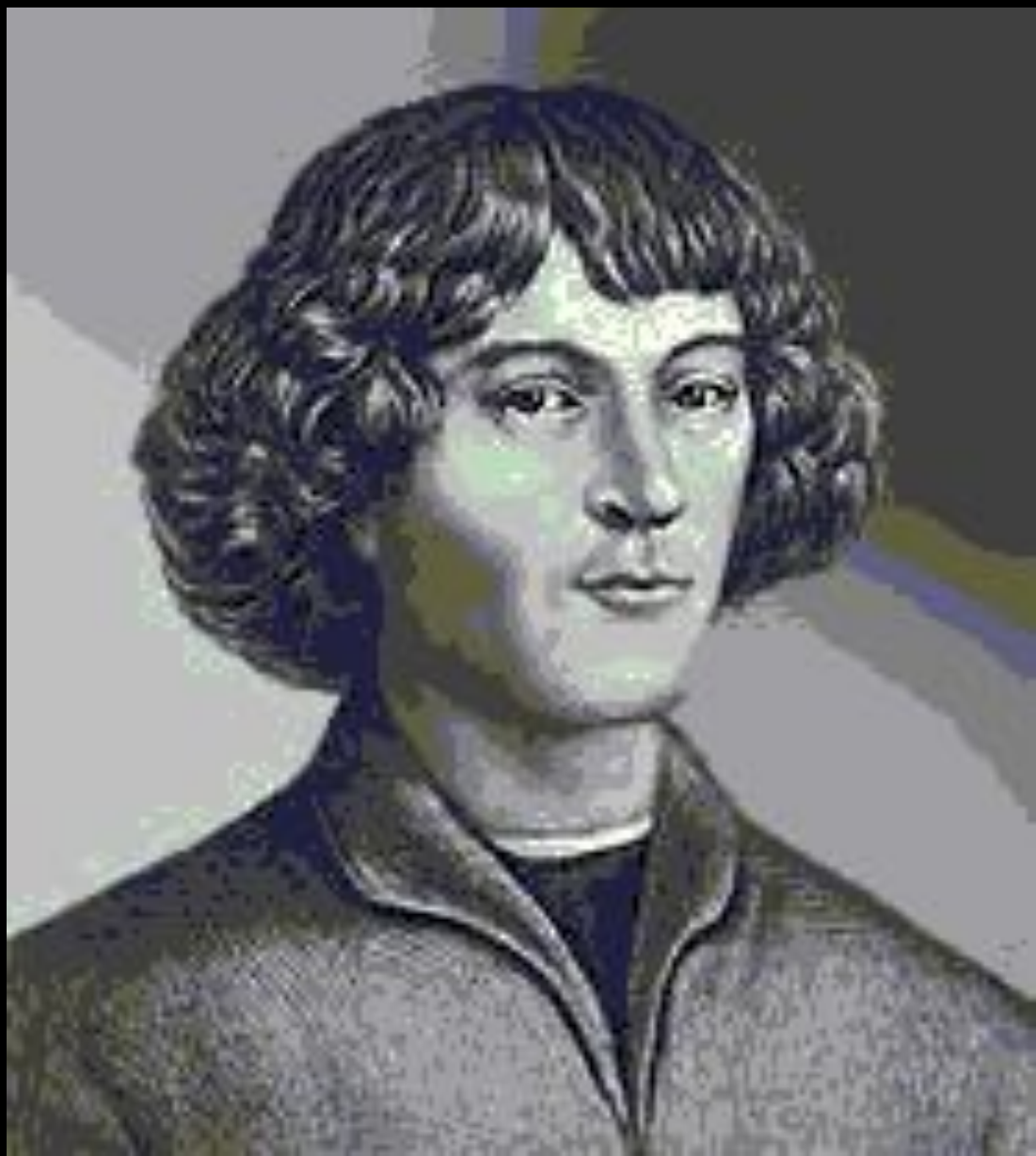
- **СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА**, система космических тел, включающая, Солнце, девять больших планет, их спутники, множество малых планет, кометы, мелкие метеорные тела и космическую пыль, движущиеся в области преобладающего гравитационного действия Солнца. Образовалась Солнечная система около 4,6 млрд. лет назад из холодного газопылевого облака. В настоящее время с помощью современных телескопов астрономы обнаружили несколько звезд с подобными протопланетными туманностями, что подтверждает эту космогоническую гипотезу.

# СОЛНЦЕ- ФОТО 1988 ГОДА



- Общая структура Солнечной системы была раскрыта в середине 16 в. Н. Коперником, который обосновал представление о движении планет вокруг Солнца. Такая модель Солнечной системы получила название гелиоцентрической





**К  
О  
П  
Е  
Р  
Н  
И  
К**



- В 17 в. И. Кеплер открыл законы движения планет, а И. Ньютон сформулировал закон всемирного тяготения





**К  
Е  
П  
Л  
Е  
Р**



**Н  
Ь  
Ю  
Т  
О  
Н**

- Изучение физических характеристик космических тел, входящих в состав Солнечной системы, стало возможным только после изобретения Г. Галилеем в 1609 телескопа. Так, наблюдая солнечные пятна, Галилей впервые обнаружил вращение Солнца вокруг своей оси.



**Г  
А  
Л  
И  
Л  
Е  
Й**



# Т Е Л Е С К О П



# Размеры и строение Солнечной системы

Наблюдаемые размеры Солнечной системы определяются расстоянием от Солнца до самой далекой от него планеты — Плутона (около 40 а. е.; 1 а. е. =  $1,49598 \times 10^{11}$  м).





- Однако сфера, в пределах которой возможно устойчивое движение небесных тел вокруг Солнца, занимает гораздо более обширную область пространства, простирающуюся на расстояние порядка 230 000 а. е. и смыкающуюся со сферами влияния ближайших к Солнцу звезд.



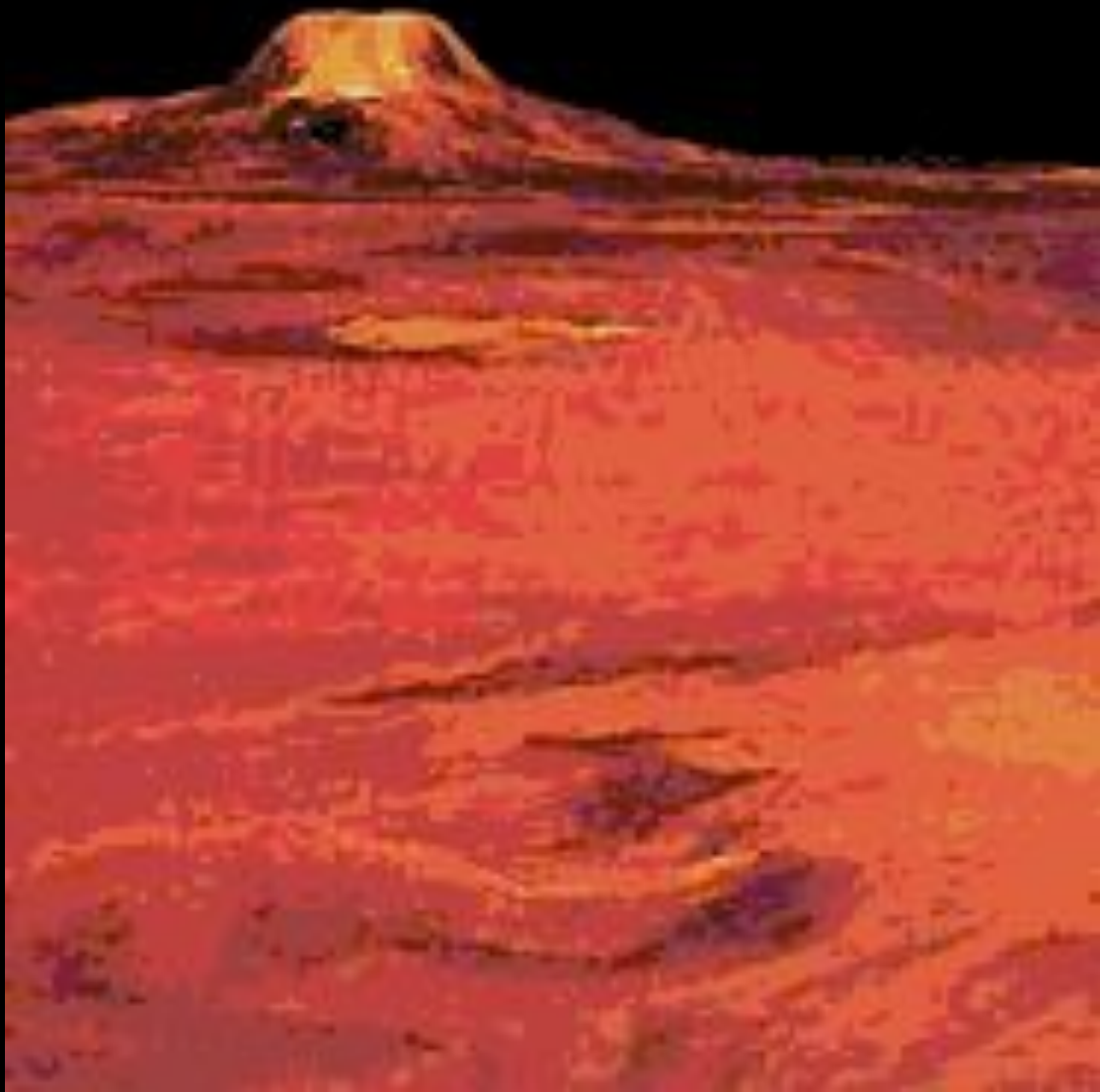
- Большие планеты, движущиеся вокруг Солнца, образуют плоскую подсистему и разделяются на две заметно различающиеся группы. В одну из них, внутреннюю (или земную), входят Меркурий , Венера , Земля и Марс





**М  
Е  
Р  
К  
У  
Р  
И  
Й**

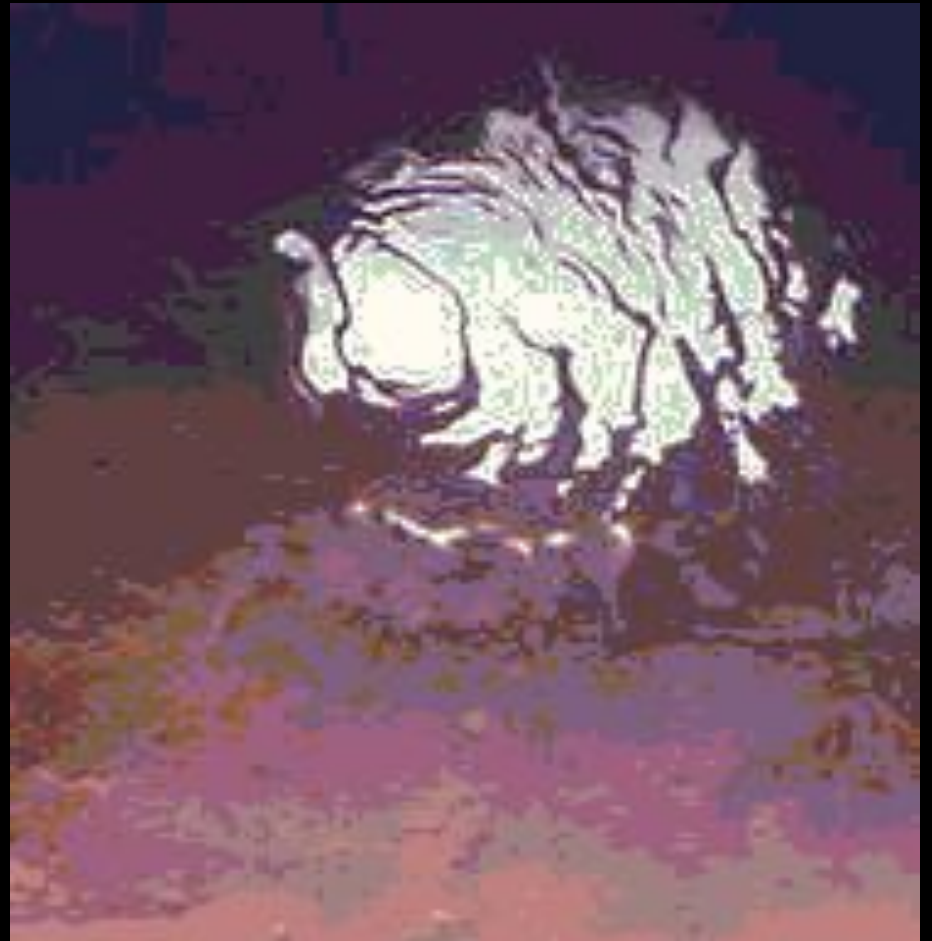
**В  
Е  
Н  
Е  
Р  
А**





**З  
Е  
М  
Л  
Я**

# MAPC



К внешней группе, которую составляют планеты-гиганты, относятся Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Девятую планету, Плутон, обычно рассматривают обособленно,

так как по своим

Физическим

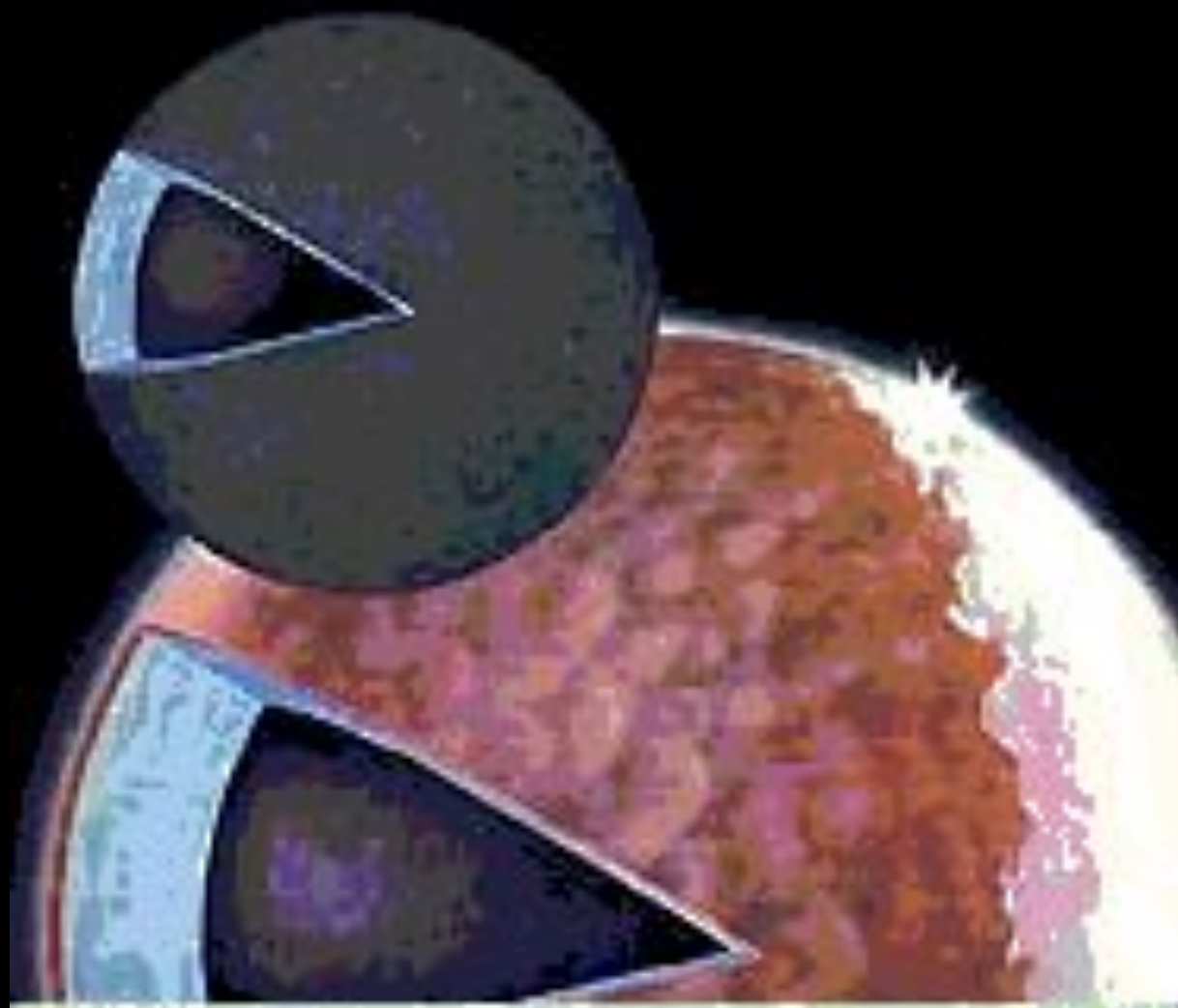
характеристикам

она заметно

отличается от

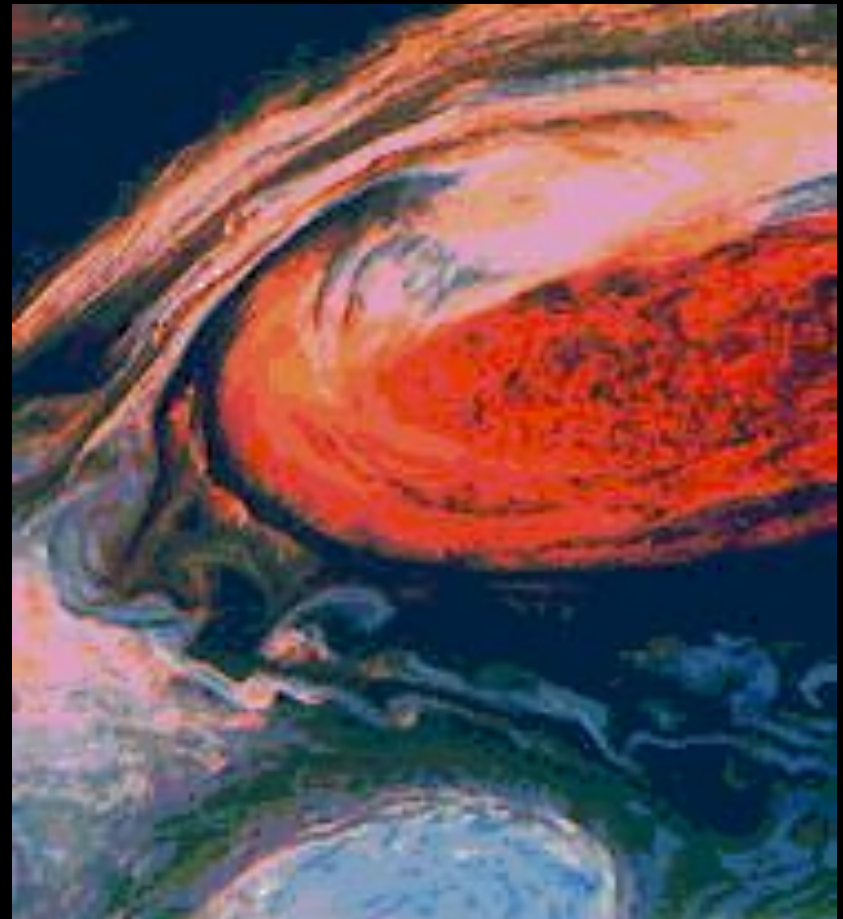
планет внешней группы





П  
Л  
У  
Т  
О  
Н

# ЮПИТЕР



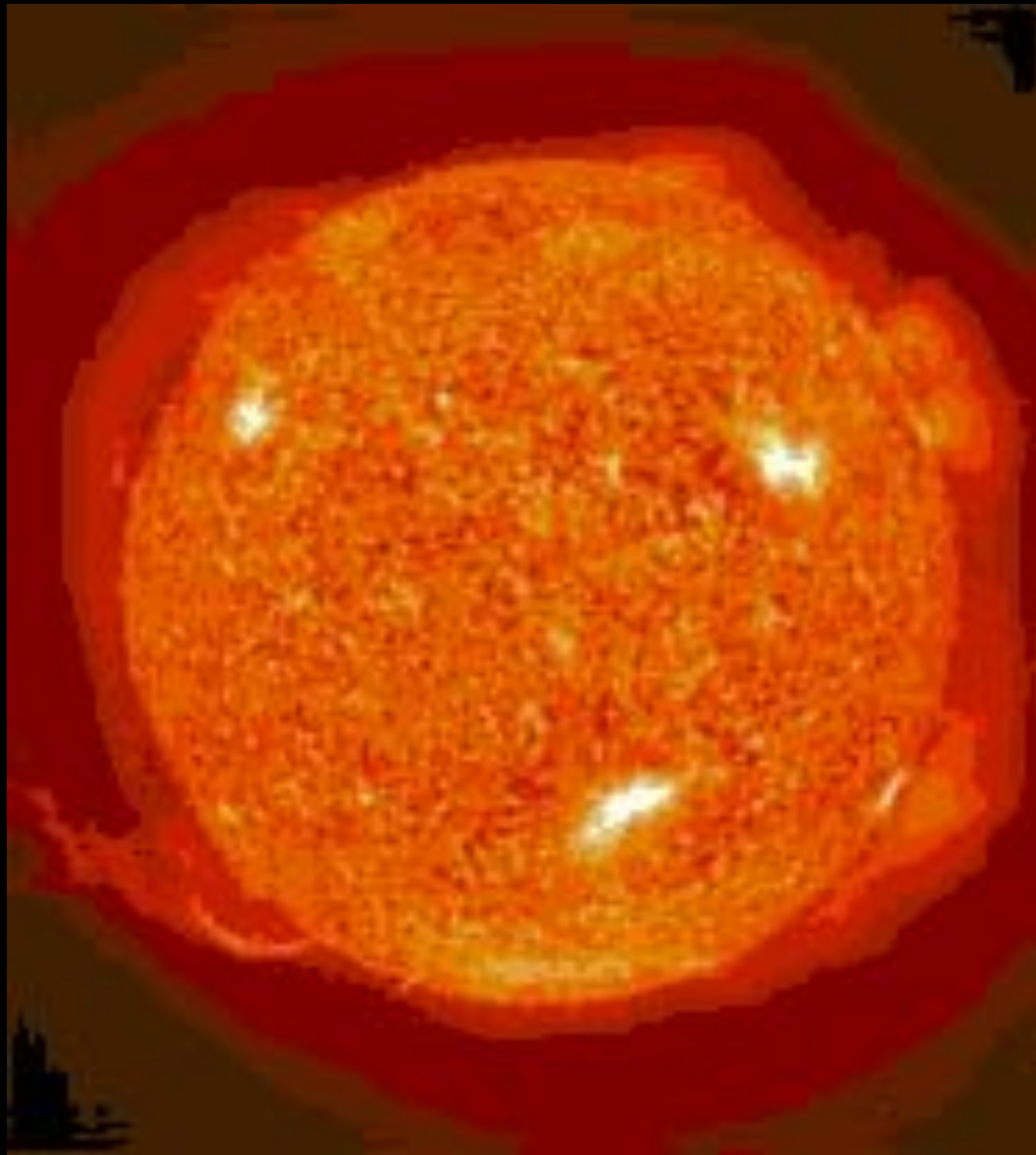


**C  
A  
T  
Y  
P  
H**



- В центральном теле системы — Солнце — сосредоточено 99,866% всей ее массы, если не учитывать космическую пыль в пределах Солнечной системы, общая масса которой сравнима с массой Солнца. Солнце на 76% состоит из водорода; гелия примерно в 3,4 раза меньше, а на долю всех остальных элементов приходится около 0,75% всей массы. Похожий химический состав имеют и планеты-гиганты. Планеты земной группы по химическому составу близки к Земле.





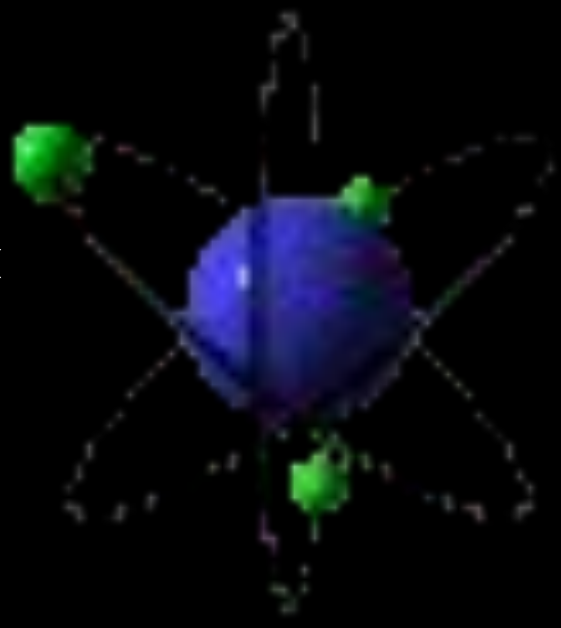
# Планеты и их спутники

- Почти у всех планет имеются спутники, причем около 90% их числа группируется вокруг внешних планет. Юпитер и Сатурн сами являются миниатюрными подобиями Солнечной системы. Некоторые из их спутников (Ганимед , Титан) по размерам превосходят планету Меркурий. Сатурн, помимо 30 спутников, еще обладает мощной системой колец, состоящих из огромного числа небольших тел, ледяной или силикатной природы; радиус внешнего наблюдаемого кольца составляет примерно 2,3 радиуса Сатурна. С появлением космических методов исследований планет (автоматические межпланетные станции, космические телескопы) обнаружены кольца и у других планет-гигантов



# Движение тел Солнечной системы

- Все планеты Солнечной системы, помимо того, что они, подчиняясь притяжению Солнца, вращаются вокруг него, имеют и собственное вращение. Вращается вокруг своей оси и Солнце, хотя и не как единое жесткое целое. Как показывают измерения, основанные на эффекте Доплера, скорости вращения различных участков солнечной поверхности несколько различаются. На широте  $16^\circ$  период полного обращения составляет 25,38 земных суток. Направление вращения Солнца совпадает с направлением вращения вокруг него планет и их спутников и с направлением собственного вращения планет вокруг своих осей (за исключением Венеры, Урана и ряда спутников).
- Масса Солнца в 330 000 раз превосходит массу Земли



# Астероиды, кометы и другие малые тела

- Между орбитами Земли и Юпитера движется несколько тысяч малых планет, или астероидов. Это самые массивные из малых тел Солнечной системы, представляющие собой глыбы неправильной формы с поперечниками от 0,5 км (Церера) до 768 км. Орбиты некоторых из астероидов отличаются от орбит больших планет: наклоны к плоскости эклиптики достигают  $52^\circ$ , а эксцентриситеты 0,83, тогда как из всех больших планет наклон орбиты сравнительно велик только у Меркурия ( $7^\circ 0' 15''$ ), Венеры ( $3^\circ 23' 40''$ ) и особенно у Плутона ( $17^\circ 10''$ ).

Астероид Ида 243,  
размером 58 на 23 кв. км



- Среди малых планет Солнечной системы особый интерес представляет Икар, открытый в 1949 и имеющий диаметр ок. 1 км. Его орбита почти пересекается с орбитой Земли, и при наибольшем сближении этих тел расстояние между ними уменьшается до 7 млн. км. Такое сближение Икара с Землей происходит раз в 19 лет (последнее наблюдалось в 1987).



- Своеобразную группу малых тел образуют кометы. По размерам, форме и виду траекторий они значительно отличаются от больших планет и их спутников. Эти тела малы только по массе. «Хвост» крупной кометы по объему превосходит Солнце, в то время как масса может составлять лишь несколько тысяч тонн. Практически вся масса кометы сосредоточена в ее ядре, имеющем, по всей вероятности, размеры небольшого астероида. Ядро кометы состоит преимущественно из замерзших газов — метана, аммиака, водяного пара и углекислого газа — с вкраплениями метеорных частиц. Продукты сублимации ядра под действием солнечного излучения покидают ядро и образуют кометный хвост, резко увеличивающийся при прохождении ядра через перигелий.

# Комета Когоутека 1973-74 гг.

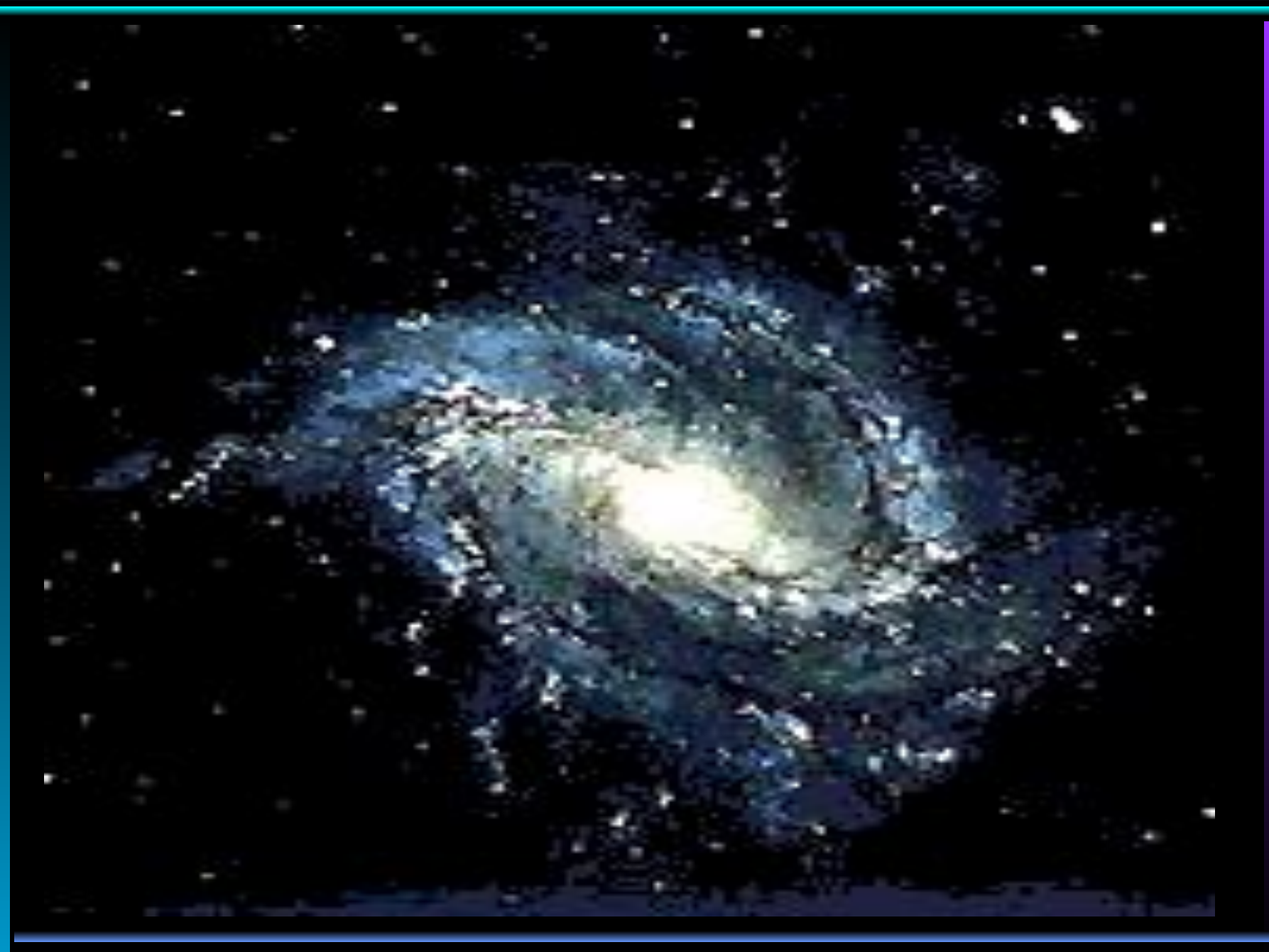


В результате распада кометных ядер возникают метеорные рои, при встрече с которыми в земной атмосфере наблюдаются «дожди падающих звезд».



- Периоды обращения комет могут достигать миллионов лет. Порой кометы удаляются от Солнца на такие громадные расстояния, что начинают испытывать гравитационные возмущения от ближайших звезд. Лишь орбиты немногих комет возмущаются настолько, что становятся короткопериодическими. Одной из наиболее ярких из них является комета Галлея; период ее обращения близок к 76 годам. Общее число комет Солнечной системы оценивается сотнями миллиардов.

- Метеорные тела (см. метеоры ), как и космическая пыль, заполняют все пространство Солнечной системы. При встрече с Землей их скорости достигают 70 км/с. На их движение и особенно на движение космической пыли влияют гравитационное и (в меньшей степени) магнитные поля, а также потоки радиации и частиц. Внутри орбиты Земли плотность космической пыли возрастает, и она образует облако, окружающее Солнце, видимое с Земли как зодиакальный свет.



- Солнечная система участвует во вращении Галактики, двигаясь по приблизительно круговой орбите со скоростью ок. 250 км/с. Период обращения вокруг центра Галактики определяется примерно в 200 млн. лет.
- По отношению к ближайшим звездам вся Солнечная система в среднем движется со скоростью 19,4 км/с.

# Неправильная галактика большое Магелланово Облако



ЗА ВНИМАНИЕ...

