

# THE SOLAR SYSTEM

# Солнечная система

Петрова Регина, 11 кл.  
МОУ «СОШ №50»,  
г. Пермь



**PLUTO**  
It's about the size of the Earth's moon and is the only dwarf planet in the solar system. It's the only one that has not been visited by a spacecraft.  
It's average distance from the Sun is 5.9 billion km.  
It's average diameter is 2,377 km.  
It's average mass is 1.31 x 10<sup>22</sup> kg.  
It's average density is 1.87 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is -229°C.  
It's average orbital period is 90.5 years.  
It's average orbital distance is 5.9 billion km.

**NEPTUNE**  
It's the eighth planet from the Sun and is the farthest from Earth. It's the only planet in the solar system that has no natural satellites.  
It's average distance from the Sun is 4.5 billion km.  
It's average diameter is 4,950 km.  
It's average mass is 1.02 x 10<sup>26</sup> kg.  
It's average density is 1.28 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is -214°C.  
It's average orbital period is 165 years.  
It's average orbital distance is 4.5 billion km.

**SUN**  
The Sun is the central star of the solar system. It's the largest and most massive object in the solar system, containing 99.86% of the total mass.  
It's average distance from Earth is 149.6 million km.  
It's average diameter is 1.39 million km.  
It's average mass is 1.989 x 10<sup>30</sup> kg.  
It's average density is 1.41 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is 5,500°C.  
It's average core temperature is 15 million°C.  
It's average luminosity is 3.828 x 10<sup>26</sup> W.

**SATURN**  
It's the second largest planet in the solar system. It's the only planet in the solar system that has a ring system.  
It's average distance from the Sun is 1.4 billion km.  
It's average diameter is 120,536 km.  
It's average mass is 5.683 x 10<sup>26</sup> kg.  
It's average density is 0.7 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is -178°C.  
It's average orbital period is 29.5 years.  
It's average orbital distance is 1.4 billion km.

**URANUS**  
It's the third largest planet in the solar system. It's the only planet in the solar system that has a ring system.  
It's average distance from the Sun is 2.9 billion km.  
It's average diameter is 50,724 km.  
It's average mass is 4.463 x 10<sup>25</sup> kg.  
It's average density is 1.27 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is -224°C.  
It's average orbital period is 84 years.  
It's average orbital distance is 2.9 billion km.

**VENUS**  
It's the second planet from the Sun and is the only planet in the solar system that has a thick atmosphere.  
It's average distance from the Sun is 108 million km.  
It's average diameter is 12,104 km.  
It's average mass is 4.867 x 10<sup>24</sup> kg.  
It's average density is 5.243 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is 464°C.  
It's average orbital period is 225 days.  
It's average orbital distance is 108 million km.

**MARS**  
It's the fourth planet from the Sun and is the only planet in the solar system that has a thin atmosphere.  
It's average distance from the Sun is 228 million km.  
It's average diameter is 6,779 km.  
It's average mass is 6.39 x 10<sup>23</sup> kg.  
It's average density is 3.93 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is -63°C.  
It's average orbital period is 687 days.  
It's average orbital distance is 228 million km.

**EARTH**  
It's the third planet from the Sun and is the only planet in the solar system that has a liquid surface.  
It's average distance from the Sun is 149.6 million km.  
It's average diameter is 12,756 km.  
It's average mass is 5.972 x 10<sup>24</sup> kg.  
It's average density is 5.514 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is 15°C.  
It's average orbital period is 365 days.  
It's average orbital distance is 149.6 million km.

**JUPITER**  
It's the largest planet in the solar system. It's the only planet in the solar system that has a gaseous atmosphere.  
It's average distance from the Sun is 778 million km.  
It's average diameter is 142,984 km.  
It's average mass is 1.898 x 10<sup>27</sup> kg.  
It's average density is 1.326 g/cm<sup>3</sup>.  
It's average surface temperature is -145°C.  
It's average orbital period is 11.86 years.  
It's average orbital distance is 778 million km.



**THE SOLAR SYSTEM**  
Our Solar System lies on one of the outer arms of the Milky Way, thirty thousand light years from its galactic centre. Our sun is an average sized yellow star and is one of millions throughout the Galaxy. It is the central point of the nine planets in our solar system. Besides the planets, the Solar System holds countless smaller bodies such as asteroids, comets and meteoroids. The Asteroid Belt orbits the sun in the space between Mars and Jupiter. Most asteroids are pebble sized but a few are larger than cities. The Solar System is so large that a light travelling at 300,000 kilometres per second takes half a day to cross from one side to the other.

# Что такое солнечная система?

- Солнце и все тела, обращающиеся вокруг него образуют СОЛНЕЧНУЮ СИСТЕМУ



# Из чего состоит солнечная система?

- В состав солнечной системы входят девять больших планет: МЕРКУРИЙ, ВЕНЕРА, ЗЕМЛЯ, МАРС - это планеты земного типа; ЮПИТЕР, САТУРН, УРАН, НЕПТУН – это планеты гиганты; И ПЛУТОН. Также в состав солнечной системы входят СПУТНИКИ этих планет и МАЛЫЕ ПЛАНЕТЫ, их еще называют астероидами, и КОМЕТЫ.



# Гипотезы образования солнечной системы

# *Гипотеза Бюффона*

В 1749-м году француз Бюффон в первом томе его книги "Естественная история" предложил одну из первых космогонических гипотез, ставших известными в научном мире после того, как Коперник "поместил" Солнце в центр мира. По его мнению, однажды большая комета столкнулась с Солнцем, благодаря чему произошёл выброс солнечного вещества. Это вещество, разбившись на части, образовало планеты и их спутники. Бюффон не задаётся вопросом о происхождении комет и Солнца. Он считал кометы телами, не принадлежащими Солнечной системе. Кроме того, он, как мы теперь знаем, ошибочно полагает, что Солнце и кометы являются твёрдыми телами.

# *Гипотеза Канта*

- Через несколько лет после появления во Франции гипотезы Бюффона, а точнее в 1755-м году, в Германии известный философ Эммануил Кант, будучи ещё молодым домашним учителем, выпустил книгу "Всеобщая естественная история и теория неба, или исследование о составе и механическом происхождении всего мироздания, построенное на основе принципов Ньютона". До 1791-го года книга оставалась неизвестной, тем более Кант не поставил своего имени на титульном листе, оставив сочинение анонимным.
- Кант приписывает Богу лишь создание самой материи и наделение её наблюдаемыми свойствами. Всё остальное развитие Мира происходит без участия Творца.
- Кант считал, что первоначально материя была сильно разряжена и составляла так называемый Хаос. Подобное начало, надо сказать, встречалось и в древнегреческих философских трудах. Хаос Канта состоял из мелких пылевых частиц (сейчас бы сказали "метеорных"), находящихся в покое. Этот покой мог быть лишь в самом начале, сразу после создания Хаоса Богом. После этого отправного момента материя приходит в движение, подчиняясь законам Ньютона. Более массивные частицы начинают из окружающего их пространства притягивать к себе легкие пылинки. Так в Хаосе появились первые сгущения материи.

# Гипотеза Лапласа

- В 1796-м году впервые увидела свет космогоническая гипотеза французского учёного Лапласа. Во многом её считают схожей с идеей Канта, но исторические исследования говорят нам о том, что Лаплас не был знаком с трудом немецкого философа. Но зато Лаплас знал и критически отзывался о предположениях своего соотечественника Бюффона.
- Не пытаясь объять необъятное, Лаплас начинает рассказ о рождении Солнечной системы с уже существующей вращающейся газовой туманности, имеющей центральное сгущение - Солнце. Не имея знаний и доказательных наблюдений, Лаплас не стал измышлять способы образования таких туманностей. Важно то, что в согласии с наблюдениями англичанина Вильяма Гершеля, можно было с уверенностью сказать, что подобные туманности существуют. Гершель обнаружил много различных туманностей, в том числе и те, в которые были погружены отдельные звёзды .
- Туманность представляла собою, по мнению Лапласа, как бы разогретую атмосферу центрального тела. Эта атмосфера вращалась с единой угловой скоростью, то есть каждая частица атмосферы совершала оборот вокруг Солнца за один и тот же промежуток времени.

# Гипотеза Джинса

- Джеймс Хопвуд Джинс, английский учёный, в начале 20-го века изложил очень популярную теорию, потерявшую свою силу лишь во второй половине того же века. Эта теория описывала происхождение Солнечной системы. Джинс сумел разработать проблему гравитационной неустойчивости, благодаря чему научно было обосновано происхождение небесных тел из разреженных сред, какими являются газовые и газопылевые туманности. То, что Лаплас и Кант считали само собой разумеющимся, пусть и не без оснований, Джинс сумел перевести на язык физики и математики.
- Гипотеза Джинса, главным образом, знаменита тем, что в ней вещество, из которого образовались планеты, появилось весьма интересным способом. По мнению Джинса, в далёком прошлом мимо Солнца на очень близком расстоянии пролетала некая звезда, которая своим гравитационным воздействием вырвала с поверхности нашего светила часть вещества. Это вещество, разбившись, в дальнейшем, на части, образовало планеты. Но сегодня доказано, что подобный выброс не мог стать прародителем планет.

- По современным представлениям, тела Солнечной системы формировались из первично холодной космической твердой и газообразной материи путем уплотнения и сгущения до образования Солнца и протопланет. Астероиды и Метеориты считаются исходным материалом планет Земной группы (Меркурий, Венера, Земля, и Марс – небольшие по размерам; высокая плотность, малая масса атмосферы, небольшая скорость вращения вокруг своей оси); а кометы и метеоры – планет-гигантов (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон – огромные размеры, низкая плотность, плотная атмосфера с  $H_2$ ,  $Ge$  и метаном, высокая скорость вращения). Формирование современных оболочек Земли связывается с процессами гравитационной дифференциации первоначального однородного вещества