

# КАРЛИКОВЫЕ ПЛАНЕТЫ



Подготовили:

Вьюгинова Александра, Зазулин Антон  
Кожевников Степан, Голодова Анастасия  
Росляков Родион, Осипова Екатерина

- Карликовая планета входит в группу объектов, вращающихся в дискообразной зоне за орбитой Нептуна, называемой поясом Койпера. Это отдаленное царство населено тысячами миниатюрных ледяных миров, которые сформировались в начале истории нашей Солнечной системы около 4,5 миллиардов лет назад. Эти ледяные, скалистые тела называются объектами пояса Койпера, транснептуновыми объектами или плутоидами.

# Плутон

Девятая или бывшая планета Солнечной системы, перешедшая в разряд карликовых. У этой планеты 5 спутников. 1930 году Клайд Томб произвел открытие Плутона, ставшего на целый век 9-й планетой. Но в 2006 году его перенесли в семейство карликовых планет, потому что за чертой Нептуна нашли множество подобных объектов. Состав Плутона представлен водяным льдом, где воды в 3 раза больше, чем в земных океанах. Поверхность укрыта ледяной коркой. Заметны хребты, светлые и темные участки, а также цепь кратеров. Когда Плутон приближается к Солнцу, то поверхностный лед начинает таять и формирует тонкий атмосферный слой. Он представлен азотом и метановой дымкой с высотой в 161 км. Солнечные лучи разбивают метан на углеводороды, покрывающие лед темным слоем.

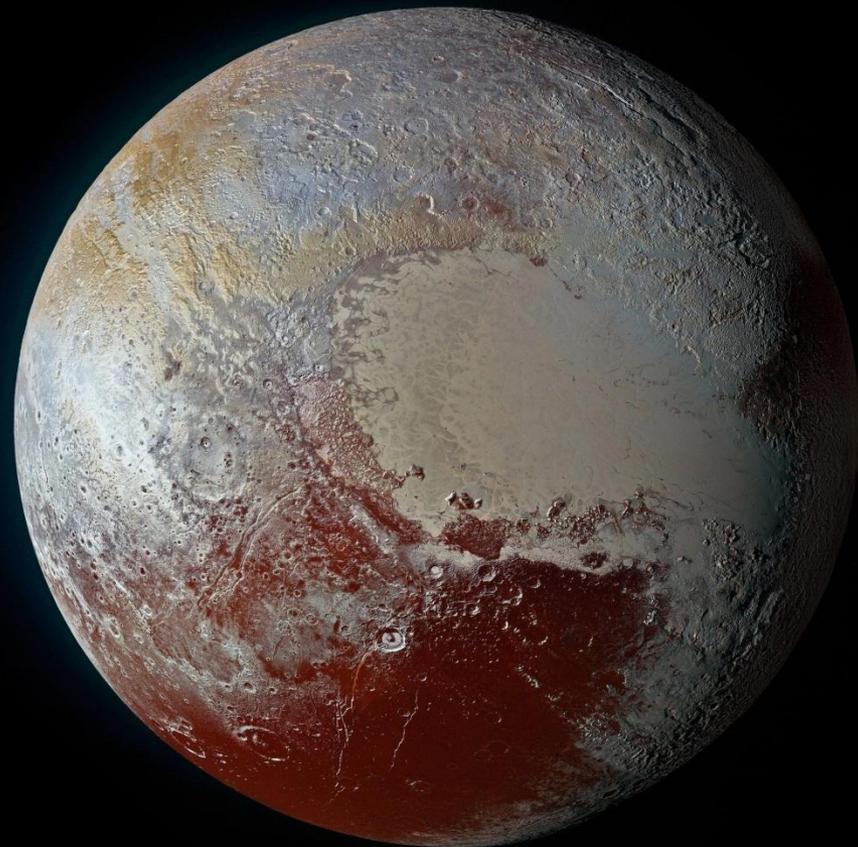
Физические характеристики:

Диаметр= 2377км

Масса= в 480раз меньше массы Земли.

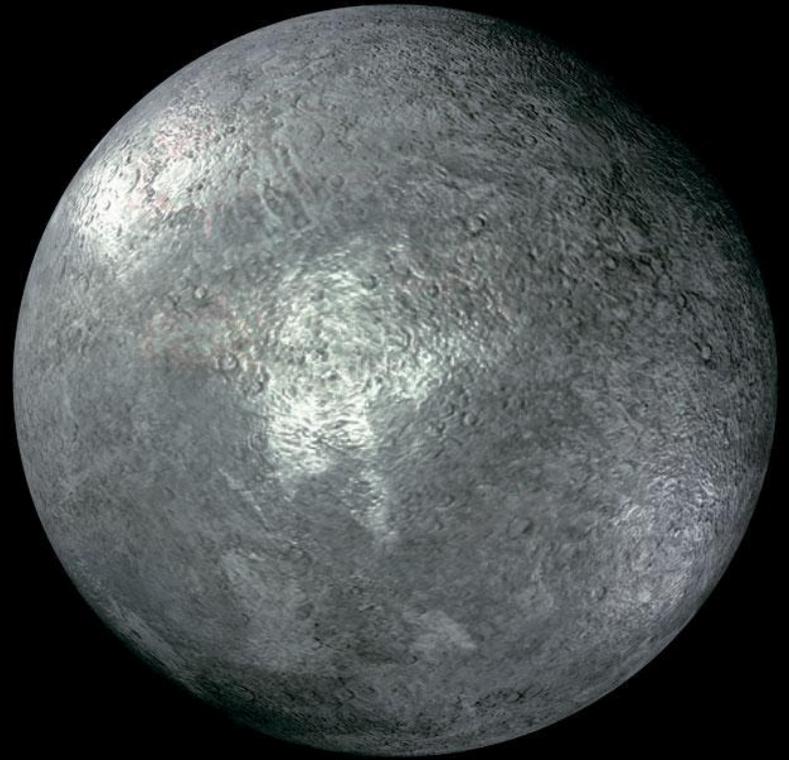
Температура колеблется от -200 до 430 градусов

Цельсия.



# Эрида

Вторая по размеру после Плутона, самая массивная и наиболее далёкая от Солнца карликовая планета Солнечной системы. Эрида была впервые замечена 5 января 2005 года. Была известна под названием Зена (Ксена). Относится к транснептуновым объектам, плутоидам. До XXVI Ассамблеи Международного астрономического союза Эрида претендовала на статус десятой планеты. Однако 24 августа 2006 года Международный астрономический союз утвердил определение классической планеты, которому Эрида, как и Плутон, не соответствует. Эрида долгое время считалась значительно крупнее Плутона, по данным на 2010 год их размеры считались настолько близкими, что нельзя было с уверенностью утверждать, какой из этих объектов крупнее. Однако по данным, полученным в июле 2015 года, Плутон слегка больше Эриды. У неё есть спутник - Дисномия, обращается на расстоянии 37 тыс. км от Эриды, совершая полный оборот примерно за 16 земных суток.



## ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ:

СРЕДНИЙ РАДИУС =  $1163 \pm 6$  КМ

ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ =  $(1,70 \pm 0,02) \cdot 10^7$  КМ<sup>2</sup>

МАССА =  $(1,67 \pm 0,02) \cdot 10^{22}$  КГ

СРЕДНЯЯ ПЛОТНОСТЬ =  $2,52 \pm 0,05$  Г/СМ<sup>3</sup>

УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ НА ЭКВАТОРЕ =  $0,82 \pm 0,02$  М/С<sup>2</sup>

ВТОРАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ = 1,384 КМ/С

ПЕРИОД ВРАЩЕНИЯ = 25,9 Ч

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ:

СЕЙЧАС СРЕДНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА ЕЁ ПОВЕРХНОСТИ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО 20 К (-253 °С), А В БЛИЖАЙШЕЙ К СОЛНЦУ ТОЧКЕ ОРБИТЫ ТЕМПЕРАТУРА МОЖЕТ ДОСТИЧЬ 43 К (-230 °С).

НАЛИЧИЕ НА ПОВЕРХНОСТИ ЭРИДЫ МЕТАНОВОГО СНЕГА, ЧЕМ ОНА ПОХОЖА НА ПЛУТОН.

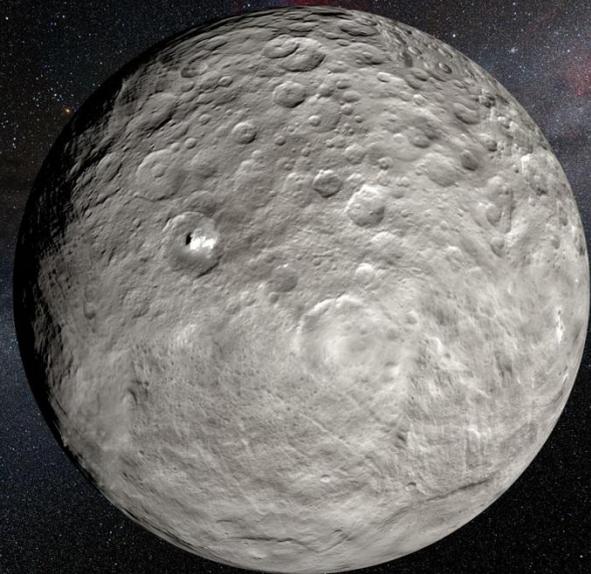
ЭТИМ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ВЫСОКОЕ АЛЬБЕДО ОБЪЕКТА. ТАКЖЕ В ЕЁ СНЕГУ ПРИСУТСТВУЕТ

ПРИМЕСЬ АЗОТНОГО ЛЬДА, ДОЛЯ КОТОРОГО РАСТЁТ. ОНА — СЕРОВАТАЯ. ЭТО СВЯЗАНО С

ПРИСУТСТВИЕМ НА ЭРИДЕ ТАКЖЕ ЭТАНОВОГО И ЭТИЛЕНОВОГО ЛЬДА

# Церера

Маленькая планета с большими возможностями. Церера — самая близкая карликовая планета к Земле и единственная планета в поясе астероидов. Масса карликовой планеты уступает Земной в 6000 раз, а из-за слабой гравитации у нее неправильная, сферическая форма. Церера – всего лишь одна из многих, подобных ей, объектов. Последние исследования показали, что Церера имеет со всем остальным поясом астероидов лишь общую орбиту. Церера и пояс астероидов – это два разных объекта, которые вышли на одну орбиту. Её поверхность, предположительно, покрыта льдом, состоящим из воды. По этой причине Церера входит в список космических объектов, на которых надеются найти внеземную жизнь. Предполагается, что Церера покрыта льдом, толщиной в 100 километров, который составляет 50 процентов её объёма. Получается, что на Церере – 200 миллионов кубических километров воды. Это больше всего объёма пресной воды на Земле. Также выяснилось, что на Церере множество темных пятен. Это кратеры. Кроме того, существуют на Церере и яркие пятна. Ученые предполагают, что это соль.



## Физические данные:

Средняя температура = -38 градусам  
Среднее расстояние между Церерой и Землёй ~ 263,8 млн км  
Диаметр: 950км  
Период обращения вокруг Солнца — 4,6 года.  
Церерианские сутки длятся приблизительно 9 часов и 4 минуты.

# Хаумеа

Хаумеа была открыта независимо друг от друга двумя группами астрономов: американской и испанской. Первоначальное название 2003 EL61 в честь даты открытия. Хаумеа была названа в честь гавайской богини плодородия. Два спутника - Намака и Хииака. Оба имени мифологической дочери Хаумеи.

С радиусом около 620 километров, Хаумеа составляет около 1/14 радиуса Земли. Если бы Земля была размером с монетку, то Хаумеа была бы размером с кунжутное зернышко.

Хаумеа находится на расстоянии 43 астрономических единиц от Солнца. 6 часов понадобится солнечному свету для преодоления расстояния от Солнца до Хаумеи.



Год - 285 земных лет

Сутки - 4 часа

Это самое быстровращающееся тело из всех изученных объектов Солнечной системы.

Хаумеа — первый известный объект пояса Койпера, имеющий кольца. Ученые объявили об открытии в 2017 году после того, как карликовая планета прошла перед звездой

# Макемаке

Первый раз, после нескольких лет безуспешных поисков объектов в этой зоне, планета была обнаружена в 2005 году. Первоначально небесного карлика именовали «Пасхальный кролик», т.к. его обнаружили спустя несколько дней после этого христианского праздника. В 2008 году ее назвали именем бога плодородия жителей острова Пасхи– Маке-маке. Она является крупнейшим из классических объектов пояса Койпера. Примерное расстояние до Солнца 7 млрд км. Год длится 306 земных лет.

Планета сферическая, а ее экваториальный диаметр –1502 км.

Плотность = 1,7 г/м<sup>3</sup>. Масса = 3·10<sup>21</sup> кг. По уточненным данным период его вращения 7,7 часа. Температура планеты -239 – -244°С. Это одно из самых холодных тел Солнечной системы.

Макемаке покрыта метановым льдом и его органическими соединениями с этаном. Красновато-коричневый цвет планете придает вещество толин. Ученые считают, что атмосфера на малой планете все же появляется периодически при приближении к Солнцу, а при удалении – падает на поверхность в виде ледяных метановых зерен.



Спутник Макемаке, обнаруженный телескопом Хаббл 16 апреля 2016 года, получил временное обозначение S/2015 (136472) Диаметр спутника оценивается в 175 километров. Сейчас Макемаке находится на пути к своему афелию, которого достигнет через 18 лет, а его приближения к Солнцу придется ждать до 2187 года.

**БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ**

---