

# Планеты солнечной системы

- Планеты земной группы
- Планеты гиганты
- Титры



МОУ "Кинель-Черкасская СОШ №1"

2004 год

**Источники:**

**[www.astrolab.ru](http://www.astrolab.ru)**

**[http//klnpss.narod.ru](http://klnpss.narod.ru)**

**[www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) - Планеты солнечной системы.**

**Астрономия 11 класс. Учебник для общеобразоват. уч.  
М.: Просвещение 2002.**

**Программы для общеобразоват. Учреждений: Физика,  
Астрономия.7-11 кл. / Сост. Ю.И. Дик, В.А. Коровин. - 2-е  
изд., испр. - М.: Дрофа, 2001.**

**CD Астрономия "Руссобит Паблишинг"**

**Slovo/Слово Перевод на русский язык 1984**

**Slovo/Слово Перевод на русский язык 1989**

**Выполнили:**

**Ковлягин Константин Андреевич.**

**Голованов Николай Александрович.**

**Руководитель: учитель информатике Ковлягина Н.О.**

**Консультант: учитель физики и астрономии Нуждина Е.А.**



# Планеты земной группы

- Венера
- Марс
- Земля
- Меркурий
- Плутон\*



# Венера

- О Венере
- Краткая характеристика
- Важные открытия
- Спутники
- Фотографии Венеры



# О Венере

- Венера - вторая планета от Солнца, имеет почти круговую орбиту. Она проходит к Земле ближе, чем какая-либо другая планета. Но плотная, облачная атмосфера не позволяет непосредственно видеть ее поверхность. Атмосфера: CO<sub>2</sub> (97%), N<sub>2</sub> (ок. 3%), H<sub>2</sub>O (0,05%), примеси CO, SO<sub>2</sub>, HCl, HF. Благодаря парниковому эффекту, на Венере стоит ужасная жара.



# Характеристика Венеры

<b>Масса:</b>	4,87*10 <sup>24</sup> кг. (0,815 массы Земли)
<b>Диаметр:</b>	12100 км. (0,949 диаметра Земли)
<b>Плотность:</b>	5,25 г/см <sup>3</sup>
<b>Температура поверхности:</b>	максимум +480°C
<b>Длина суток:</b>	243 земных суток
<b>Расстояние от Солнца (среднее):</b>	0,723а.е., то есть 108 млн.км.
<b>Период обращения по орбите (год):</b>	224,7 земных суток
<b>Скорость вращения по орбите:</b>	35 км/с
<b>Ускорение свободного падения:</b>	8,9 м/с <sup>2</sup>



# Важные открытия

<b>1610</b>	<b>Галилей наблюдает и описывает фазы Венеры.</b>
<b>1639</b>	<b>Первые наблюдения прохождения Венеры по диску Солнца.</b>



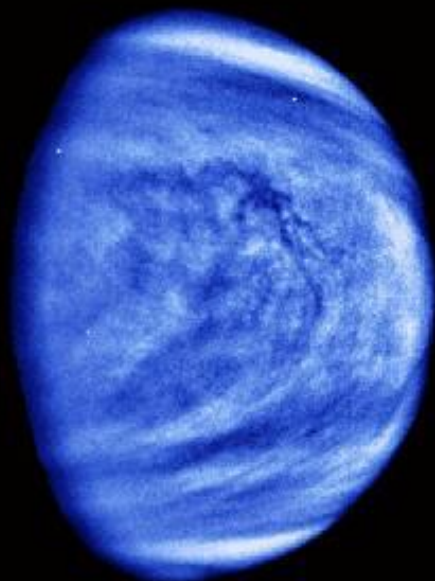
# Спутники Венеры

- У Венеры нет спутников

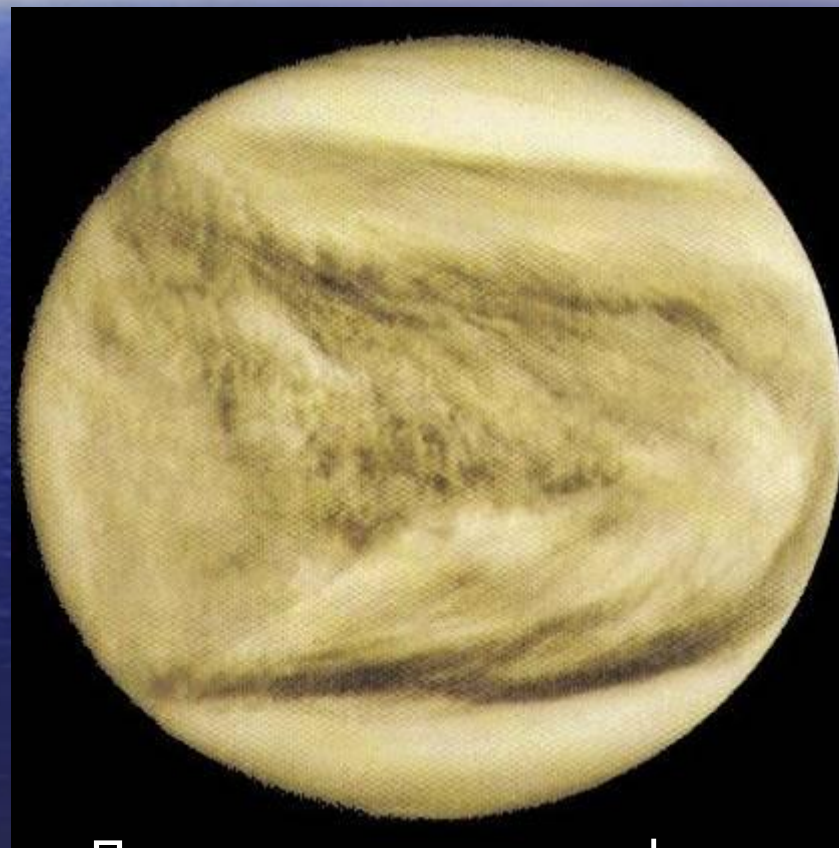




# Фотографии Венеры



Снимок с расстояния 2,7 млн. км.



Перемещения в атмосфере планеты



# Марс

- О Марсе
- Краткая характеристика
- Важные открытия
- Спутники
- Фотографии Марса



# О Марсе

- **Марс - четвертая планета от Солнца, похожая на Землю, но меньше по величине и холоднее. На Марсе имеются глубокие каньоны, гигантские вулканы и обширные пустыни. Вокруг Красной планеты, как еще называют Марс, летают две небольшие луны: Фобос и Деймос. Марс - это следующая за Землей планета, если считать от Солнца, и единственный, кроме Луны космический мир, который уже можно достичь при помощи современных ракет.**



# Характеристика Марса

<b>Масса:</b>	6,4*10 <sup>23</sup> кг. (0,107 массы Земли)
<b>Диаметр:</b>	6670 км. (0,53 диаметра Земли)
<b>Плотность:</b>	3,95 г/см <sup>3</sup>
<b>Температура поверхности:</b>	-23°C на большей части поверхности, -150°C на полюсах,0°C на экваторе
<b>Длина суток:</b>	24,6229 часа
<b>Расстояние от Солнца (среднее):</b>	1,5237а.е.,то есть 228 млн.км.
<b>Период обращения по орбите(год):</b>	687 земных суток
<b>Скорость вращения по орбите:</b>	24,1 км/с
<b>Ускорение свободного падения:</b>	3,7 м/с <sup>2</sup>



# Важные открытия

1605	Иоганн Кеплер доказал, что орбита Марса является эллипсом, в одном из фокусов которого находится Солнце.
1636	Появляется первый рисунок с изображением поверхности Марса в астрономической книге.
1656-1659	Наблюдения дают возможность определить характерные черты поверхности и установить, что период обращения Марса вокруг оси равен примерно 24 часам.
1666	Кассини более точно измерил период обращения Марса вокруг оси, результат равен примерно 24 часам 40 минутам.
1704	Обнаружены полярные шапки.
1777-1783	Уильям Гершель делает предположение, что полярные шапки представляют собой толстый слой льда и снега.
1837	Первые подробные карты.
1877	Открыты Фобос и Деймос.
1877	Джованни Скиапарелли описывает сеть из примерно 40 четких линий, проходящих через марсианские пустыни, и дает им название "каналов".
1894	Персиваль Лоуэлл строит обсерваторию во Флагстафе, Аризона (США), главным образом для наблюдения Марса. В течении 10 лет он создает серию карт с обширной сетью каналов. Лоуэлл утверждал, что Марс обитаем, а каналы имеют искусственное происхождение.
1930	После проведения длительных наблюдений Юджин Антониади отвергает предположение о существовании каналов на Марсе.
1965	"Маринер - 4" передает на Землю 21 изображение Марса, на которых видны кратеры, но нет никаких признаков каналов.
1971-1972	"Маринер - 9" передает на Землю 7329 фотографий Марса.
20 июля 1976	"Викинг - 1" совершает посадку на Марс, а вслед за ним 3 сентября, на Марс садится "Викинг - 2". Орбитальные комплексы "Викингов" в конечном счете создают подробные карты большей части поверхности Марса. Посадочные комплексы исследуют почву в местах приземления, не находя никаких признаков жизни, и посылают первые фотографии с Марсианской поверхности.

# Спутники Марса

- Вокруг Красной планеты, как еще называют Марс, летают две небольшие луны: Фобос и Деймос



Фобос



Деймос





**Один из наиболее  
Четких снимков  
Фобоса на  
сегодняшний  
День, полученный  
КА МАРС Глобал  
Сэрвейер.**



# Фотографии Марса



Каналы Марса



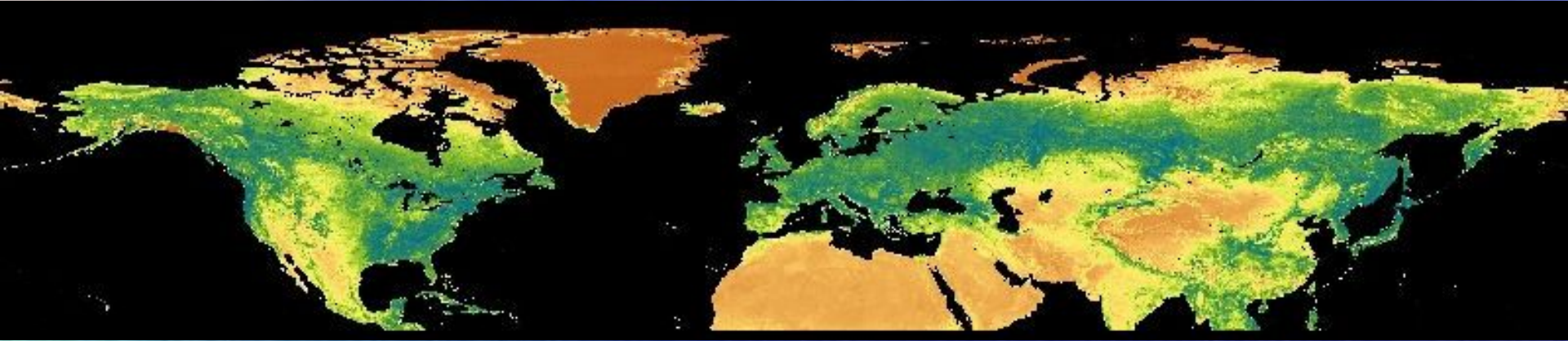


# Земля

- О Земле
- Краткая характеристика
- Спутники
- Фотографии Земли
- Растительность на Земле



# Растительность на Земле



- **Земля - единственная планета, на которой представлено разнообразие растений и животных. Этот снимок показывает распределение растительности на Земле. Ясно видимы большие пустыни, типа Пустыни Сахара на Севере Африки, а также области богатые растительностью по экватору и Европе, и Центральной Америки.**



# О Земле

- Земля - третья от Солнца планета. Скорость обращения Земли по эллиптической орбите вокруг Солнца равна - 29,765 км/с. Наклон земной оси к плоскости эклиптики  $66^{\circ}33'22''$ . У Земли есть спутник - Луна. Земля обладает магнитным и электрическим полями. Земля образовалась 4,7млрд. лет назад из рассеянного в протосолнечной системе газопылевого вещества. В составе Земли преобладают: железо (34,6%), кислород (29,5%), кремний (15,2%), магний (12,7%).



# Характеристика Земли

Масса:	$5,976 \cdot 10^{24}$ кг.
Диаметр:	12756 км.
Плотность:	$5,518 \text{ г/см}^3$
Температура поверхности:	максимум $+58^\circ\text{C}$ , минимальная $-90^\circ\text{C}$
Длина суток:	23 часа 56 минут 4,1 секунды
Расстояние от Солнца (среднее):	1 а.е., то есть 150 млн. км.
Период обращения по орбите (год):	365,24219 суток
Площадь поверхности:	510,2 млн. км <sup>2</sup>
Объем:	$1,083 \cdot 10^{12}$ км <sup>3</sup>
Скорость вращения по орбите:	29,8 км/с
Ускорение свободного падения:	$9,8 \text{ м/с}^2$



# Спутники Земли

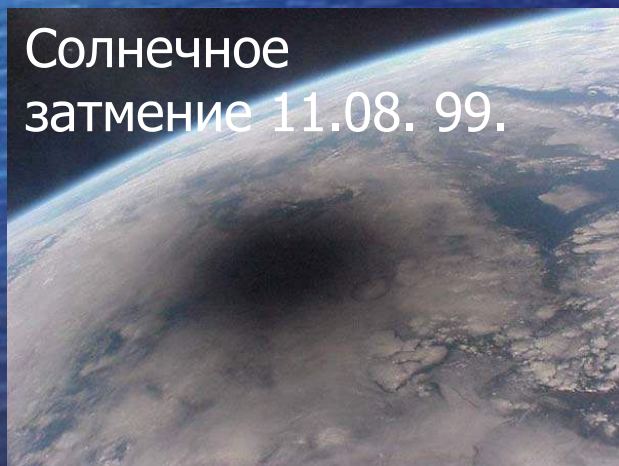
- Луна - единственный внеземной мир в космосе, который посетили люди. На Луне нет ни воздуха, ни воды, ни погоды. На лунной поверхности сила тяготения в 6 раз меньше, чем на Земле ( $1,62 \text{ м/с}^2$ ). Луна постоянно обращена к Земле одной и той же своей стороной. На Луне царит полная тишина, потому что звуковые волны в вакууме не распространяются



# Фотографии Земли



Солнечное  
затмение 11.08. 99.



# Меркурий

- О Меркурии
- Краткая характеристика
- Важные открытия
- Спутники
- Фотографии Меркурия



# О Меркурии

- Меркурий - самая близкая к Солнцу планета, поэтому Солнце на него светит и греет в 7 раз сильнее, чем на Землю. На дневной стороне Меркурия страшно жарко, там вечное пекло. Измерения показывают, что температура там поднимается до 400 градусов выше нуля. Зато на ночной стороне должен быть всегда сильный мороз, который, вероятно, доходит до 200 градусов ниже нуля. Итак, Меркурий - это царство пустынь. Одна его половина - горячая каменная пустыня, другая половина - ледяная пустыня, быть может покрытая замерзшими газами. В состав крайне разреженной атмосферы Меркурия входят: Ar, Ne, He.





# Характеристика Меркурия

<b>Масса:</b>	3,3*10 <sup>23</sup> кг. (0,055 массы Земли)
<b>Диаметр:</b>	4870 км. (0,38 диаметра Земли)
<b>Плотность:</b>	5,43 г/см <sup>3</sup>
<b>Температура поверхности:</b>	максимум +430°C, минимум -180°C
<b>Длина суток:</b>	58,65 земных суток
<b>Расстояние от Солнца (среднее):</b>	0,387а.е., то есть 58 млн.км.
<b>Период обращения по орбите (год):</b>	88 земных суток
<b>Скорость вращения по орбите:</b>	47,9 км/с



# Важные открытия

<p><b>7 ноября 1631</b></p>	<p><b>Астрономы впервые наблюдали проход Меркурия по диску Солнца. Это явление было предсказано Иоганном Кеплером.</b></p>
<p><b>1965</b></p>	<p><b>С помощью радиолокации измерен период обращения Меркурия вокруг своей оси: 58,65 земных суток.</b></p>
<p><b>1974-1975</b></p>	<p><b>Космический корабль "Маринер - 10" делает первые фотосъемки поверхности.</b></p>

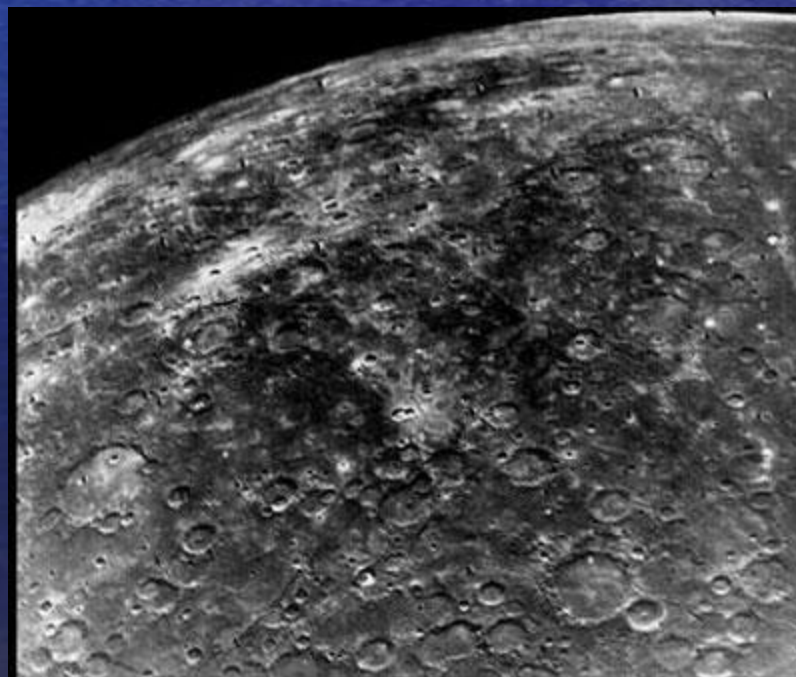


# Спутники Меркурия

- У Меркурия спутников не имеется



# Фотографии Меркурия



# Планеты - гиганты

- Юпитер
- Сатурн
- Уран
- Нептун



# О Плуtone

- **Плутон - девятая планета от Солнца. Она состоит в основном из камня и льда. Лед на поверхности Плутона состоит из замершего метана и азота с примесями углеводорода. У Плутона существует спутник или планета-близнец Харон. Слой атмосферы на Плуtone очень тонок. Плутон - в греческой мифологии бог подземного мира.**



# Плутон

- О Плуtone
- Краткая характеристика
- Важные открытия
- Спутники
- Фотографии Плутона



# Важные открытия

1877	<b>Первые поиски (США).</b>
1905	<b>Тщательные фотопоиски Лауэлла и Флагстафе, Аризона (США).</b>
1919	<b>Поиски при помощи большого телескопа в Маунт-Уилсон, Калифорния (США).</b>
1930	<b>В январе Томбо открывает Плутон. Сообщение об этом было сделано 13 марта 1930г.</b>
1978	<b>В обсерватории Военно-морских сил США открыта луна Плутона (Харон).</b>
1991	<b>Космический телескоп "Хаббл" получает четкие изображения Плутона и Харона.</b>





# Характеристика Плутона

Масса	1,3*10 <sup>22</sup> кг. (0,0022 массы Земли)
Диаметр	2324 км
Плотность	2 г/см <sup>3</sup>
Температура	-230оС
Длина суток	6,4 земных суток
Расстояние от солнца (среднее)	между 29,65 (минимальное) и 49,28 (максимальное) (39,4 а.е.)а.е., на сильно вытянутой эллиптической орбите.
Период обращения по орбите (год)	247,7 лет
Скорость вращения по орбите	4,7 км/с



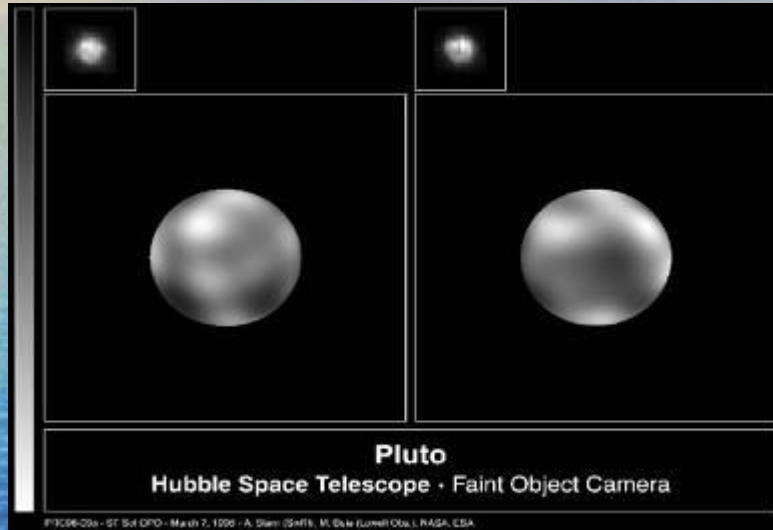
# Спутник Плутона



- Система Плутон и Харон может быть описана как система планет дублей. Плутон имеет диаметр 2,320 км, а Харон около половины от диаметра Плутона - около 1,270 км (790 миль) в диаметре. Из наблюдений телескопа имени Хаббла заметно, что Харон является более синим чем Плутон из-за различной структуры их поверхностей



# Фотографии Плутона



# Юпитер

- Об Юпитере
- Краткая характеристика
- Важные открытия
- Спутники
- Фотографии Юпитера



# Фотографии Юпитера



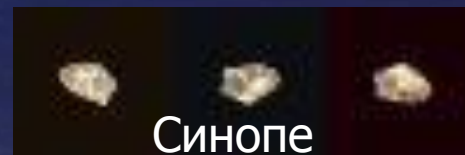
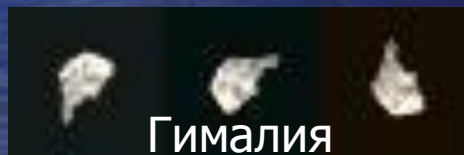
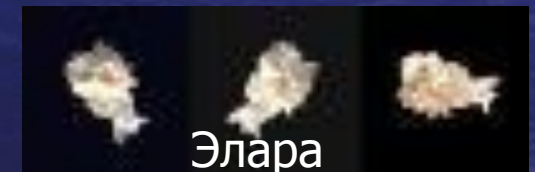
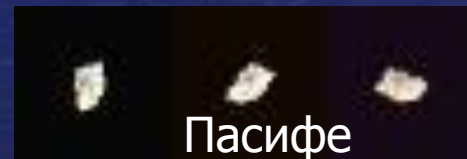
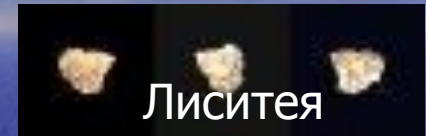
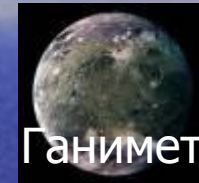
# Характеристика Юпитера

<b>Масса:</b>	1,9*10 <sup>27</sup> кг. (318 раз больше массы Земли)
<b>Диаметр:</b>	143760 км. (11,2 раза больше диаметра Земли)
<b>Плотность:</b>	1,31 г/см <sup>3</sup>
<b>Температура верхних облаков:</b>	-160°С
<b>Длина суток:</b>	9,93 часа
<b>Расстояние от Солнца (среднее):</b>	5,203а.е., то есть 778 млн.км.
<b>Период обращения по орбите (год):</b>	11,86 лет
<b>Скорость вращения по орбите:</b>	13,1 км/с
<b>Ускорение свободного падения:</b>	25,8 м/с <sup>2</sup>



# Спутники Юпитера

Юпитер имеет 16 спутников (Адрастея, Метида, Амальтея, Фива, Ио, Лиситея, Элара, Ананке, Карме, Пасифе, Синопе, Европа, Ганимед, Каллисто, Леда, Гималия).



# Важные открытия

1664	В Оксфорде Роберт Гук описывает и зарисовывает Большое Красное пятно.
1675	Первое правильное измерение скорости света, произведенное при помощи хронометрирования затмений спутников Юпитера.
1932	В атмосфере Юпитера обнаружены метан и аммиак.
1951	Высказано предположение, что водород на Юпитере обладает свойствами металла.
1955	Случайное открытие радиоволн излучаемых Юпитером.
1973	Первый космический зонд "Пионер - 11" пролетел вблизи Юпитера.
1979	Встреча "Вояджера" с Юпитером. Обнаружено вращение Большого Красного пятна, обнаружена небольшая система колец, открыты полярные сияния, получены великолепные фотографии Юпитера и всех его лун.
1989	Запущен космический зонд "Галилей".
1994	Столкновение кометы с Юпитером.





# Сатурн

- О Сатурне
- Краткая характеристика
- Важные открытия
- Спутники
- Фотографии Сатурна



# Сатурн

- Сатурн, шестая от Солнца планета, имеет удивительную систему колец. Из-за быстрого вращения вокруг своей оси шар Сатурна как бы сплюснут у полюсов и раздут вдоль экватора. Скорость ветров на экваторе достигает 1800 км/ч, что вчетверо больше скорости самых быстрых ветров на Юпитере. Ширина колец Сатурна 400000 км., но в толщину они имеют всего несколько десятков метров



# Важные открытия

1610	Первое наблюдение Сатурна в телескоп Галилеем. Его телескоп был недостаточно мощным, чтобы разглядеть кольца, и Галилей записал, что Сатурн состоит из трех частей.
1633	Самая ранняя зарисовка Сатурна.
1655	Христиан Гюйгенс открывает Титан.
1656	Христиан Гюйгенс сообщает о наличии кольца у Сатурна.
1675	Кассини обнаруживает щель в кольцах.
1837	Открытие щели Энке.
1876	Открытие заметного белого пятна.
1932	В атмосфере открыты аммиак и метан.
1979	Сближение "Пионера - 11" с Сатурном.
1980	"Вояджер - 1" получает изображения Сатурна и Титана.
1981	Полет к Сатурну "Вояджера - 2".
1990	Наблюдение Сатурна при помощи космического телескопа "Хаббл".



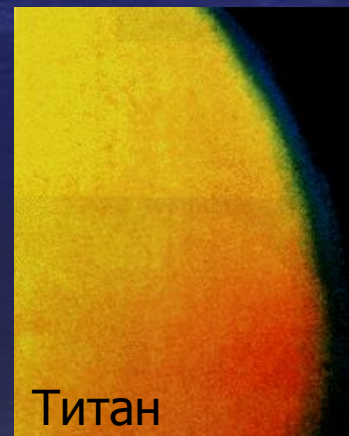
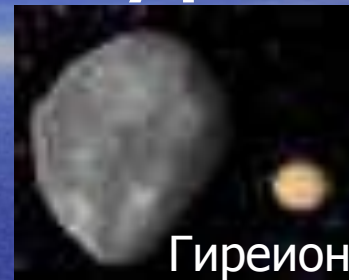
# Характеристика Сатурна

<b>Масса:</b>	5,68*10 <sup>26</sup> кг. (95 раз больше массы Земли)
<b>Диаметр:</b>	120420 км. (9,46 раза больше диаметра Земли)
<b>Плотность:</b>	0,71 г/см <sup>3</sup>
<b>Температура верхних облаков:</b>	-150°С
<b>Длина суток:</b>	10,54 часа
<b>Расстояние от Солнца (среднее):</b>	9,54а.е., то есть 1427 млн.км.
<b>Период обращения по орбите (год):</b>	29,46 года
<b>Скорость вращения по орбите:</b>	9,6 км/с
<b>Ускорение свободного падения:</b>	11,3 м/с <sup>2</sup>

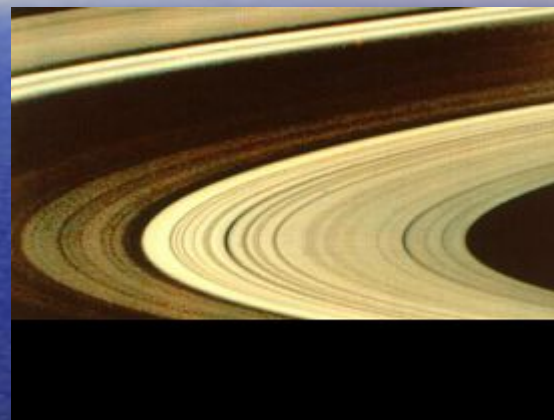


# Спутники Сатурна

- В кольцах имеются и более крупные объекты - каменные глыбы и обломки до сотен метров в поперечнике. Щели между кольцами возникают под действием сил тяготения семнадцати лун (Гиперион, Мимас, Тефия, Титан, Энцелад и др.)



# Фотографии Сатурна и его колец



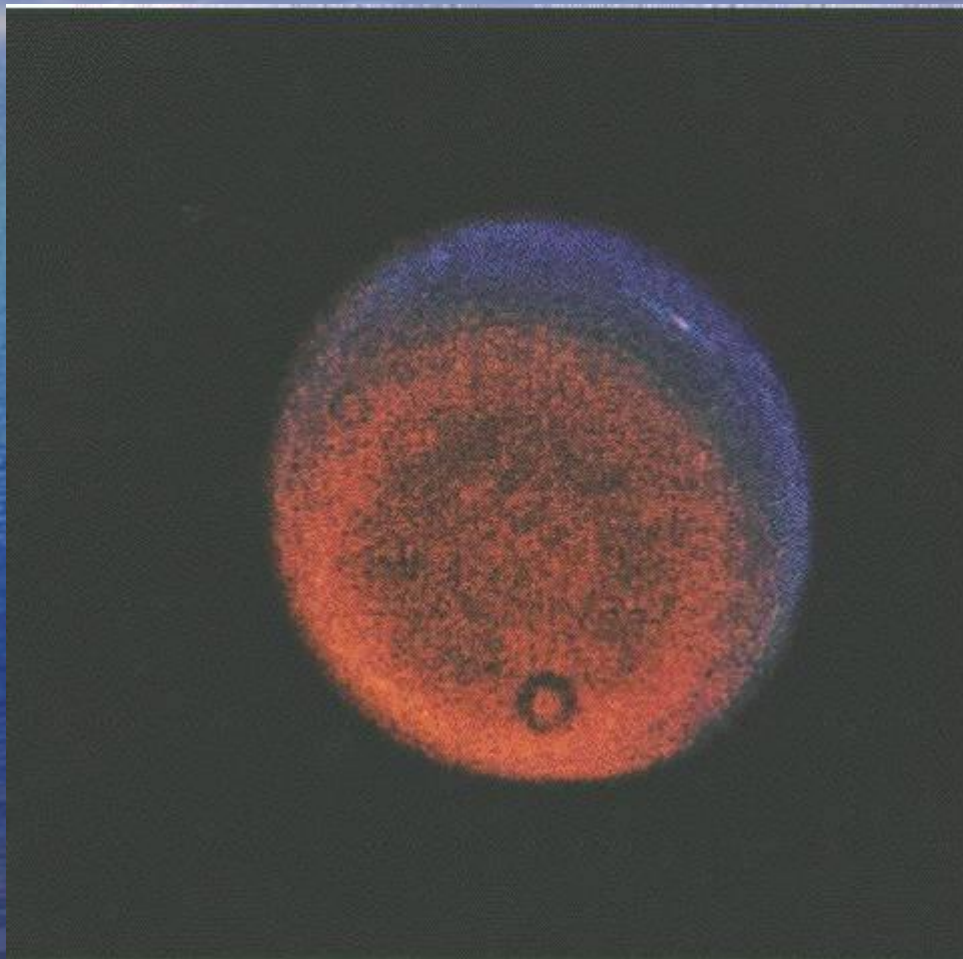
# Уран

- Об Уране
- Краткая характеристика
- Важные открытия
- Спутники
- Фотографии Урана





# Фотографии Урана





# Нептун

- О Нептуне
- Краткая характеристика
- Важные открытия
- Спутники
- Фотографии Нептуна



# О Нептуне

- **Нептун - это предпоследняя планета в солнечной системе. Ее орбита пересекается с орбитой Плутона в некоторых местах. Комета Галилея еще пересекает ее орбиту, в отличие от Плутона. Ее экваториальный диаметр такой же, как и у Урана, хотя расположена на 1627 млн. км дальше от Урана (Уран расположен в 2869 млн. км от Солнца).**



# Характеристика Нептуна

<b>Масса:</b>	$1 \cdot 10^{26}$ кг. (17,2 раз больше массы Земли)
<b>Диаметр:</b>	49500 км. (3,9 раза больше диаметра Земли)
<b>Плотность:</b>	1,77 г/см <sup>3</sup>
<b>Температура:</b>	-213°C
<b>Длина суток:</b>	17,87 часа
<b>Расстояние от Солнца (среднее):</b>	30 а.е., то есть 4,5 млрд. км.
<b>Период обращения по орбите (год):</b>	165 лет
<b>Скорость вращения по орбите:</b>	5,4 км/с
<b>Ускорение свободного падения:</b>	11,6 м/с <sup>2</sup>



# Важные открытия

23 сентября 1846

Открытие Нептуна Иоганном Галле.

24 августа 1989

"Вояджер - 2" проходит вблизи Нептуна,  
открывает кольца.

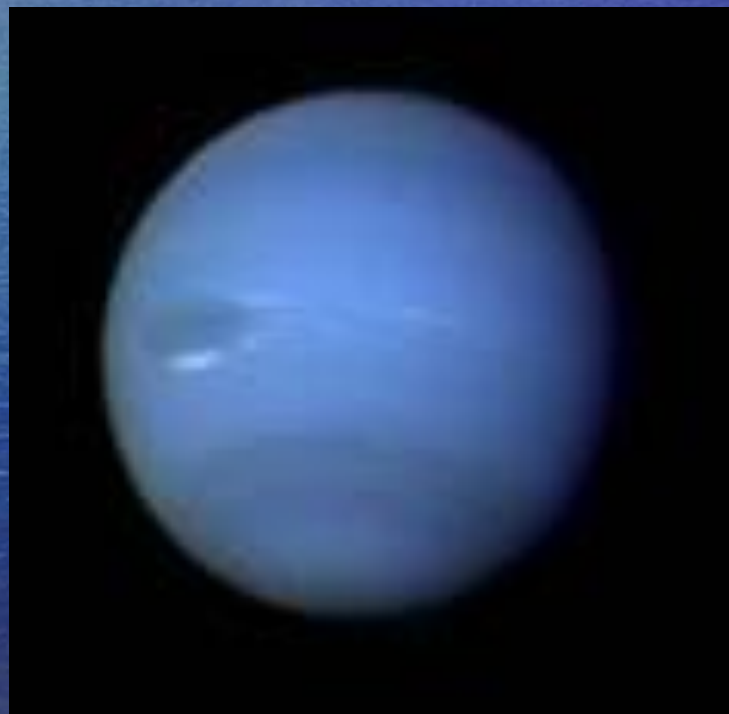


# Спутники Нептуна

- **Имеет 6 спутников  
(Один из них  
Тритон).**



# Фотографии Нептуна



# Юпитер

Юпитер-самая большая планета солнечной системы. Его диаметр в 11 , а масса в 318 раз больше земной и в трое больше массы всех прочих планет, вместе взятых. Судя по размеру Юпитер должен быть еще тяжелее, поэтому ученые пришли к выводу, что его внешние слои состоят из газа. Юпитер в 5 раз дальше от Солнца, чем Земля, поэтому на нем по-настоящему холодно. Из-за удаленности от Солнца газы при его формировании не испарились.



# Об Уране

- Уран - седьмая от Солнца планета. Состав атмосферы:  $H_2$ , He,  $CH_4$  (14%). Ось вращения Урана наклонена на угол  $98^\circ$ . Уран имеет 15 спутников (Миранда, Ариэль, Умбриэль, Титания, Оберон, Корделия, Офелия, Бианка, Крессида, Дездемона, Джульета, Порция, Розалинда, Белинда, Пэк) и систему колец. В центре Урана находится ядро, состоящее из камня и железа.





# Краткая характеристика

<b>Масса:</b>	8,7*10 <sup>25</sup> кг. (14,5 раз больше массы Земли)
<b>Диаметр:</b>	51300 км. (4 раза больше диаметра Земли)
<b>Плотность:</b>	1,27 г/см <sup>3</sup>
<b>Температура:</b>	-220°С
<b>Длина суток:</b>	17,23 часа
<b>Расстояние от Солнца (среднее):</b>	19,2а.е., то есть 2,86 млрд.км.
<b>Период обращения по орбите(год):</b>	84 года
<b>Скорость вращения по орбите:</b>	6,8 км/с
<b>Ускорение свободного падения:</b>	9 м/с <sup>2</sup>



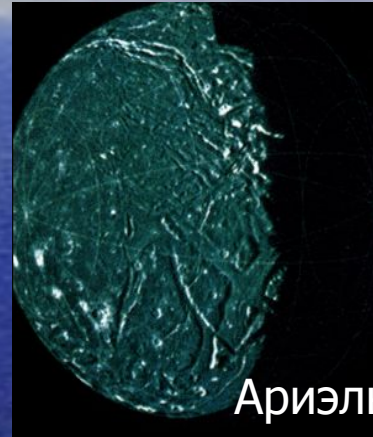
# Важные открытия

1690	Уран впервые был описан, но в качестве звезды.
13 марта 1781	Уильем Гершелем открыл Уран как планету.
1787	Уильем Гершелем обнаружил два спутника Урана.
1977	Открыты кольца Урана.
1986	Сближение "Вояджера - 2" с Ураном. Открыты новые луны.



# Спутники Урана

- Уран имеет 15 спутников (Миранда, Ариэль, Умбриэль, Титания, Оберон, Корделия, Офелия, Бианка, Крессида, Дездемона, Джульета, Порция, Розалинда, Белинда, Пэк) и систему колец.



Ариэль



Миранда



Титания

