

# Концепции современного естествознания

## Презентация

Тема: Солнечная система



Родкина Л. Р.

Доцент кафедры электроники ИИБС

ВГУЭС, 2009г.

# Содержание

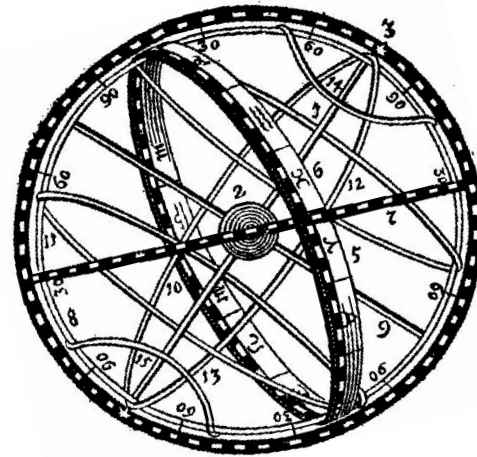
1. Что изучает астрономия?
2. Состав солнечной системы
3. Гипотезы возникновения солнечной системы
4. Современные теории
5. Солнце
6. Планеты солнечной системы

# Цели и задачи

- Изучить строение Солнечной системы
- Показать становление гелиоцентрического мировоззрения
- Рассмотреть законы Кеплера и Ньютона
- Научить вычислять расстояния до небесных тел и размеры небесных тел

# Что такое астрономия?

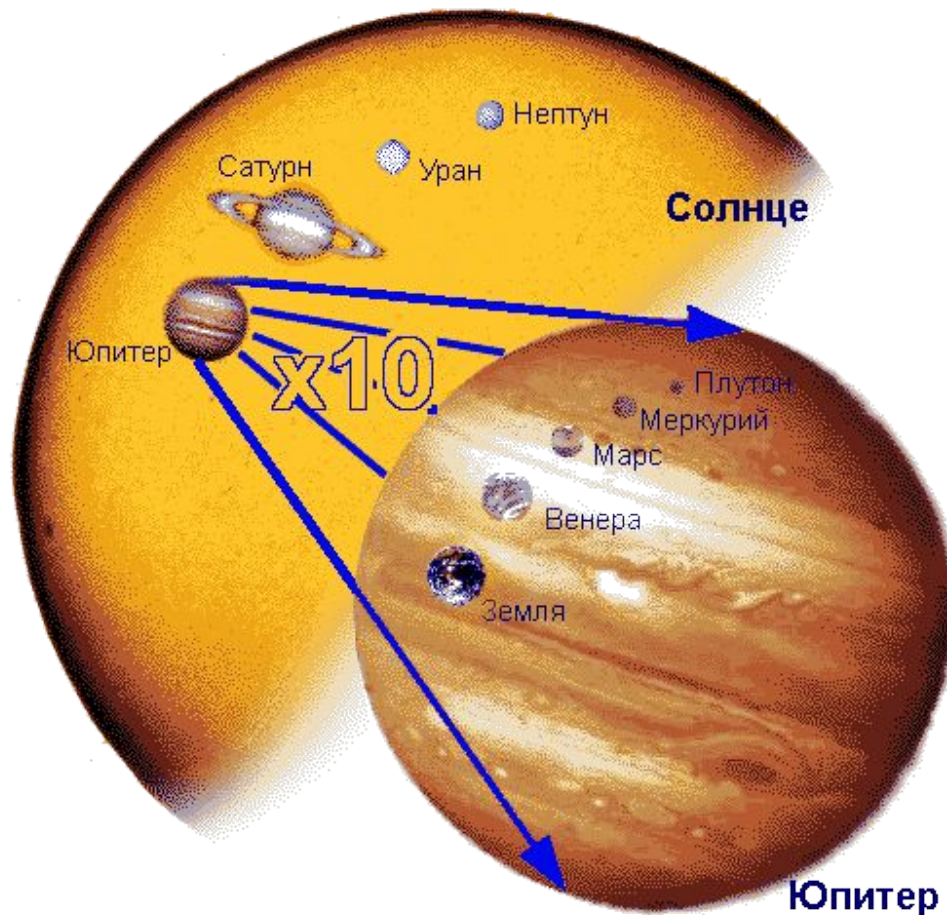
- **Астрономия изучает строение Вселенной, движение, физическую природу, происхождение и эволюцию небесных тел и образованных ими систем.**
- **Как наука, астрономия основывается на наблюдениях.**
- **Астрономия изучает фундаментальные законы природы.**



# Состав солнечной системы

- Солнечная система представляет собой большую семью, состоящую из Солнца, планет и их спутников, комет, астероидов, большого количества пыли, газа и мелких частиц.

- Наша Солнечная система – не единственная во Вселенной.



Сравнительные размеры Солнца и планет

# Гипотезы о возникновении Солнечной системы

- Астрономы древности полагали, что Вселенная и Солнечная система существовали вечно и будут существовать еще столько же в неизменном виде.
- Джордано Бруно предположил, что звезды, подобно Солнцу, окружены планетными системами, которые непрерывно рождаются и умирают.
- **Немецкий философ Эммануил Кант в 1755 году впервые изложил идею о возникновении Солнечной системы из облака холодных пылинок, находящихся в хаотическом движении. Планеты по Канту формируются из того же газопылевого облака, что и Солнце.**
- В 1796 году французский ученый Пьер Лаплас описал образование Солнечной системы из медленно вращающейся раскаленной газовой туманности. Под действием гравитации центральная часть протосолнца сжималась, оно приобретало сплюснутую форму. Сгустки отделялись от протосолнца и затем охлаждались. Вещество, из которого образовались планеты, первоначально по Лапласу было в горячем, расплавленном состоянии.



Джордано Бруно



Эммануил Кант

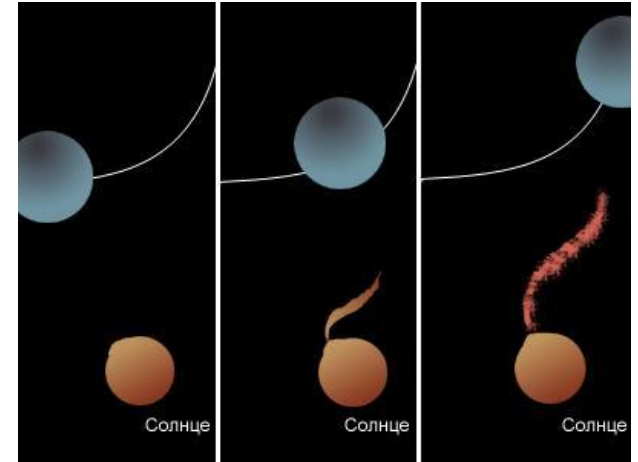


Пьер Лаплас

# Современные теории

В 1916 году Джеймс Джинс предложил новую теорию: вблизи Солнца прошла звезда и ее притяжение вызвало выброс солнечного вещества, из которого в последующем образовались планеты. В настоящее время специалисты не поддерживают эту теорию.

- В 1935 году Рассел предположил, что Солнце было двойной звездой. Вторая звезда была разорвана силами гравитации при тесном сближении с другой, третьей звездой.
- В сороковых годах XX века советский астроном Отто Шмидт предположил, что Солнце захватило при обращении вокруг Галактики облако пыли. Из вещества этого огромного холодного пылевого облака сформировались холодные плотные допланетные тела – планетезимали.



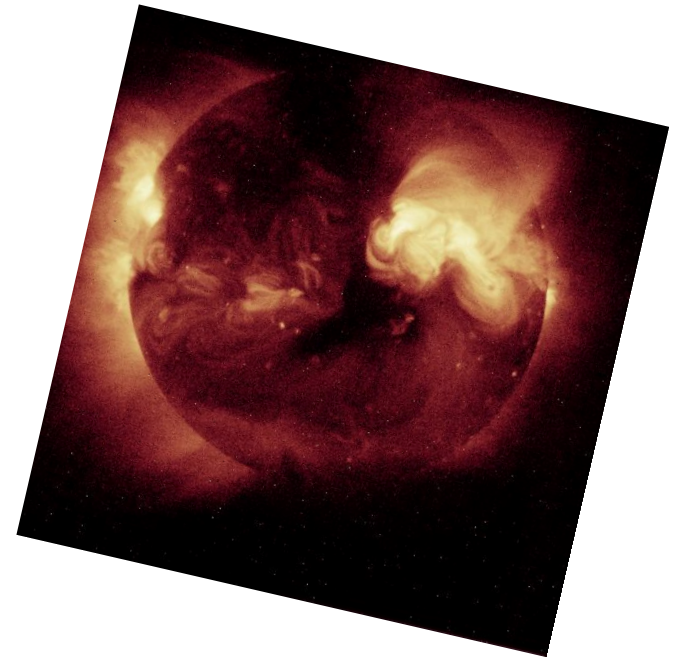
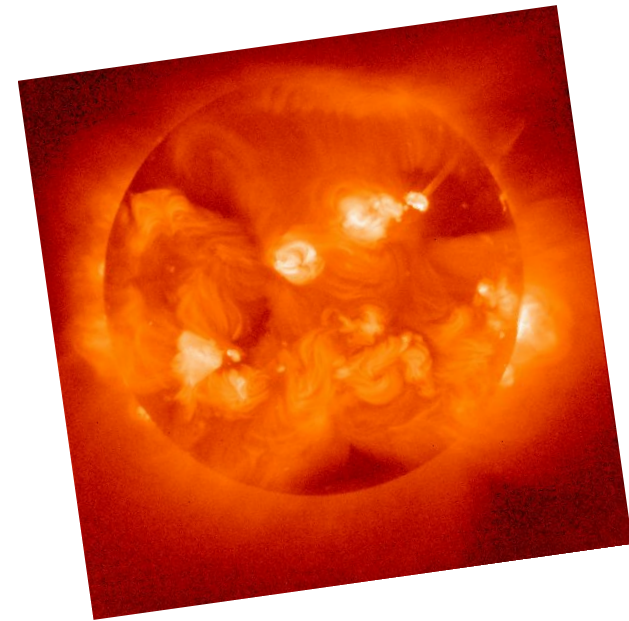
Гипотеза Джинса образования планет Солнечной системы.



Отто Шмидт

# Солнце

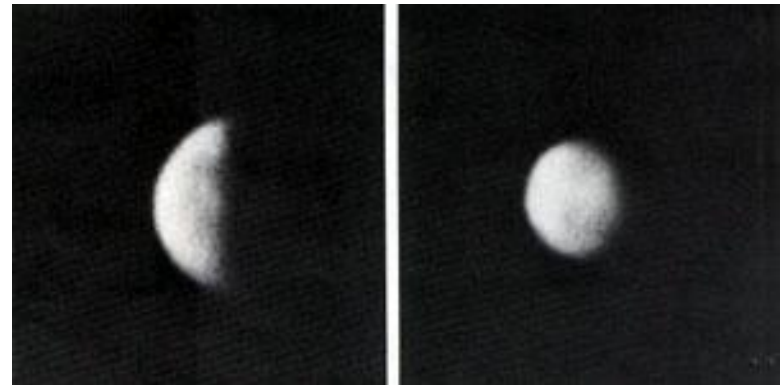
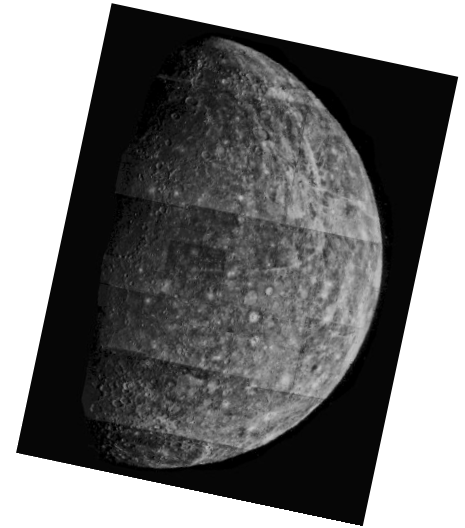
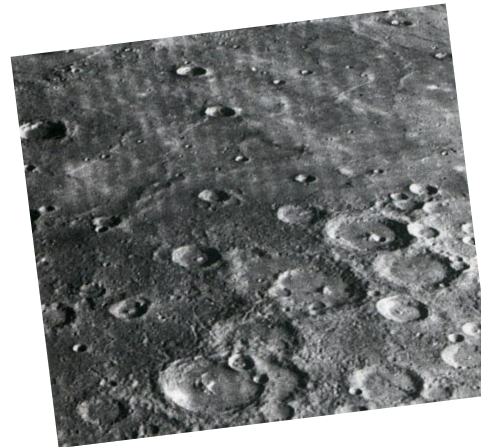
- Солнце - центральное тело Солнечной системы - представляет собою горячий газовый шар. Оно в 750 раз превосходит по массе все остальные тела Солнечной системы вместе взятые.
- Солнце - ближайшая к Земле звезда.
- Солнце несется в направлении созвездия Геркулеса по орбите вокруг центра нашей Галактики, преодолевая каждую секунду больше 200 км .
- Около 45% энергии, теряемой Солнцем, уносят инфракрасные лучи, на гамма-лучи, рентгеновское, ультрафиолетовое и радио излучение приходится лишь 8%.
- Наблюдать Солнце в бинокль, подзорную трубу или телескоп без специальных темных солнечных фильтров нельзя!!!





# Меркурий

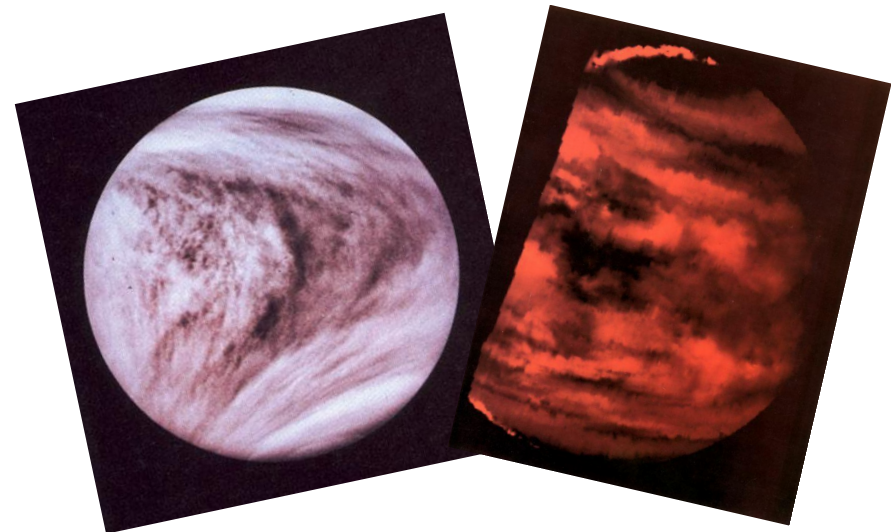
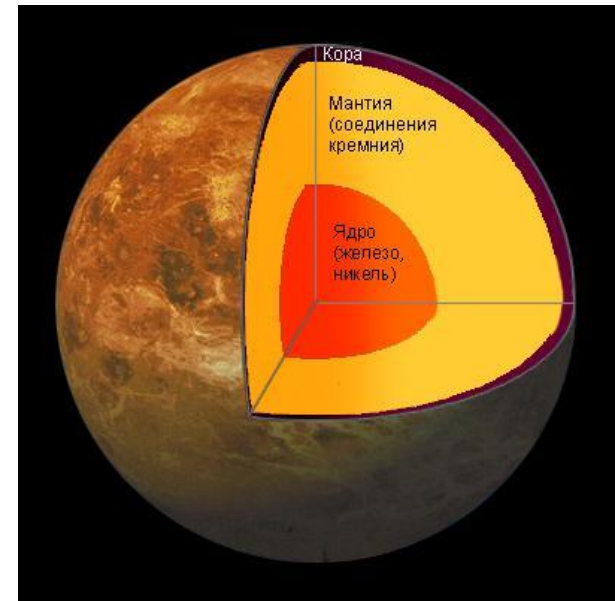
- Меркурий - самая маленькая планета земной группы и ближайшая к Солнцу из всех планет.
- Планета видна невооруженным глазом в виде серпа (различимого, только в телескоп или бинокль).
- Меркурий имеет железное ядро, на долю которого приходится 70% массы и 75% общего диаметра планеты.
- Масса Меркурия почти в 20 раз меньше массы Земли
- Температура поверхности от  $-180^{\circ}\text{C}$  до  $+430^{\circ}\text{C}$



Лучшие фотографии Меркурия с Земли.

# Венера

- Венера - вторая по удаленности от Солнца и по массе среди планет земной группы.
- Венеру легко распознать, так как по блеску она намного превосходят самые яркие из звезд. Отличительным признаком является её ровный белый цвет.
- Планета названа так в честь богини любви.
- Было установлено, что Венера вращается вокруг своей оси в направлении обратном направлению вращения почти всех планет - по часовой стрелке, очень медленно.
- При всей схожести в размерах и массе Земли и Венеры, условия на них чуть ли не противоположны. Объяснить это не удастся.



# Земля - колыбель человечества



Земля - для нас самая важная планета. На ней возникла и существует жизнь. Земля - третья планета от Солнца и пятая по массе среди планет. Атмосфера Земли более чем на три четверти - азот. Преобладают на нашей планете такие элементы как железо, кислород, кремний.

# Марс- Красная планета

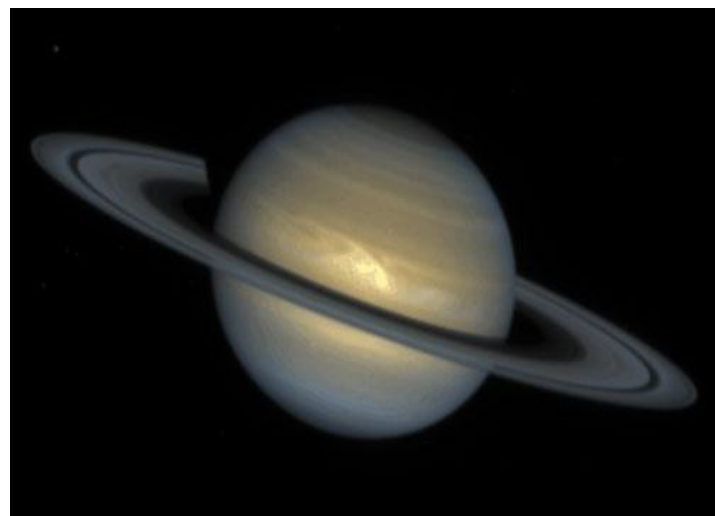
- **Марс** – первая после Земли планета Солнечной системы, к которой человек проявил особый интерес с надеждой, что там есть развитая внеземная жизнь.
- **Смена дня и ночи и смена времён года на Марсе протекает почти так же, как на Земле. Есть там и климатические пояса, подобные земным. Год Марса почти вдвое длиннее земного.**
- **Поверхность Марса имеет красноватый цвет из-за больших примесей окислов железа. Лежащие повсюду каменные глыбы – куски вулканических пород. Время от времени попадаются кратеры – остатки метеоритных ударов.**



Бывшие реки:  
когда-то по ним  
бежала вода.

# Юпитер и Сатурн

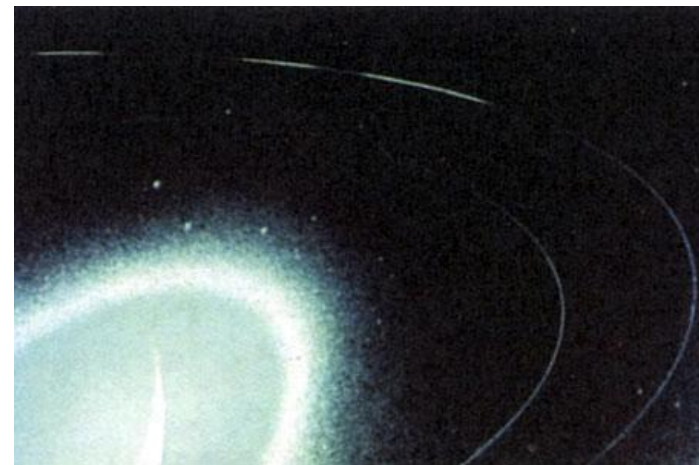
- Юпитер-самая большая планета - находится далеко за основным поясом астероидов. Масса намного превышает массу всех других планет, вместе взятых. У Юпитера есть кольца, уступающие в яркости и красоте кольцам Сатурна. Они очень разрежены и состоят из пыли и мелких каменных частиц.
- Сатурн известен с древних времен. Кольца Сатурна видимы с Земли в небольшой телескоп. Они состоят из тысяч и тысяч небольших твердых обломков камней и льда, которые вращаются вокруг планеты. Сатурн имеет интересную особенность: он - единственная планета в Солнечной системе, чья плотность меньше плотности воды . Известны 30 спутников.



# Уран. Нептун. Плутон.

- Уран вращается «лежа на боку». Полагают, что такое положение – результат столкновения с большим небесным телом на ранних стадиях формирования Урана.
- 
- Вокруг Нептуна обнаружены кольца в виде арок
- Последняя планета Солнечной системы – *Плутон* – крошечная холодная планета, расположенная в 40 раз дальше от Солнца, чем Земля.
- У Плутона есть спутник – *Харон*.

«Голубая планета»



Кольца Нептуна

# Малые тела

- Пояс Астероидов
- Кометы
- Метеорные потоки
- Метеориты
- Межпланетная пыль



# Выводы

- Все планеты и подавляющее число астероидов вращаются вокруг Солнца в одну сторону, совершая свой путь по почти круговым орбитам ( кроме Плутона и Меркурия);
- Планеты разделились на две группы: земную и гигантов, при этом, первые меньше по размерам и массе, у них мало спутников, больше плотность, особый химический состав и они расположены ближе к Солнцу;
- Планеты земной группы(Меркурий, Венера, Земля, Марс), имеющие твердую поверхность, по форме близки к шару; подобное же свойство есть и у планет-гигантов, которые лишь больше сплюснуты у полюсов.
- Большая часть астероидов расположилась между орбитами Марса и Юпитера, а также за орбитой Нептуна;
- На Солнце приходится почти вся масса Солнечной системы



# Контрольные вопросы

- Можно ли считать Солнечную систему единственной планетной системой?
- Какова структура Солнечной системы?
- Назовите большие планеты Солнечной системы.
- Какая из планет расположена наиболее близко к Солнцу?
- Какие из планет земной группы имеют атмосферу?
- В чём отличия атмосферы Земли от атмосферы других планет?

# Используемая литература

- Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания. — М., 1997.
- Карпенков С. Х. Основные концепции естествознания. - М., 1998.
- Новиков И. Д. Эволюция Вселенной. — М., 1990.
- Ровинский Р. Е. Развивающаяся Вселенная. — М., 1995.