

Проектная работа по физике «Солнечная система»

ВЫПОЛНИЛИ УЧЕНИКИ 7В КЛАССА

МБОУ СОШ №60

ВЛАДИСЛАВ ИЛЬИН

И

КОЧНЕВ ЛЕВ

РУКОВОДИТЕЛЬ

ЧУХВАНЦЕВ ИВАН СЕРГЕЕВИЧ

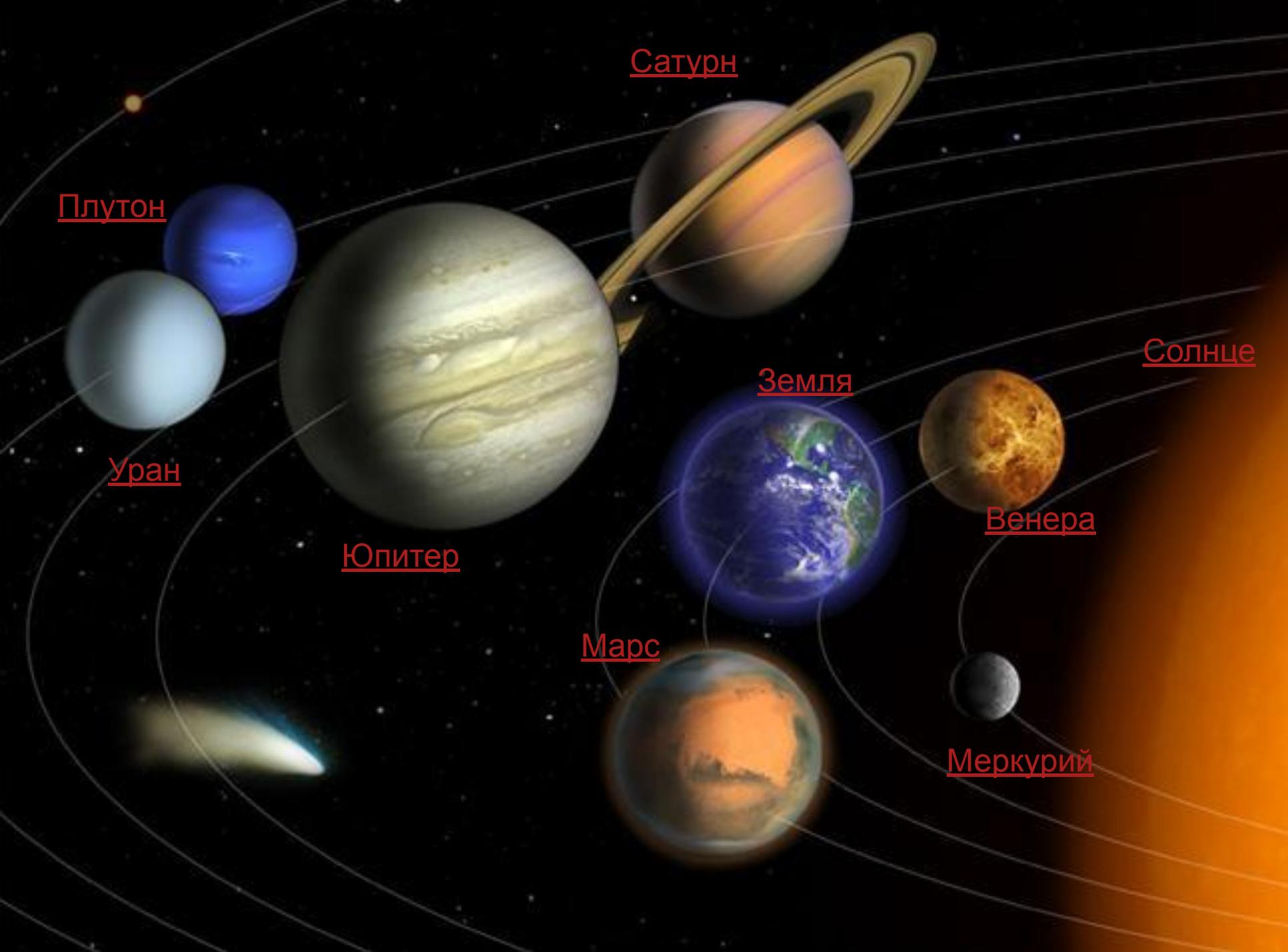
СОДЕРЖАНИЕ

- Солнечная система
- Планеты Солнечной системы
- Кометы
- Астероиды
- Звёзды
- Заключение

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

- ☐ *Солнце и обращающиеся вокруг него небесные тела – **9** планет, более **63** спутников, четыре системы колец у планет-гигантов, десятки тысяч астероидов, несметное количество метеороидов размером от валунов до пылинок, а также миллионы комет. В пространстве между ними движутся частицы солнечного ветра – электроны и протоны. Исследована еще не вся Солнечная система: например, большинство планет и их спутников лишь бегло осмотрены с пролетных траекторий, сфотографировано только одно полушарие Меркурия, а к Плутону пока не было экспедиций. Но все же с помощью телескопов и космических зондов собрано уже много важных данных. Почти вся масса Они расположены в следующем порядке от Солнца: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон. Один из способов представить себе относительные размеры Солнечной системы состоит в том, чтобы вообразить модель, в которой все уменьшено в размерах в один миллиард раз. При этом диаметр Земного шара будет приблизительно **1.3** см (размер виноградины). Луна при этом обращается по орбите вокруг Земли на расстоянии около **30** см. Диаметр Солнца - **1.5** метра, а расстояние от него до Земли - **150** метров. Диаметр Юпитера - **15** см (размер большого грейпфрута), расстояние до Солнца - **750** метров. Сатурн размером с апельсин - в **1.5** км от Солнца; Уран и Нептун (лимоны) - в **3** и **4.5** км от Солнца. Человек в этом масштабе имел бы размер атома; самая близкая звезда была бы удалена от нас на расстояние более чем **40000** км.*

- Наша галактика включает более **200** млрд. звезд разной светимости и цвета. За "окрестности Солнца" принято принимать тот объем Галактики, в котором современными средствами возможно можно наблюдать и изучать звезды разных типов. Этот объем состоит примерно из **1,5** тысячи звезд. Расстояние до дальних звезд составляет **20** парсек. В настоящее время исследованы почти все звезды за исключением совсем карликовых. В радиусе около **5** парсек от Солнца исследованы абсолютно все звезды. Их насчитывается около **100**. Большинство представляют собой слабые красные карлики с массой в **3-10** раз меньше, чем у Солнца. Звезд, похожих на Солнце около **6 %**. Белых и желтоватых звезд с массами от **1,5** до **2** солнечных вообще единицы. Более массивных звезд в окрестностях Солнца не найдено, что указывает на их большую редкость. Учеными также обнаружено **7** белых карликов. Слабый красный карлик Проксима, компонент тройной системы **alpha-Центавра**, считается ближайшей от Солнца звездой. Расстояние до Проксимы - **1,31** пк, т.е свет от нее идет **4,2** года.



Сатурн

Плутон

Солнце

Земля

Уран

Венера

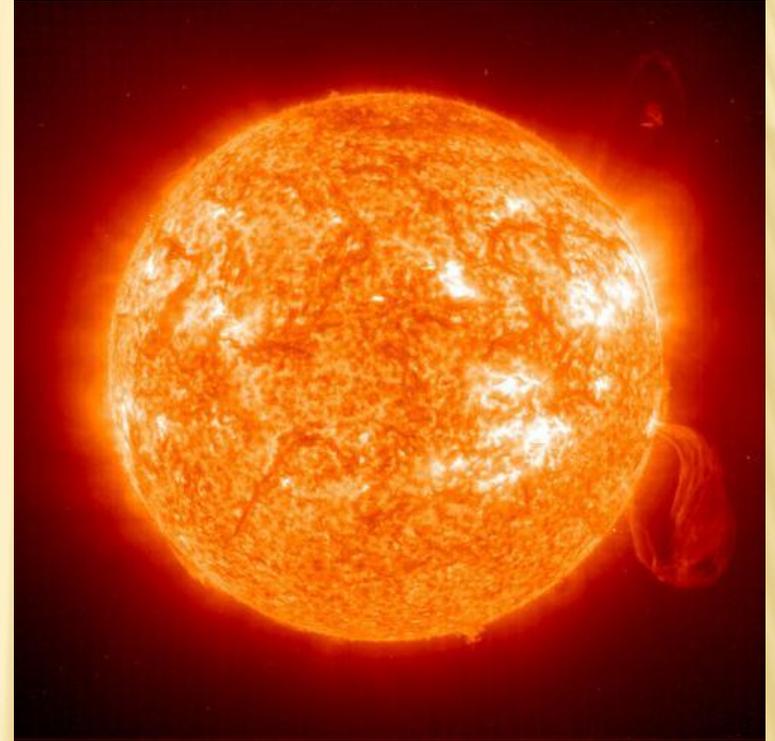
Юпитер

Марс

Меркурий

СОЛНЦЕ

- Солнце - самый большой объект Солнечной системы, содержащий 99.8% всей её массы. Солнечные пятна - "холодные" области с температурой 3800 К. Они выглядят темными только потому, что их окружают области с гораздо более высокой температурой. Они обусловлены сложными и пока не очень хорошо понятыми взаимодействиями Солнечного магнитного поля.



МЕРКУРИЙ

Меркурий - ближайшая к Солнцу и восьмая по величине планета. У него самый маленький диаметр.

До 1962 года считали, что день на Меркурии длится столько же, сколько и год, так как он был повернут к Солнцу всегда одной и той же стороной, как Луна к Земле. Теперь известно, что Меркурий совершает оборот три раза за два своих года.

Колебания температуры на Меркурии самые большие в Солнечной системе. Меркурий во многом похож на Луну, на его поверхности много кратеров и она очень стара.

Меркурий - второе по плотности крупное тело Солнечной системы после Земли. Плотное железное ядро Меркурия больше, чем у Земли, и, возможно, составляет большую часть планеты.

У Меркурия очень разреженная атмосфера, состоящая из атомов, выбиваемых солнечным ветром из его же поверхности. Так как Меркурий очень горяч, эти атомы быстро улетают в космос. Таким образом атмосфера Меркурия постоянно меняется.



ВЕНЕРА

Самая прекрасная и самая близкая из планет - Венера.

Венера самая близкая к Земле планета.

Венера вращается в сторону, противоположную своему движению по орбите, если смотреть с северного полюса Венеры, планета вращается по часовой стрелке, а не против неё, как Земля и остальные планеты. Это приводит к тому, что сутки на Венере продолжаются 116,8 земных суток. Таким образом, день и ночь на Венере делятся по 58,4 земных суток.

У планеты нет спутников. Поверхность планеты постоянно закрыта плотными облаками. Венеру легко распознать, так как по блеску она намного превосходят самые яркие из звезд. Отличительным признаком планеты является её ровный белый цвет. Венера - третий по яркости объект на нашем небе.

Ломоносов, наблюдая прохождение Венеры по диску Солнца, заметил тоненький радужный ободочек, окружавший планету. Так была открыта атмосфера Венеры. Предполагалось, что из-за плотных облаков на поверхности Венеры всегда темно.



ЗЕМЛЯ

Земля - это третья по удаленности от Солнца планета. Она движется вокруг Солнца по эллиптической орбите.

Земля образовалась 4,6 млрд. лет назад.

Большую часть поверхности Земли занимает Мировой Океан 71%, суша составляет 29%.

Форма Земли, как известно, близкая к шарообразной. Неровности поддерживаются неравномерным распределением массы в недрах Земли. Такая поверхность была названа геоидом.

Одни сутки на Земле больше, чем солнечные. Ось суточного вращения Земли направлена своим концом (северным) приблизительно на звезду альфа Малой Медведицы, которая поэтому называется Полярной звездой.



ЛУНА

Луна постоянно обращена к Земле одной и той же стороной. Правда, она немного колеблется, поэтому с Земли иногда можно увидеть дополнительные участки Луны.

Поверхность Луны:

Атмосферы на луне нет. Небо над луной всегда черное, поскольку для рассеивания света необходим воздух, которого на Луне, к сожалению, не имеется. Звуковые волны в вакууме не распространяются, так что на Луне царит тишина. В дневное время температура лунной поверхности под прямыми лучами Солнца поднимается намного выше точки кипения воды, но по ночам температура падает до 150 градусов ниже точки замерзания воды.



МАРС

- *Марс - четвертая по расстоянию от Солнца планета Солнечной системы. Марс окутан газовой оболочкой - атмосферой, которая имеет меньшую плотность чем земная. При отсутствии облаков газовая оболочка Марса значительно прозрачнее, чем земная. Скорость движения Марса по орбите 24 км. Полный оборот вокруг солнца он завершает за 687 земных суток - марсианский год почти в два раза длиннее земного. Масса планеты почти в 10 раз меньше земной. Значительный наклон экватора к плоскости орбиты приводит к тому, что на одних участках орбиты освещаются и обогреваются Солнцем преимущественно северные широты Марса, а на других - южные, т.е. происходит смена сезонов.*



ЮПИТЕР

Юпитер - пятая по расстоянию от Солнца и самая большая планета Солнечной системы, и затрачивает на один оборот по орбите почти 12 лет. Из-за быстрого вращения планета имеет сильное сжатие у полюсов. Масса Юпитера равна $\frac{3}{8}$ массам Земли.

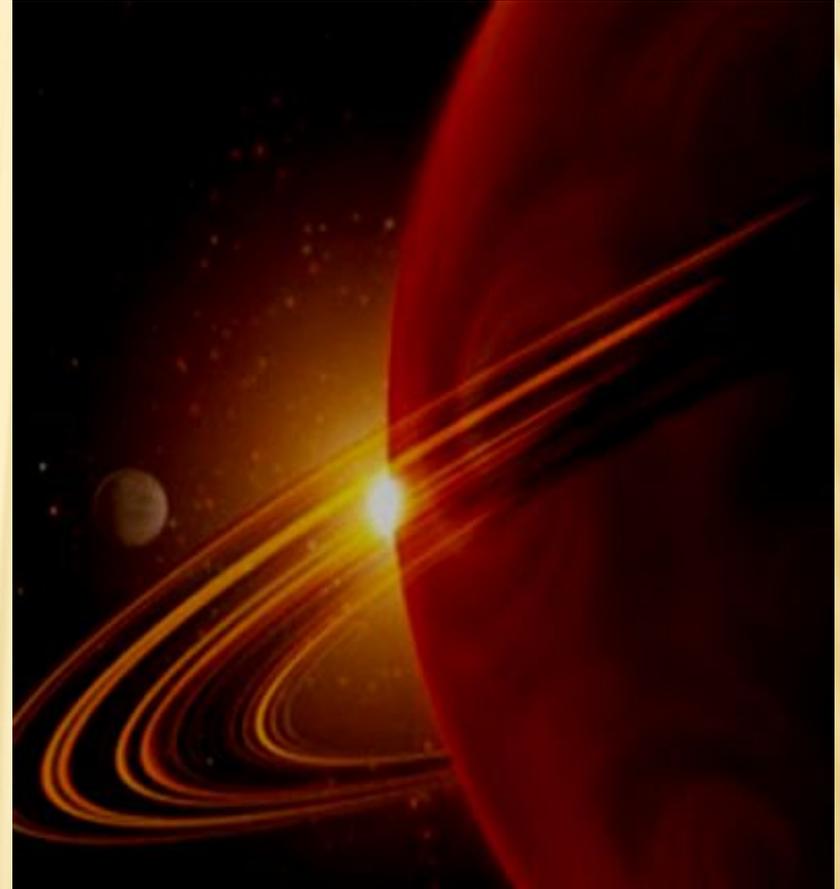
Детали на поверхности Юпитера постоянно меняют свой вид, из устойчивых деталей известно Большое красное пятно, наблюдающееся уже более 300 лет. Это громадное овальное образование размерами 35000 км. Атмосфера состоит из молекулярного водорода и его соединений: метана и аммиака.



САТУРН

Сатурн - вторая по величине и шестая по расстоянию от Солнца планета Солнечной системы. Температура поверхности облаков на Сатурне близка к температуре метана (-184°C) из твердых частичек которого состоит облачный слой планеты.

Сатурн окружен кольцами, которые видны в телескоп в виде “ушек” по обе стороны диска планеты. Кольца Сатурна - одно из самых интересных и удивительных образований в Солнечной системе. Плоскость колец практически совпадает с плоскостью экватора Сатурна и имеет постоянный наклон к плоскости орбиты. Полный цикл изменения их вида завершается в течение 29,5 лет - таков период обращения Сатурна вокруг Солнца.



УРАН

- Уран - Седьмая по порядку от Солнца планета Солнечной системы. По диаметру он почти вчетверо больше Земли и очень далек от Солнца. Освещен он сравнительно слабо.
- Уран был открыт в 1781 году Английским ученым В.Гершелем. Какие - либо детали на его поверхности различить обычно не удается из-за малых угловых размеров планеты в поле зрения телескопа. Так как Уран обращается по орбите вокруг Солнца за 84 года, то полярный день на полюсах планеты продолжается 42 года, а затем сменяется такой же полярной ночью. Температура на Уране около - 215 ОС



ПЛУТОН

- ▣ **Плутон был открыт американским астрономом Клайдом Томбо в 1930 году. Из 9 известных больших планет Солнечной системы Плутон наиболее удален от Солнца. Среднее расстояние Плутона от Солнца составляет 39,5 а.е. Плутон очень медленно, за 247,7 года совершает оборот по орбите, которая имеет необычно большой наклон (16С) к плоскости эклиптики и вытянута настолько, что в перигелии Плутон подходит к Солнцу на более короткое расстояние чем Нептун.**



КОМЕТЫ

Ледяное небесное тело, движущееся по орбите в Солнечной системе, которое частично испаряется при приближении к Солнцу, в результате чего возникает диффузная оболочка из пыли и газа, а также один или несколько хвостов.

- Земные наблюдения многих комет и результаты исследований кометы Галлея с помощью космических аппаратов в 1986г подтвердили гипотезу, что ядра комет представляют собой что-то вроде “грязных снежков” нескольких километров в поперечнике.*



АСТЕРОИДЫ

- ▣ Небольшое планетоподобное тело Солнечной системы (малая планета).
- ▣ Термин астероид был введён Уильямом Гершелем, так как первые обнаруженные астероиды выглядели на небе как точки звёзд. Точное определение термина «астероид» до сих пор не является установившимся. Термин «малая планета» не подходит для определения астероидов, так как указывает и на расположение объекта в Солнечной системе. Однако не все астероиды являются малыми планетами.



ЗАРОЖДЕНИЕ ЗВЕЗД



Когда плотность молекулярного облака (или отдельной его части) становится настолько большой, что гравитация преодолевает газовое давление, облако начинает неудержимо коллапсировать. Коллапс плотной части облака в звезду, чаще в группу звезд, продолжается несколько миллионов лет. Плотный фрагмент молекулярного облака, в котором еще не достигнуты температуры, необходимые для начала термоядерных реакций, т.е. превращения облака в звезду, называется протозвездой. Протозвезда - это космический объект, который уже не облако, но еще и не звезда. Когда температура в центре протозвезды достигает нескольких миллионов градусов, начинаются термоядерные реакции, сжатие прекращается, и протозвезда становится звездой.

ПОЛЯРНАЯ ЗВЁЗДА

Диаметр Полярной звезды превосходит диаметр Солнца в 46 раз.

Астрономам давно известно, что Полярная звезда относится к классу цефеид. Цефеиды - это переменные звезды-гиганты, изменяющие блеск с периодом от 1 до 50 суток. Одновременно с изменениями блеска изменяются эффективная температура звезды (в максимуме блеска цефеиды имеют максимальную температуру), показатель цвета, а также лучевая скорость (в максимуме блеска поверхностные слои звезды удаляются от нас с наибольшей скоростью - звезда сжимается).

Эти явления объясняются пульсацией наружных слоев звезды, приводящих к периодическому изменению ее радиуса, температуры, а следовательно, и блеска.

Полученные в результате исследований данные показывают, что Полярная звезда относится к необычному типу цефеид, так как разные части ее внешних слоев пульсируют неодинаково, т.е. не одновременно. Теория предсказывает, что радиус Полярной звезды должен превышать радиус Солнца только в 38 раз.



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

