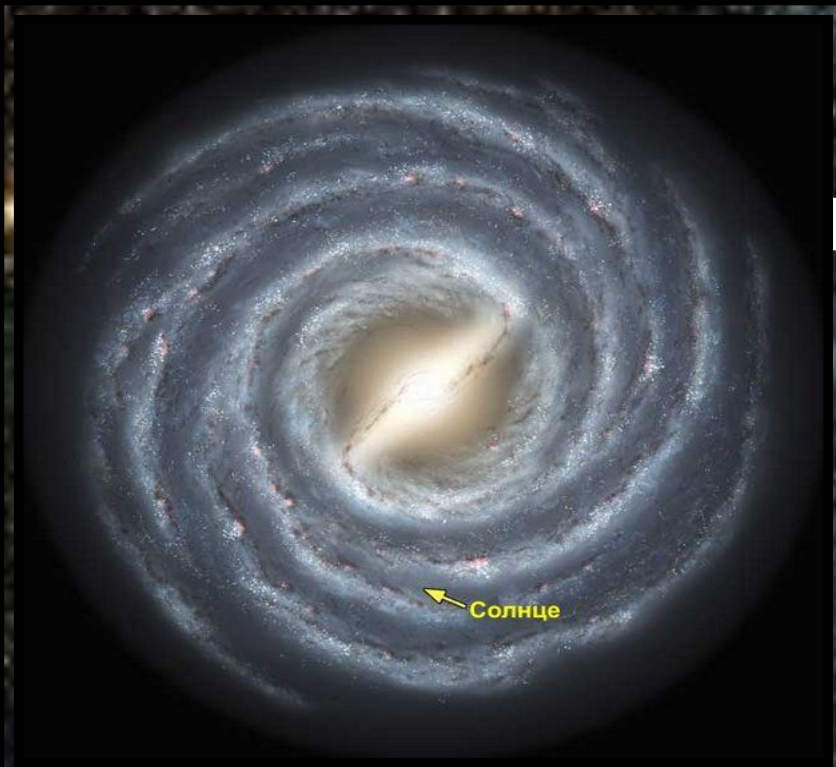


# Галактики

И

КАННОСТИ



Автор: учитель географии  
МБОУ СОШ №5  
г. Нижний Тагил

Куковерова Надежда Петровна

# Цель урока

- Познакомиться с различными Галактиками, в т.ч. с Нашей Галактикой – Млечный путь.
- Установить их отличия друг от друга.
- Научиться определять положение Солнца в Нашей Галактике, отличать Галактики от Туманностей.

- **Что такое Галактика?**

**Галактика** - это большая звездная система, в которой звезды связаны друг с другом силами гравитации.

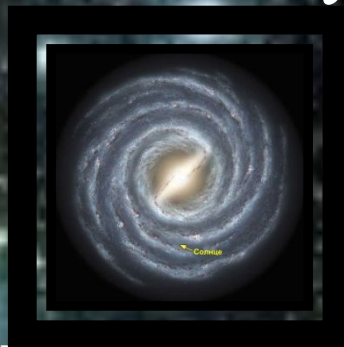
- **Что такое Туманности?**

**Туманность** — участок межзвёздной среды, выделяющейся своим излучением или поглощением излучения на общем фоне неба.



# Какие бывают галактики?

Галактики делятся по размерам на гигантские, средние и карликовые. Наша Галактика, имеющая диаметр в 100 000 св. лет и 1000 св. лет в поперечнике, относится к классу гигантских.

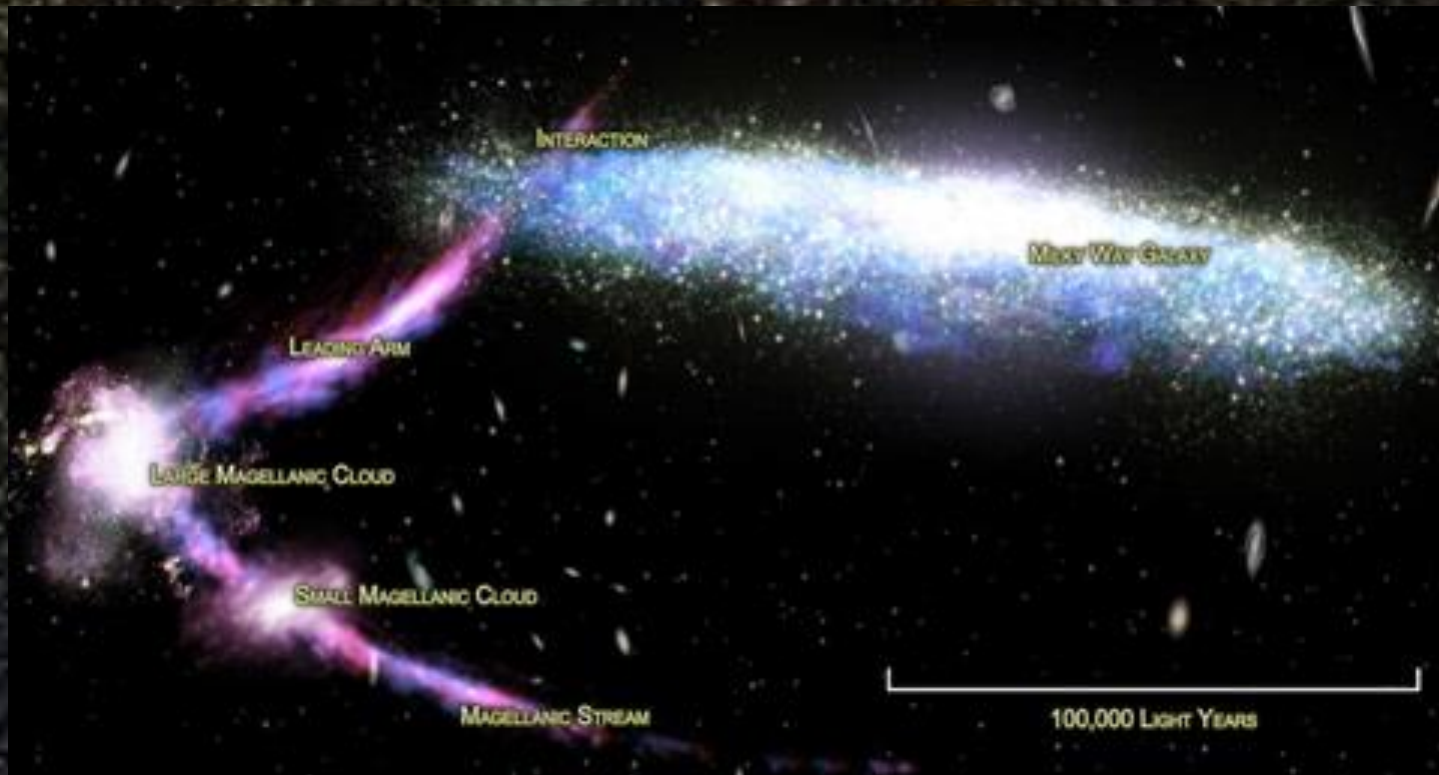


Галактика Треугольника считается галактикой средних размеров, Магеллановы Облака - карликовые галактики. Карликовых галактик большинство среди известных. Часто карликовые галактики тяготеют к гигантским и средним и являются их спутниками.

# Галактика Треугольника



# Магеллановы облака



# Какие бывают галактики?

Галактики бывают различной формы и строения: эллиптические, линзовидные, спиральные и неправильные.

Эллиптические галактики представляют собой большой звездный эллипс или даже шар. Большинство известных эллиптических галактик - карликовые.

Линзовидные имеют форму чечевицы: диск со вздутием (так называемым балджем) посередине.

Спиральные галактики имеют точно такую же форму, но если посмотреть на них не сбоку, а плашмя, то оказывается, что в диске более или менее отчетливо выделяются спиральные ветви (рукава), раскручивающиеся из центра галактики. К этому типу галактик относятся Галактика Андромеды и Галактика Тумановая.



# Галактика Андромеды

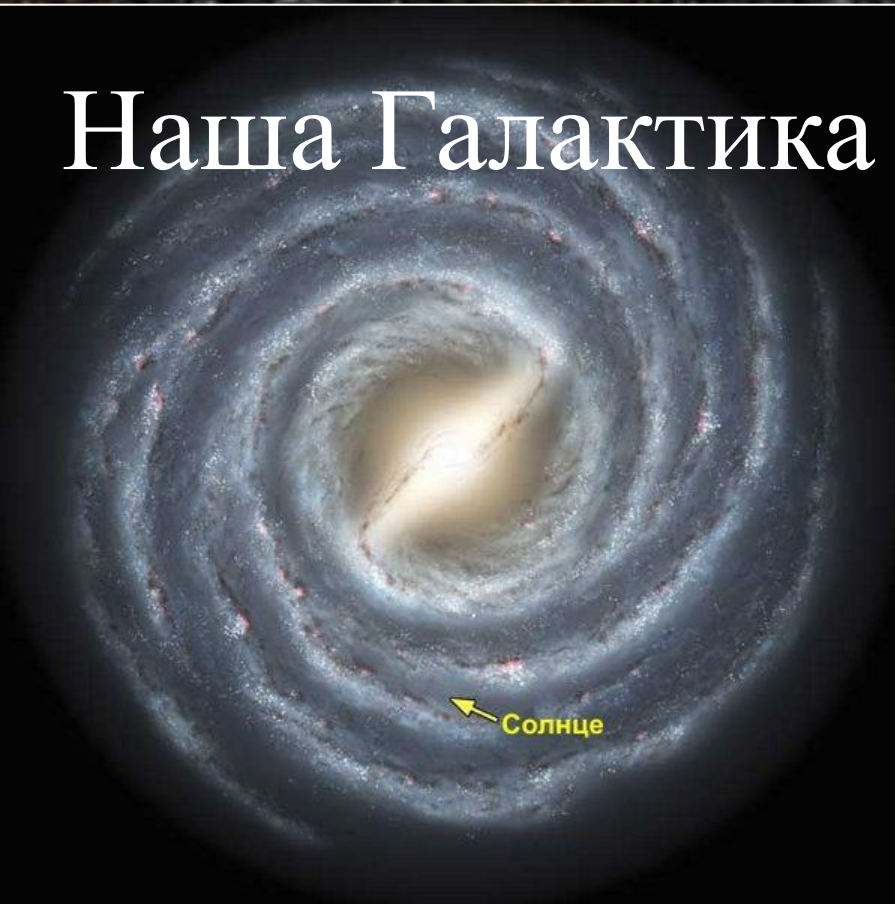




Космический телескоп «Хаббл» был запущен в апреле 1990 года. За эти годы было проведено более чем 880 000 наблюдений и получено около 570 000 снимков 29 000 космических объектов.



# Наша Галактика



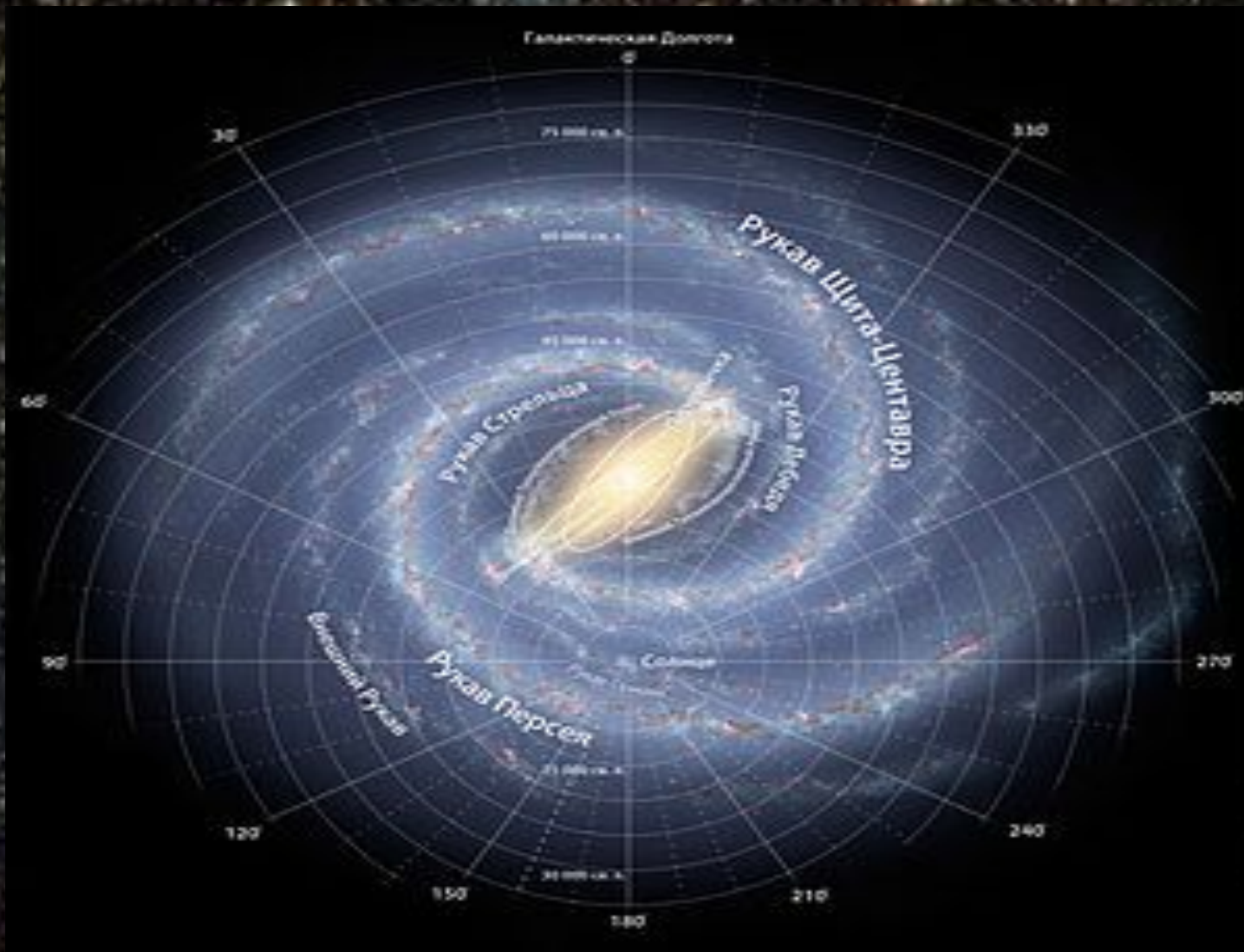
Название *Галактика* образовано по аналогии с греч. «молочный». По древнегр. легенде, Зевс решил сделать своего сына Геракла, рождённого от смертной женщины, бессмертным, и для этого подложил его спящей жене Гере, чтобы Геракл выпил божественного молока. Гера, проснувшись, увидела, что кормит не своего ребёнка, и оттолкнула его от себя. Брызнувшая из груди богини струя молока превратилась в Млечный Путь.

В советской астрономической школе Млечный Путь назывался просто «наша Галактика» или

# Схема Галактики



# Компьютерная модель

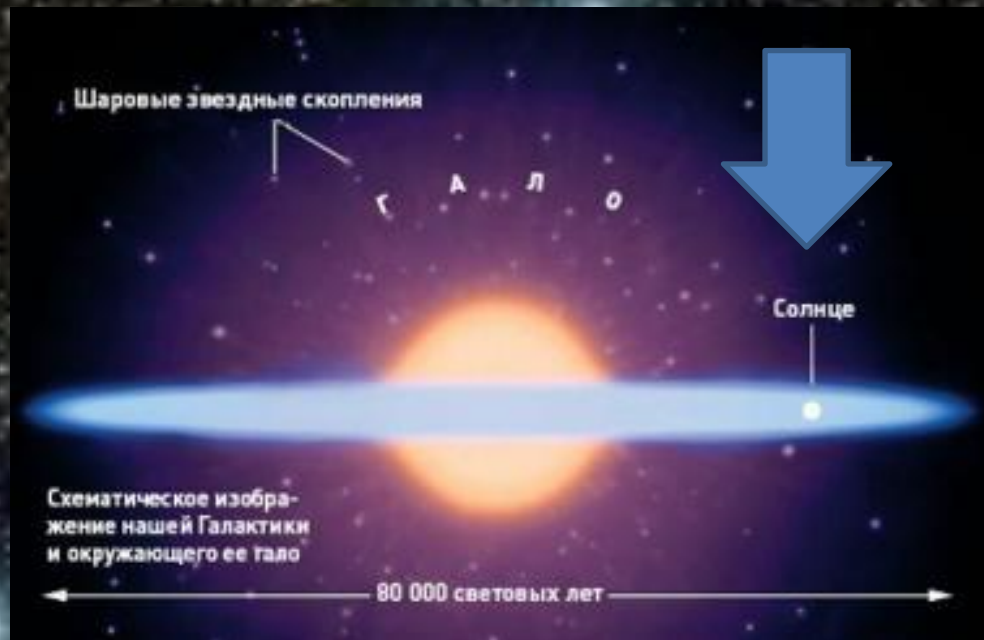


# Характеристики Нашей Галактики

<u>Тип</u>		SBbc ( <u>спиральная галактика с перемычкой</u> )
Диаметр	$M_{\odot}$	100 000 <u>св. лет</u>
Толщина		3000 <u>св. лет</u> ( <u>балдж</u> ) 1000 <u>св. лет</u> (диск)
Число звёзд		200—400· <u>10<sup>9</sup></u>
Масса		$3,0 \cdot 10^{12}$
Возраст <u>старейшей</u> из известных звёзд		13,2 млрд лет
Расстояние от <u>Солнца</u> до <u>галактического центра</u>		26 000 ± 1 400 <u>св. лет</u>
Галактический период обращения Солнца		225—250 млн лет
Период обращения спиральной структуры		50 млн лет
Период обращения <u>перемычки</u>		15—18 млн лет

<http://www.youtube.com/watch?v=OSKOT7FtDno> – трёхмерное изображение Нашей Галактики

# Укажите на фото положение Солнца



# Галактика Млечный путь (наша Галактика)



- Панорама Млечного пути

Спиральная галактика М104 знаменита за ее профиль, сформированный крупными группами звезд, перемежающимися полосами космической пыли - она напоминает шляпу, и за это получила название Сомбреро /The Sombrero Galaxy.





**Взаимодействующая пара галактик находится на расстоянии 55 миллионов световых лет\* от нас в южном созвездии Эридана.**



*\*Световой год (св. г., ly) — внесистемная единица длины, равная расстоянию, проходимому светом за один год.*

М74: Совершенная Спиральь / The Perfect Spiral. Может все дело не в совершенстве, а в фотогеничности. Космический остров из 100 млрд звезд, находится на расстоянии 32 млн св. лет от нас по направлению к созвездию Рыбы.



**Туманность —** участок  
межзвёздной среды,  
выделяющейся своим излучением  
или поглощением излучения на  
общем фоне неба.

**Трёхдольная туманность**

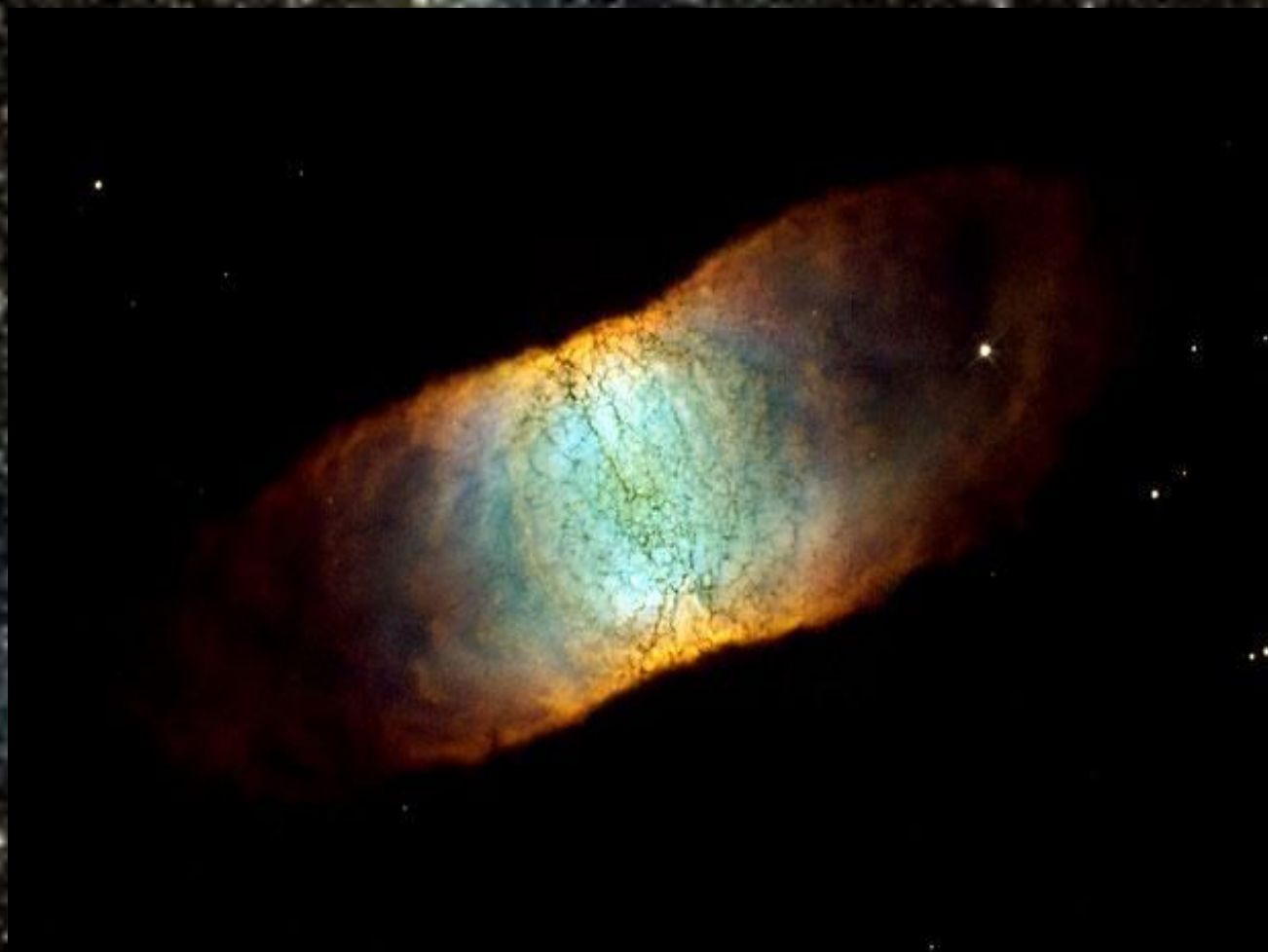




# Туманность Орла

«Столпы творения». Здесь находится активная область звездообразования. Тёмные области в туманности — это протозвёзды. «Столпы Творения» напоминают другую похожую область звездообразования, расположенную в созвездии Кассиопея, обозначение которой W 5, а называется эта область

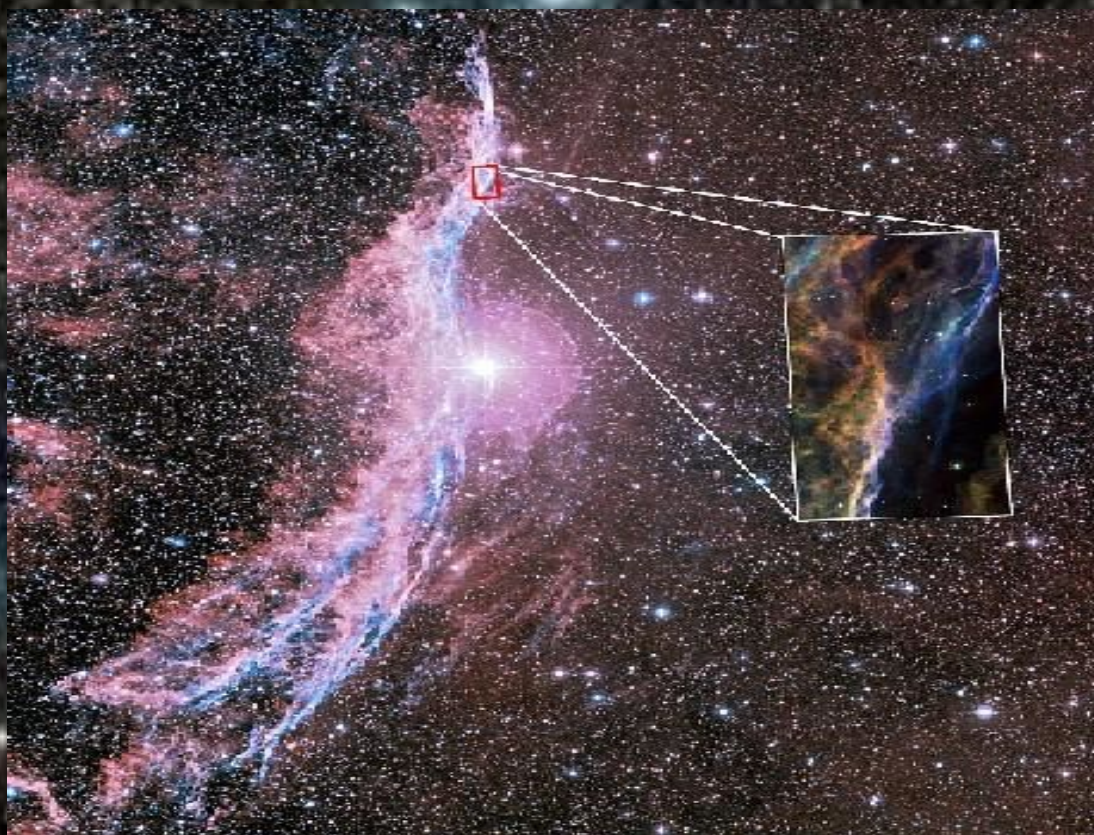
Эта туманность IC 4406 вероятнее всего представляет из себя полый цилиндр, а кажется квадратной потому, что мы смотрим на цилиндр сбоку.



**Огромный газовый и пылевой столб в  
Туманности Трифида /the Trifid Nebula,  
поддерживаемый меньшим, смотрит вверх, а  
необычный поток указывает налево.**



На этом снимке справа изображена часть большой туманности в созвездии Лебедя, известная как Метла Ведьмы /the Witch's Broom Nebula. Разные цвета соответствуют атомам: голубые показывают кислород, зеленые серу и красные водород.



**Туманность Ориона /The Orion Nebula, M42, около 1 500 св. лет от нас. Это дает нам возможность изучать, как рождаются звезды. Во-первых, это самый близкий к нам район формирования звезд, а во-вторых, сильные энергетически звезды разогнали тучи пыли.**

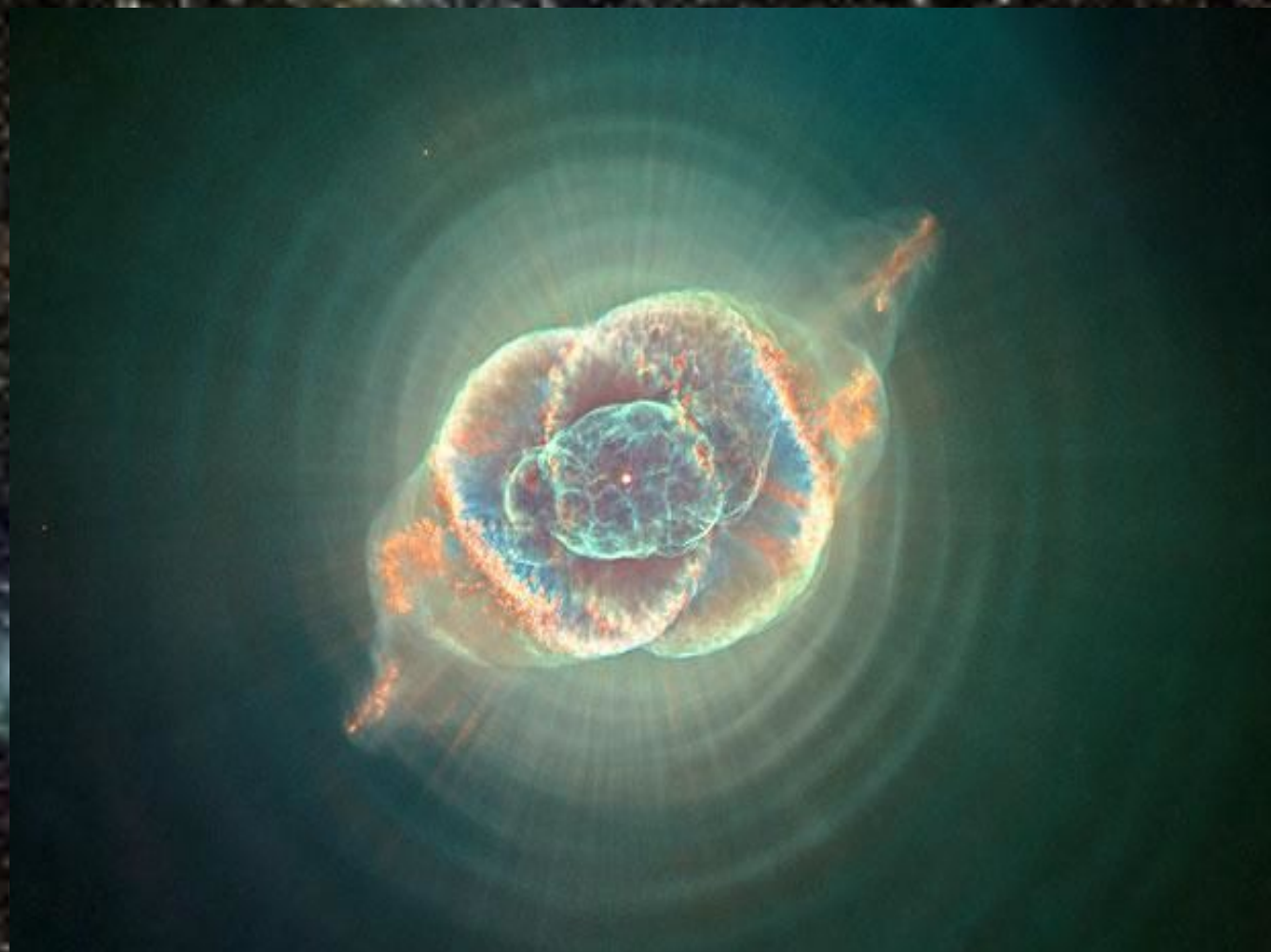




**Планетарная туманность Mz3 -  
Туманность муравья /The Ant Nebula. Газ  
вытекает со скоростью 1000 км в секунду  
и создает такую странную форму  
муравья.**



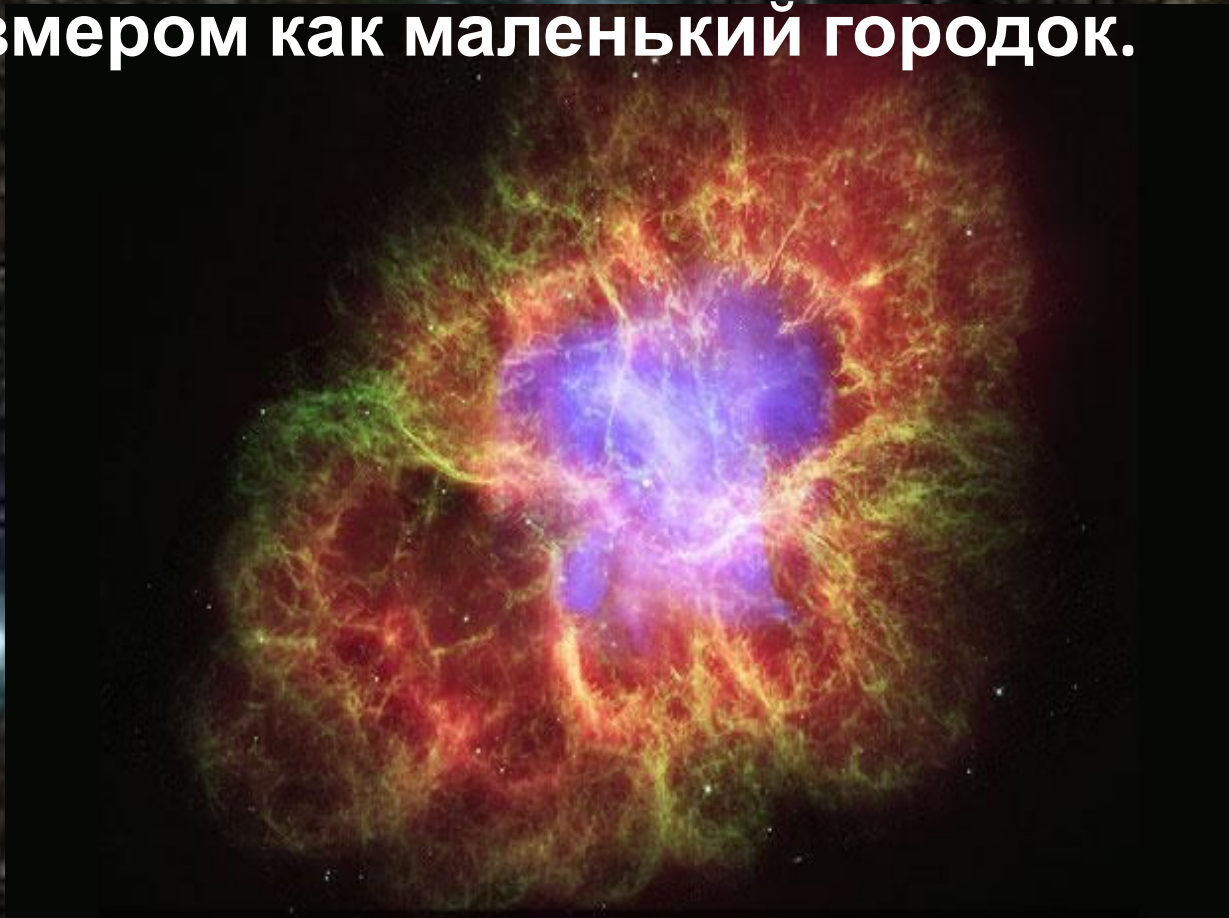
**Планетарная туманность Кошачий глаз /Cat's Eye Nebula лежит на расстоянии 3000 св. лет. Эта знаменитая туманность представляет собой финал звезды, подобной Солнцу.**



Эти горящие глаза - два вращающихся центра двух сближающихся галактик NGC 2207 и IC 2163 в Созвездии Гончих псов. Пройдут еще млрд лет, и останется только одна. А пока они медленно дрейфуют друг к другу.



**Вот что остается, когда взрывается звезда. Крабовая Туманность /The Crab Nebula является результатом взрыва суперновой в 1054 AD. В центре туманности находится пульсар: нейтронная звезда с массой равной Солнцу, однако размером как маленький городок.**



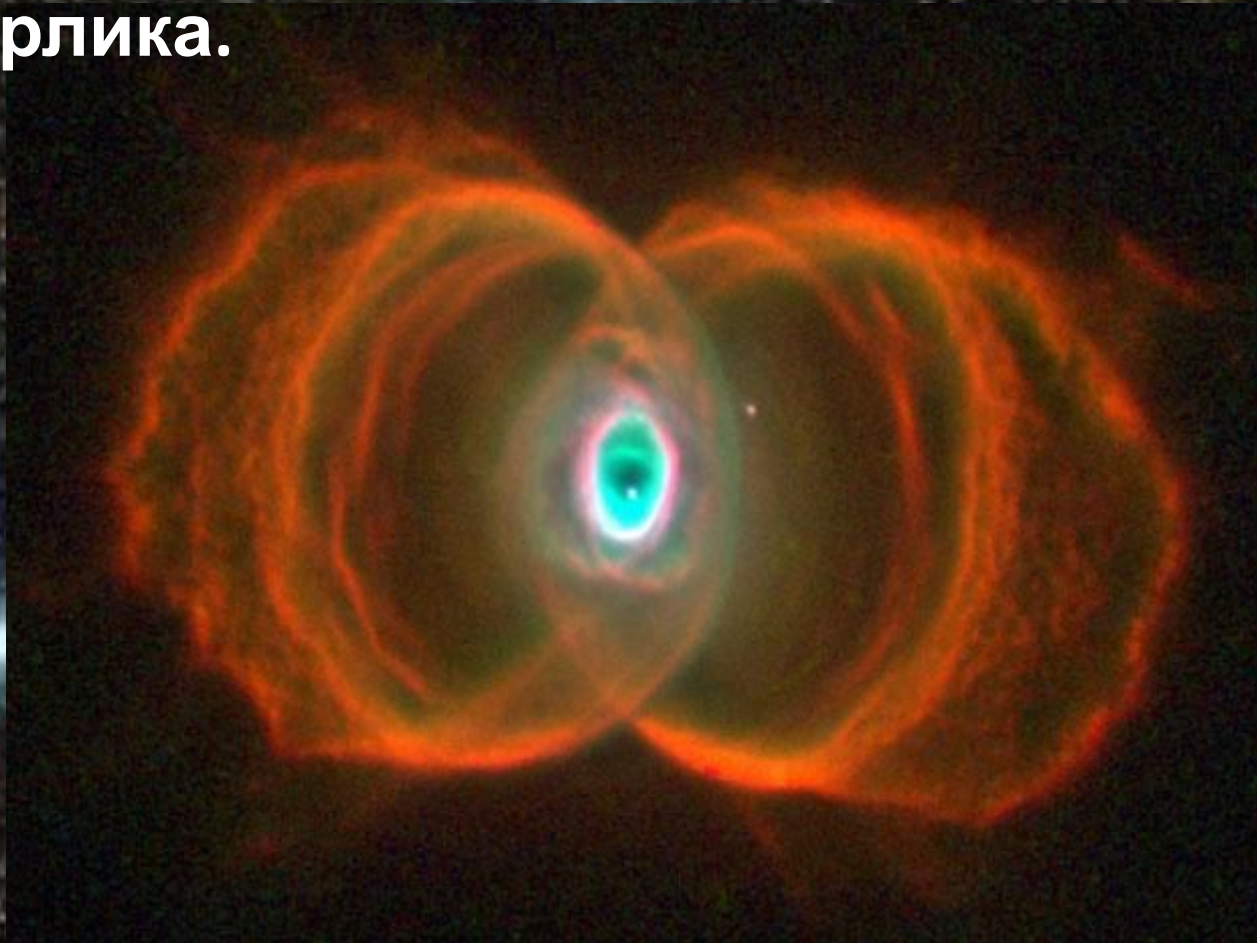
**NGC 2818 - красивая планетарная туманность, газовое облако вокруг умирающей звезды. Также можно заглянуть в наше будущее через приблизительно 5 млрд лет.**



**В 1787 году  
астроном  
Уильям  
Гершель  
открыл  
Туманность  
Эскомоса /the  
Eskimo Nebula,  
NGC 2392,  
которая  
напоминает  
человеческое  
лицо,  
окруженное  
капюшоном  
парки.**



**МуСп 18: туманность песочные часы. Пески времени высыпаются из центральной звезды этой туманности. Ее ядерный потенциал исчерпан, ее сердцевина остывает, и эта звезда, подобная солнцу, остывает, превращаясь в белого карлика.**



Эти две галактики тянутся друг к другу. Их называют Мыши /The Mice из-за их длинных хвостов. Вероятно, им предстоит еще немало столкновений.





**Совершенный Шторм /The Perfect Storm - его формируют звездные ветры и излучение, эти фантастические, волнообразные формы лежат в колыбели, известной как М17, Туманность Омеги /the Omega Nebula, на расстоянии 5 500 св. лет в созвездии Козерога.**



**Туманность Отражения /Reflection Nebula NGC 1999.**  
Такие туманности не испускают собственного света. Они сияют подобно уличному фонарю, освещающему окружающий туман, за счет какого-то источника света, который находится внутри. Яркая молодая звезда слева от центра придает NGC 1999 ее яркость.



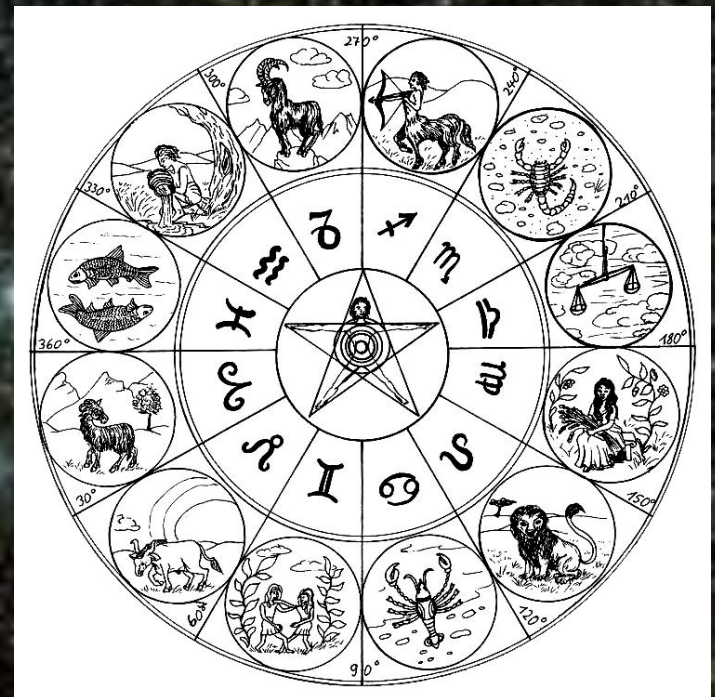
Похоже на морского конька, но темный объект - столб дыма длиной около 20 св. лет. Эта структура находится поблизости Большого Магелланового Облака, в районе формирования звёзд.

звезд.



# Дополнительный материал:

знаки Зодиака (зодиак - изображение) – равные сектора небесной сферы. Названия знаков происходят от названий двенадцати соответствующих зодиакальных созвездий, в которых поочерёдно находится Солнце в своём годовом движении. Знаки зодиака, являющиеся основным элементом астрологии, для современной астрономии имеют лишь историческое значение.



# Вопросы для повторения

Какие бывают галактики?

- по форме
- по размерам

Какие бывают туманности?

Как называется наша Галактика?

Чем галактики отличаются от туманностей?

В какой части Галактики находится Солнце?

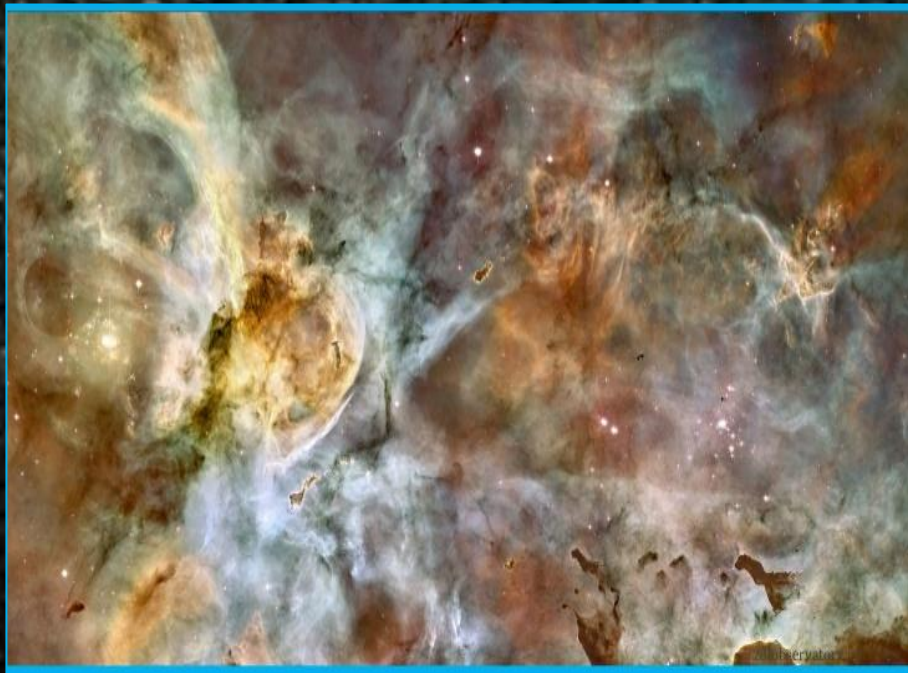
Приведите примеры названий галактик и туманностей.

Как вы думаете, для чего человек изучает Вселенную?

# Вопросы для повторения

Определите изображение  
галактики и туманности

1



2



# Источники информации

- характеристика галактик, туманностей и знаков зодиака: [ru.wikipedia.org/wiki/](http://ru.wikipedia.org/wiki/),  
<http://www.astronos.ru/6-1.html>
- фото галактик и туманностей:  
[www.adme.ru/\\_photography/30-luchshih-fotografij-teleskopa-habbl](http://www.adme.ru/_photography/30-luchshih-fotografij-teleskopa-habbl),  
[http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=BvpVDZnIqm5hUM&tbnid=VQYg8IKEAGb2FM:&ved=0CAQQjB0&url=http%3A%2F%2Fwww.astronet.ru%2Fdb%2Fmsg%2F1248960&ei=Mkr1UYDqCYTc4QS43oC4Dw&psig=AFQjCNGNcq56uVhQi4InxjUEdFP4r\\_yaAQ&ust=1375116191887848](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=BvpVDZnIqm5hUM&tbnid=VQYg8IKEAGb2FM:&ved=0CAQQjB0&url=http%3A%2F%2Fwww.astronet.ru%2Fdb%2Fmsg%2F1248960&ei=Mkr1UYDqCYTc4QS43oC4Dw&psig=AFQjCNGNcq56uVhQi4InxjUEdFP4r_yaAQ&ust=1375116191887848)
- трёхмерная структура Нашей Галактики:  
<http://www.youtube.com/watch?v=OSKOT7FtDno>
- Фото Магеллановы облака:  
[http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=abBy8mnYV4YkHM&tbnid=Oj8JihSsOsYc3M:&ved=0CAQQjB0&url=http%3A%2F%2Fearth-chronicles.ru%2Fnews%2F2011-07-05&ei=ej\\_1UZ3-H8P4QTniYCADg&psig=AFQjCNFJPjrQTYYYXyk4NEVVHqPGhy7KnqQ&ust=1375113441194672](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=abBy8mnYV4YkHM&tbnid=Oj8JihSsOsYc3M:&ved=0CAQQjB0&url=http%3A%2F%2Fearth-chronicles.ru%2Fnews%2F2011-07-05&ei=ej_1UZ3-H8P4QTniYCADg&psig=AFQjCNFJPjrQTYYYXyk4NEVVHqPGhy7KnqQ&ust=1375113441194672)
- Фото Нашей Галактики:  
[http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=rBmvLtzjqIV2UM&tbnid=8af9m2bmGqFxeM:&ved=0CAcQjB0wAA&url=http%3A%2F%2Fwww.great-galaxy.ru%2F%3Fpg%3Dnews2%26id%3D065&ei=uj\\_1Ub2sIKeD4gTEg4CYCA&psig=AFQjCNF36vJLscbeDQO1ueWXOMTm1SwO2A&ust=1375113530562247](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=rBmvLtzjqIV2UM&tbnid=8af9m2bmGqFxeM:&ved=0CAcQjB0wAA&url=http%3A%2F%2Fwww.great-galaxy.ru%2F%3Fpg%3Dnews2%26id%3D065&ei=uj_1Ub2sIKeD4gTEg4CYCA&psig=AFQjCNF36vJLscbeDQO1ueWXOMTm1SwO2A&ust=1375113530562247)
- Фото галактики Андромеды:  
[http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=6uwY-g1EbbuT6M&tbnid=X6h-1eN-T0SMRM:&ved=0CAcQjB0wAA&url=http%3A%2F%2Ftrasyy.livejournal.com%2F955241.html&ei=A0D1UavWFoq54ASVpoH4Cw&psig=AFQjCNHU920pWWCN YmPdH\\_ovRr3QGsAjeQ&ust=1375113603403967](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=6uwY-g1EbbuT6M&tbnid=X6h-1eN-T0SMRM:&ved=0CAcQjB0wAA&url=http%3A%2F%2Ftrasyy.livejournal.com%2F955241.html&ei=A0D1UavWFoq54ASVpoH4Cw&psig=AFQjCNHU920pWWCN YmPdH_ovRr3QGsAjeQ&ust=1375113603403967)

# Источники информации

- Фото телескопа Хаббл:  
<http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=oCR6jqnIZzgVWM&tbnid=cnoOAV2d7GvMjM:&ved=0CAcQjB0wAA&url=http%3A%2F%2Fwww.astronet.ru%2Fdb%2Fmsg%2F1181036&ei=b0D1Ubi-NliQ4AT2wYH4Bg&psig=AFQjCNGp7i1goVXtQK9eTec0P1AsyKFHZQ&ust=1375113711893945>
- Место Солнечной системы в Нашей Галактике:  
<http://say746.ru/Mirtaino/novosti/mesto-solnechnoy-sistemyi-v-nashey-galaktike.html>
- Схема Галактики:  
[http://prometey-spb.su/zametki\\_o\\_kosmose/2/uranuschast\\_shestaya.html](http://prometey-spb.su/zametki_o_kosmose/2/uranuschast_shestaya.html)
- Положение Солнца в Галактике:  
[http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=kcGCXHcxRa8gAM&tbnid=A3lgsW7jmDyUFM:&ved=0CAcQjB0wAA&url=http%3A%2F%2Fznaniya-sila.narod.ru%2Fsolar%2Fsolar\\_01.htm&ei=OEL1UYy2EfSQ4ATdwYCgBA&psig=AFQjCNH39TRETJfdbyzIEIJA9vzAyH3sDw&ust=1375114168319802](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=kcGCXHcxRa8gAM&tbnid=A3lgsW7jmDyUFM:&ved=0CAcQjB0wAA&url=http%3A%2F%2Fznaniya-sila.narod.ru%2Fsolar%2Fsolar_01.htm&ei=OEL1UYy2EfSQ4ATdwYCgBA&psig=AFQjCNH39TRETJfdbyzIEIJA9vzAyH3sDw&ust=1375114168319802)
- Панорама Млечного пути: [ru.wikipedia.org/wiki/Млечный\\_Путь](http://ru.wikipedia.org/wiki/Млечный_Путь)
- Знаки Зодиака:  
[http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=mJsgJKrLAdQsrM&tbnid=0JgjtSEIt3ZkUM:&ved=0CAQQjB0&url=http%3A%2F%2Fvezoterik.org%2Fhoroscopes%2Fznaki\\_zodiaka.php&ei=\\_UP1Ua2QOOiQ4gTZs4HABg&psig=AFQjCNGe2CTEnslo9newCcbVJ3felRlwwg&ust=1375114600917396](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=mJsgJKrLAdQsrM&tbnid=0JgjtSEIt3ZkUM:&ved=0CAQQjB0&url=http%3A%2F%2Fvezoterik.org%2Fhoroscopes%2Fznaki_zodiaka.php&ei=_UP1Ua2QOOiQ4gTZs4HABg&psig=AFQjCNGe2CTEnslo9newCcbVJ3felRlwwg&ust=1375114600917396);  
[http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=suoCKc91wlm87M&tbnid=YED18dfmsFjzDM:&ved=0CAQQjB0&url=http%3A%2F%2Fwww.liveinternet.ru%2Ftags%2F%25EF%25EE%2B%25E7%25ED%25E0%25EA%25F3%2B%25E7%25EE%25E4%25E8%25E0%25EA%25E0%2F&ei=RkT1UYajBejY4QTfrIDACw&psig=AFQjCNHGrOgz9rQ7\\_F61D8ALFr8fFd8M4Q&ust=1375114682989201](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=suoCKc91wlm87M&tbnid=YED18dfmsFjzDM:&ved=0CAQQjB0&url=http%3A%2F%2Fwww.liveinternet.ru%2Ftags%2F%25EF%25EE%2B%25E7%25ED%25E0%25EA%25F3%2B%25E7%25EE%25E4%25E8%25E0%25EA%25E0%2F&ei=RkT1UYajBejY4QTfrIDACw&psig=AFQjCNHGrOgz9rQ7_F61D8ALFr8fFd8M4Q&ust=1375114682989201)



A dark, starry night sky with numerous stars of varying colors (white, blue, yellow, orange, red) and sizes. The text "Спасибо за внимание!" is centered in a white, serif font.

Спасибо за внимание!