



ЦВЕТ ЗВЁЗД

Исследовательский проект.



*Чем больше мы познаем
неизменные законы природы,
тем все более невероятные
становятся для нас чудеса.*

Ч. Дарвин

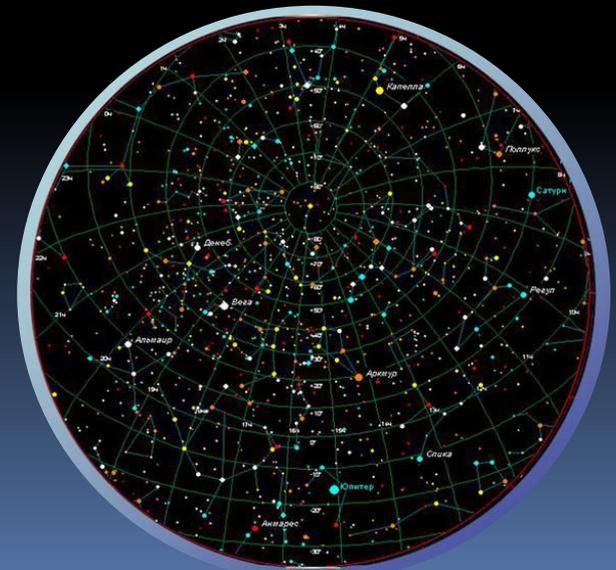
С древних времён людей манило всё недоступное и загадочное. Без сомнения самым недостижимым из всего того, что их окружало, был космос. А потому, солнце, луна и звёзды всегда притягивали их взгляды. Они заставляли мечтать и раздумывать.





- **Вряд ли найдется такой человек, который никогда не восхищался звездами, глядя в мерцающее ночное небо. Ими можно любоваться вечно, они загадочны и привлекательны.**

Я тоже люблю смотреть на звёзды. И как-то я заметила, что звёзды разного цвета, и решила узнать, почему. И куда деваются звёзды ночью?



Цель: **узнать, почему звёзды разных цветов.**

Задачи:



- 1. Узнать, каких цветов
бывают звёзды.



- 2. Выяснить, что можно
определить по цвету звезды.



- 3. Выяснить, почему не
видно звёзды днём.



ГИПОТЕЗА :

- Звёзды могут быть разных цветов из-за температуры на их поверхности.
- По цвету звезды можно определить её температуру.
- Звёзды днём не видны, потому что сливаются с небом и облаками.
- С помощью моего проекта я узнаю, была ли я близка к верным ответам.



Задачи, которые я перед собой ставила:

1. поискать ответ на вопрос, беседуя со взрослыми, читая энциклопедии, книги, материалы ИНТЕРНЕТА;

2. провести наблюдения за звездами невооруженным глазом;

3. с помощью эксперимента доказать, что цвет звезды зависит от её температуры и почему не видно звёзд днём;

4. рассказать о своей работе одноклассникам.

Объект исследования – небесные тела (звезды).

Предмет исследования – параметры звезд.

Методы исследования:

- Чтение специальной литературы и просмотр научно-популярных программ;
- Исследование звездного неба;
- Эксперимент по изучению зависимости цвета объекта от его температуры.

Результатом моей работы является возникновение интереса к данной теме у моих одноклассников.

Сначала я узнала из справочной литературы, какая наука занимается исследованием неба и небесных тел.

Оказалась – наука астрономия.



- Я часто смотрела на звездное небо, состоящее из множества светящихся точек. Особенно хорошо звезды видны по ночам и в безоблачную погоду. Астрологи полагают, что они могут влиять на судьбы и на будущее человека. Но вот на вопрос, что они собой представляют, могут ответить немногие.
- Изучив справочную литературу, мне удалось выяснить, что **звезда** – это небесное тело, в котором идут термоядерные реакции (**термоядерный синтез** – это горение), представляющее собой массивный светящийся газовый шар.

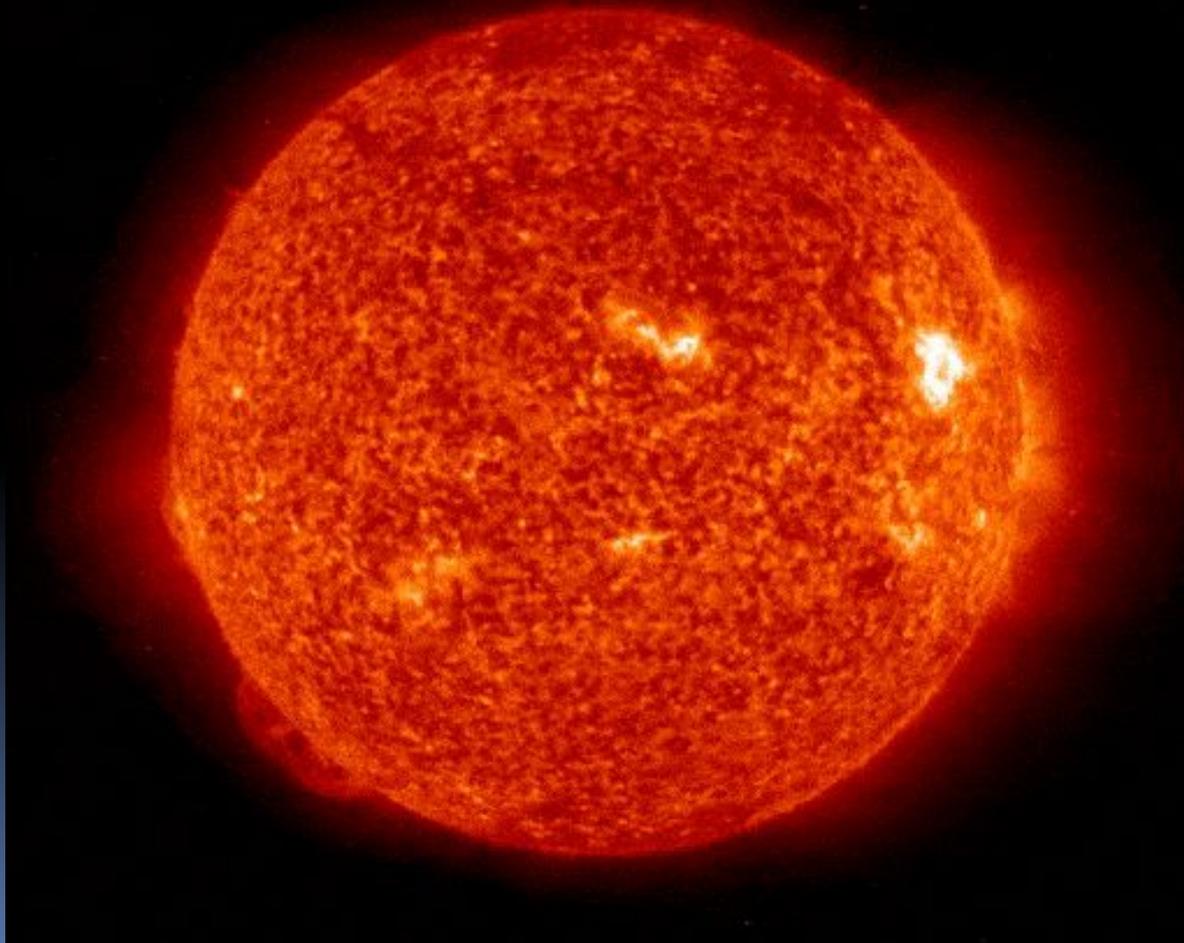
Звезды – наиболее

распространенные объекты во вселенной. Количество существующих звезд очень сложно представить.

Оказывается, только в нашей галактике Млечный путь более 200 миллиардов звезд, а во вселенной громадное число галактик.

Невооружённым взглядом на небе видно около 6000 звёзд, по 3000 в каждом полушарии. Звезды находятся от Земли на огромных расстояниях.

Самая известная звезда, которая находится ближе всего к нам – это, конечно же, Солнце. Именно поэтому нам кажется, что оно очень большое по сравнению с остальн



Сравним звезды с уличным фонарем. Полюбуйтесь, как ярко он светит.



Начинаем отходить от него все дальше и дальше, светящийся фонарь при удалении становятся всё меньше и блекнет.

Вывод: звёзды являются такими маленькими для нас только потому, что находятся очень-очень далеко. На самом деле многие из них намного больше нашего любимого Солнца.

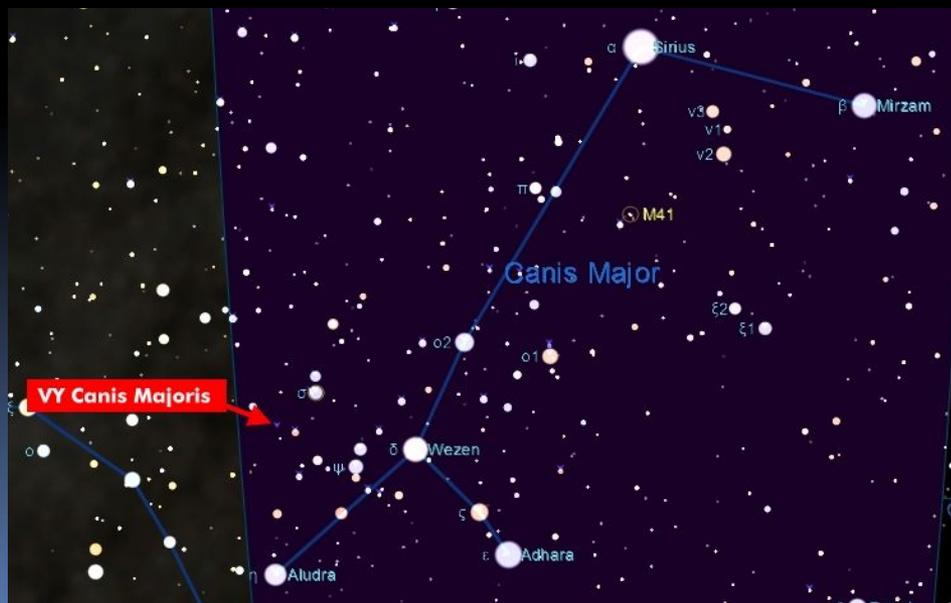
Температура и цвет звезд

А также я предположила, что самая яркая звезда – это Солнце. В связи с отсутствием специальных приборов, светимость звезд я определяла невооружённым взглядом. Солнце наблюдать можно только со специальными фильтрами. Но не все звезды можно увидеть, даже в телескоп и тогда я обратилась к информационным источникам.

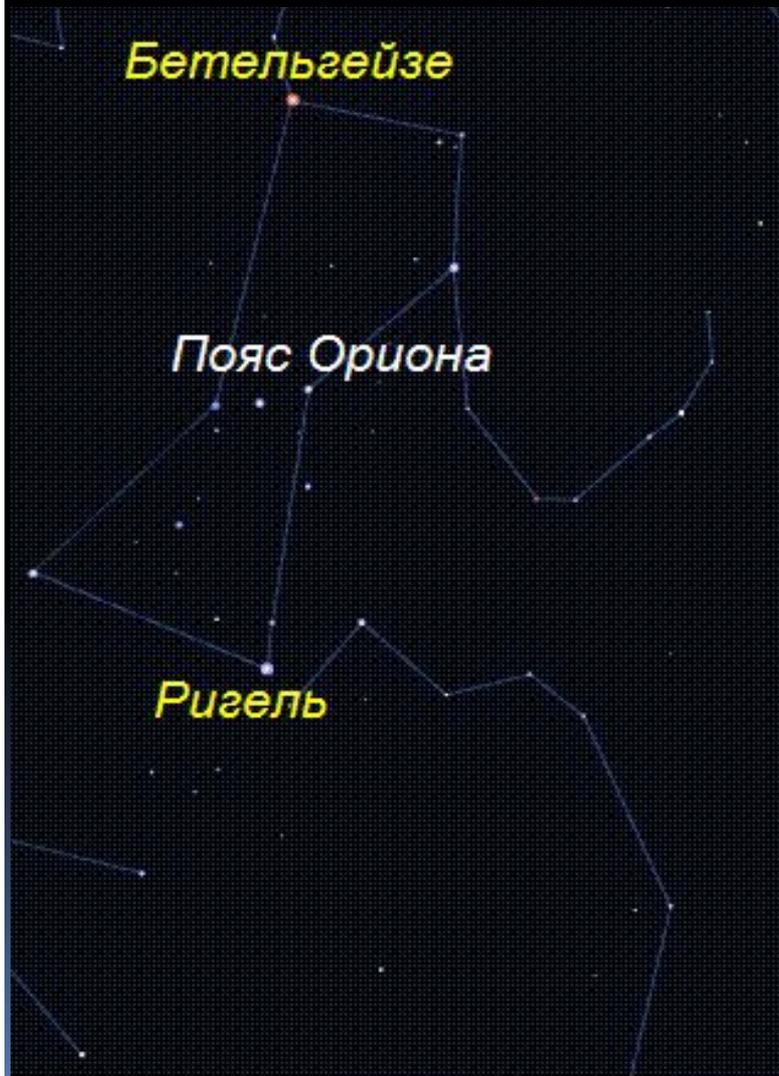
Я сделала следующие выводы: самые яркие звезды: 1. Звезда-гигант R136a12 (область звездообразования 30 Золотой Рыбы);



2. Звезда-гигант VY CMa (в созвездии Большого Пса)



3. Денеб (в созвездии α Лебедь);



4. Ригель и Бетельгейзе (в созвездии β Ориона);



При этом, первые три из звезд имеют голубоватое свечение, четвертая – бело-голубое, а пятая – красновато-оранжевое.

В ходе своего исследования я заметила, что яркость звезд зависит от их цвета. Но почему все звёзды разные?



Различия в цвете звезд.

- Различия в цвете звезд объясняются тем, что звезды имеют разную температуру.



Проделав опыт, мне стало известно, что цвет тел зависит от их температуры. Если положить в огонь гвоздь, то нагреваясь, он сначала приобретает красный цвет. Затем он покраснеет еще больше. Если бы можно было нагреть гвоздь еще сильнее, не расплавив его, то из красной он превратился бы в оранжевый, потом в желтый, потом в белый и наконец, в сине-белый.



Из опыта я сделала вывод, что при увеличении температуры изменяется цвет звезды. Причем у звезд все не так, как у людей. Люди обычно краснеют, когда им жарко, и синеют, когда холодно. А вот у звезд все наоборот: чем горячее звезда, тем она голубее, а чем холоднее, тем краснее.

Красные звёзды самые холодные, а белые звёзды самые горячие.

				
Температура, °C				
25 000	11 000	6000	4000	3000
Типичная звезда				
Спика	Сириус	Солнце	Арктур	Бетельгейзе

Звезда Бетельгейзе красная, значит она холодная (3000 градусов по Цельсии.) Звезда Спика голубая, значит, она горячая (температура на ней 25 000 градусов по Цельсии.)

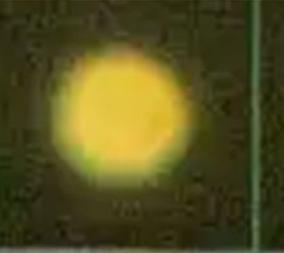
Возраст звезды по ее цвету

- Астрономы определяют цвет звезды по цвету самого интенсивного излучения в ее спектре. Зная цвет звезды, с помощью простых математических формул можно вычислить температуру поверхности звезды. А по температуре можно судить о ее возрасте . Чем температура меньше , тем старше сама звезда.

Степень старости звезды



Значит, самые молодые звёзды голубые и белые, желтые и оранжевые – среднего возраста, красные – старые. Каждая звезда проходит все степени возраста, как на схеме.

				
Температура, °C				
25 000	11 000	6000	4000	3000
Типичная звезда				
Спика	Сириус	Солнце	Арктур	Бетельгейзе

Снова обратимся к таблице. Если звезда Спика голубая, значит, она молодая; а звезда Бетельгейзе – красная, значит, она старая.

А теперь о нашей самой близкой

звезде.

Солнце не самая большая звезда, оно относится к звёздам, названным **Жёлтыми** Карликами. Оно среднего возраста. Когда зажглась эта звезда, она состояла из водорода (самого лёгкого газа). Но под действием термоядерных реакций это вещество начало превращаться в гелий (газ). За время существования этого светила (около 5 миллиардов лет) сгорела примерно половина водорода. Таким образом, Солнцу осталось «жить» столько же, сколько оно уже существует. Когда водород практически весь сгорит, эта звезда станет больше по размеру и превратится в Красного Гиганта. Это очень сильно повлияет на Землю. На нашей планете наступит невыносимая жара, океаны выкипят, жизнь станет невозможна.

Почему не видно звёзд днём?

Узнав о том, что Солнце и звезды - это раскаленные небесные тела. А все, что раскалено - светится. Почему же Солнце светит днем, а остальные звезды ночью?

Мы с родителями попробовали в этом разобраться, проведя опыт.

ОПЫТ

Цель: Показать, как солнечный свет влияет на яркость звезд.

Оборудование: картонный ящик, лист белой бумаги, небольшая настольная лампа, фонарик.

Ход опыта:

В стене картонного ящика пробиваем несколько отверстий, а снаружи наклеивают лист белой бумаги. Ящик помещают в тёмную комнату и освещаем его изнутри.



На пробитой стенке тогда явственно
выступают освещённые изнутри отверстия
- дырочки – это звёзды на ночном небе.



Но стоит только, не прекращая освещения изнутри, зажечь в комнате достаточно яркую лампу, и искусственные звёзды на листе бумаги бесследно исчезают: это “дневной свет” гасит “звёзды”.



Из опыта я сделала вывод, что

днём звезды не видны из-за солнечного света. Ночью Солнце прячется за горизонт и его свет не мешает нам любоваться свечением тысяч других удалённых от Земли звёзд. Но в дневное время солнечный свет является самым ярким на поверхности Земли (т. к. Солнце ближе других звёзд находится к Земле) и это единственная причина, из-за которой днём не видно звёзд.



- **Выводы:**

1. Звезды разноцветны. Цвет звезды зависит от температуры на ее поверхности.
- 2. По цвету звезды мы можем определить её возраст.
- 3. Звезды мы можем видеть благодаря огромной энергии, излучаемой ими. А днём они не видны из-за яркого солнечного света.

Заключение:

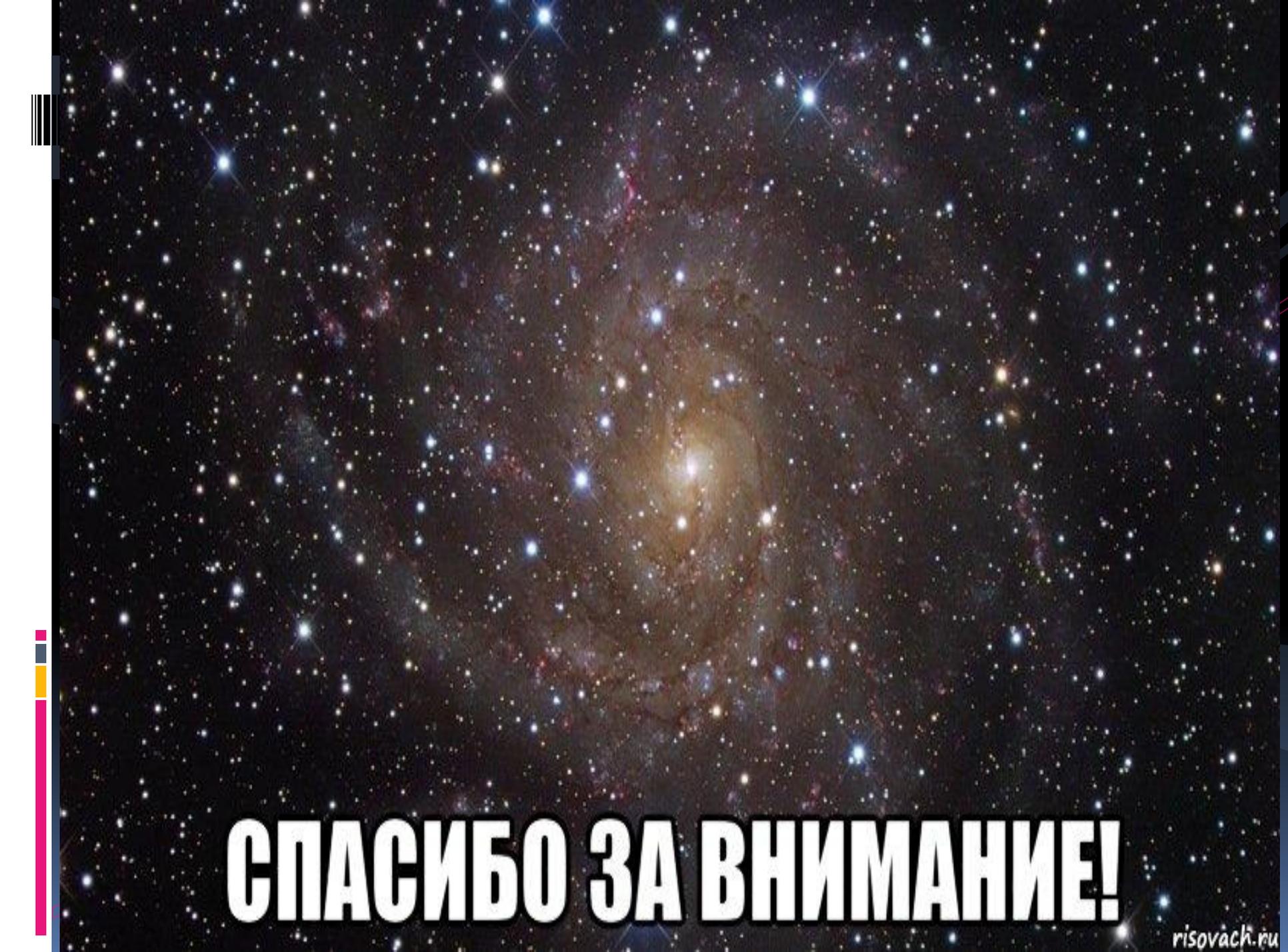
Таким образом, в результате моего исследования подтвердились не все мои гипотезы. Зато я получила новые знания. А так же с одноклассниками решила и дальше изучать звездное небо. Ведь мир звёзд и созвездий такой загадочный и интересный!

- А ещё у меня есть предложение, чтобы в школе появился новый предмет – астрономия или кружок.



Надо с детства учиться на звезды
смотреть,
Поднеся к подбородку ладонь,
И когда-нибудь сможет тебя обогреть
Их неверный холодный огонь.
И когда-нибудь ночью у тихой воды,
Где двоятся ночные огни,
Ты себя вдруг почувствуешь сыном
звезды,
Ведь Земля наша – Звездам сродни





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!