



ПОЧЕМУ СОЛНЦЕ СВЕТИТ ДНЕМ, А ЗВЕЗДЫ — НОЧЬЮ?

**Исследовательский проект
детей подготовительной к школе группы № 2 «Сказка»
МДОБУ «Детский сад № 32»**

Воспитатель: Сулуянова О.Б.

Содержание

Введение	стр. 4
1. Что такое звезды?.....	стр.5
2. Сколько звезд на небе.....	стр.7
3. Почему они светят?.....	стр. 9
4. Как изучаются звезды?.....	стр.9
5. Чем планеты отличаются от звезд?.....	стр.11
6. Почему Солнце светит днем, а звезды - ночью?.....	стр.12
7. Заключение.....	стр.13
8. Приложения.....	стр.14
9. Список литературы.....	стр.20

УЖАСНО ИНТЕРЕСНО ВСЕ ТО, ЧТО НЕИЗВЕСТНО

На свете много есть того,
Про что не знают ничего
Ни взрослые, ни дети.
Конечно, ни взрослые, ни дети!

И это вовсе не секрет:
Когда секрета вовсе нет —
Скучают все на свете.
Но почему? Да потому, что...

Ужасно интересно
Все то, что неизвестно!
Ужасно неизвестно
Все то, что интересно!

Водой кончается земля,
И есть начало у ручья,
Весной начнется лето.
Конечно, весной начнется лето!

А где начаться должен я
И где кончаться должен я —
Не знаю я про это.
Но почему? Да потому, что...

Ужасно интересно
Все то, что неизвестно!
Ужасно неизвестно
Все то, что интересно!

Г. Остер

ПОЧЕМУ СОЛНЦЕ СВЕТИТ ДНЕМ, А ЗВЕЗДЫ — НОЧЬЮ?

Введение

Мир, в котором мы живем, огромен, необозрим. Он полон самых разных вопросов. Почему листья зеленые, а небо - голубое? Почему летом жарко, а зимой холодно? Почему, хотя хорошо видно, как рельсы сходятся у горизонта, даже на самом быстром поезде никогда не добраться до того места, где они сходятся? Ведь не зря поется в известной детской песенке «Ужасно интересно, все то, что неизвестно! Ужасно неизвестно, все то, что интересно!

Наша Земля – это огромный шар, на котором нашлось место и рекам, и горам, и лесам, и пустыням, и, конечно, всем нам, его жителям. Наша Земля и все, что ее окружает, называется Вселенной или космосом. Космос очень велик, и сколько бы мы не летели в ракете, мы никогда не сможем добраться до его края. Кроме нашей Земли, существуют и другие планеты, а также звезды.

И мне очень хочется узнать:

- Что такое звезды?
- Сколько звезд на небе?
- Почему они светят?
- Как изучаются звезды?
- Чем планеты отличаются от звезд?

И наконец:

- Почему Солнце светит днем, а звезды - ночью?



Звёзды... Они восходили над динозаврами, над Великим Оледенением, над строящимися египетскими пирамидами. Одни и те же звёзды указывали путь финикийским мореплавателям и каравеллам Колумба, созерцали с высоты Столетнюю войну и взрыв ядерной бомбы в Хиросиме. Одним людям виделись в

них глаза богов и сами боги, другими - серебряные гвозди, вбитые в хрустальный купол небес, третьим – отверстия, через которые струится небесный свет.

Постоянство и непознаваемость звёзд наши предки считали неперенными условиями существования мира. Древние египтяне полагали, что, когда люди разгадают природу звёзд, наступит конец света. Другие народы верили, что жизнь на Земле прекратится, как только созвездие Гончих Псов догонит Большую Медведицу. Наверное, для них очень важно было сознавать, что в этом неверном и изменчивом мире остаётся что-то неподвластное времени.

Не удивительно, что любые изменения в мире звёзд издавна считались предвестниками значительных событий. Согласно Библии, внезапно вспыхнувшая звезда возвестила миру о рождении Иисуса Христа, а другая звезда – Полынь – будет знаком конца света.

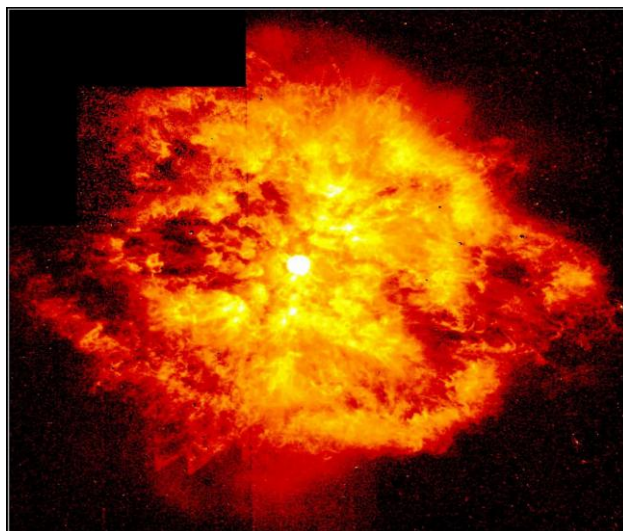
В течение многих тысячелетий астрологи сверяли по звёздам жизни отдельных людей и целых государств, хотя и предупреждали при этом, что роль звёзд в предначертании судьбы велика, но не абсолютна. Звёзды советуют, а не приказывают, говорили они.

Но шло время, и люди стали всё чаще смотреть на звезды с другой, менее романтической точки зрения. Но вопросов от этого не стало меньше. Попробуем ответить лишь на некоторые из них...

Что такое звезды?

В старину люди думали, что звезды – это блестящие фонарики, подвешенные к хрустальному своду неба. Но это не так.

Звезды – это гигантские светящиеся клубы газа, разбросанные в космосе. Они сияют от нескольких миллионов до десятков миллиардов лет.



Ближайшая к нам звезда - это Солнце. Поэтому мы будем сравнивать с ним другие звезды, ведь до Солнца 150 000 000 километров, а это в 270 000 раз ближе, чем до самой близкой, исключая само Солнце, звезды. Ясно, почему очень многое, что известно о звездах, мы знаем благодаря нашему дневному светилу.

Ближайшая к Солнцу звезда находится на расстоянии более 40 трлн. км. Звезды так далеки, что даже в самые мощные телескопы кажутся лишь светящимися точками на ночном небе. А на самом деле они являются яркими солнцами, подобными нашему.

Раскинут ковер,
Рассыпан горох;
Ни ковра не поднять,
Ни гороху собрать.
(Небо и звезды)

В этой загадке звезды сравниваются с горохом, а какие они на самом деле? Звезды по форме и вправду похожи на горошины (посмотрите на **горошину**), но они огромные (во много раз больше Земли!) и пылающие. Так почему же звезды кажутся нам маленькими светящимися точками?

Опыт № 1, показывающий, что более удаленные от наблюдателя предметы кажутся меньше.

На расстоянии 5-6 метров от человека нужно поместить большой **мяч**, посмотреть на него, подняв перед собой указательный палец. Мяч, при этом, кажется меньше пальца. Можно придать опыту шуточный характер, поставив перед собой кого-либо из друзей: он покажется ростом с палец или меньше.

Вывод: Звезды — это огромные пылающие шары, находящиеся очень далеко от Земли. Но Солнце почему-то кажется нам гораздо больше и ярче, чем другие звезды. Вы догадались, почему? (Оно ближе к Земле.) Верно, Солнце — ближайшая к Земле звезда».

Опыт № 2, показывающий, что больше: Солнце, Луна или туча?

Часто приходится видеть, как огромная туча наползает на Солнце и закрывает его, иногда на много часов или даже дней. Луну тоже часто скрывают облака. Кажется, тучи больше их. Но...

Возьми в руки две монеты: копейку и пятак. Что больше? Конечно пятак. Но попробуй, оставив пятак на прежнем месте, подносить копейку все ближе к глазам. Наступит момент, когда она полностью скроет "большую" монету.

Что произошло?

- 1) Пятак стал меньше
- 2) Копейка выросла
- 3) Наше зрение устроено так, что предметы кажутся тем меньше, чем дальше они от нас.

Посмотри вокруг, и ты увидишь, что верен третий ответ. Из окна своей комнаты ты можешь видеть и много таких же окон дома напротив, и сам дом, и деревья, и улицу. Медленно поднося руку к глазам, ты увидишь, как она постепенно закрывает разные предметы: шкаф, где висит твоя одежда, кровать, на которой ты спишь, машины, дома...

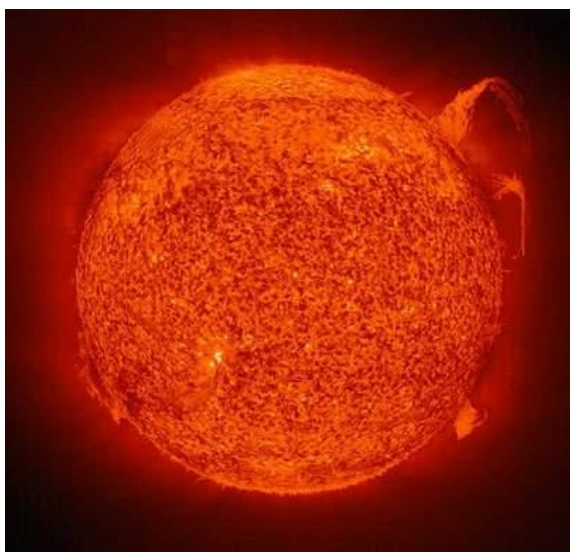
Вывод: Солнце и Луна дальше тучи, даже самой далекой, поэтому кажутся маленькими.

Таким образом, звезды представляют из себя огромные шарообразные скопления раскаленных газов. Они настолько горячи, что кусок стали мгновенно превратился бы в пар, приблизившись к поверхности любого из них! Плотность этих газов во многих звездах невелика, потому что частицы атомов различных веществ, входящих в состав звезд, находятся на достаточно большом расстоянии друг от друга.

В состав каждой звезды входит множество химических элементов. Например, на Солнце обнаружено присутствие по крайней мере 60 элементов. Среди них водород, гелий, железо, кальций, магний и другие.

В более холодных звездах вещества находятся в основном в жидкой форме, напоминая кипящее железо в доменных печах. В самых старых и холодных звездах частички материи настолько плотно «упакованы», что кубический сантиметр ее может весить тонну или даже больше. Такие звезды называются погасшими.

Сколько звезд на небе?



Пожалуй, никто не знает ответа на этот вопрос. Ведь даже самые мощные земные телескопы «видят» далеко не все. Да и Земля, наш дом, - всего лишь маленькая планета (даже не звезда!), которая вращается вокруг звезды средней величины — Солнца.

В свою очередь Солнце - не что иное, как одна из звездочек Млечного Пути, а их там миллионы и миллионы. Но и это еще не все.

Сам Млечный Путь - одна из тысяч галактик Вселенной... Но даже наша галактика до того огромна, что световой луч с его колоссальной скоростью из одного ее конца в другой движется тысячелетия. Так что вряд ли мы когда-нибудь узнаем точное число звезд на небе.

Впрочем, можем предложить и такой вариант ответа: количество звезд так велико, что находится за пределами наших представлений. С вершины горы, вдали от мешающего нам городского света, мы увидим на небе по крайней мере 3000 звёзд. Наблюдатель с очень острым зрением при идеальных атмосферных условиях увидит в полтора раза больше звёзд - 4500. А вот у ночных животных — крыс или сов — зрение намного чувствительнее, чем у человека; для них небо усеяно звёздами гораздо гуще, чем для нас.



Сова видит созвездие Ориона совсем не таким, каким его видит человек — и звёзд в нем больше, и светят они ярче.

Почему они светят?

Трудно поверить, но и звезды, которые светят ночью, и Солнце, которое светит днем, одинаковы.

Солнце – тоже звезда, ближайшая к Земле. Мы знаем, что жизнь зависит от Солнца. Без солнечного тепла на Земле не зародилась бы жизнь. Без солнечного света не было бы зеленых растений, животных, человека.

Масса Солнца в 1 300 000 раз больше массы Земли. Но, что интересно, Солнце не такое же твердое тело, как Земля.

Доказать это очень просто: температура поверхности Солнца достигает 6000°C . При такой температуре любой металл или камень превращается в газ, поэтому Солнце должно быть газовым шаром!

В прошлом ученые считали, что солнечный свет, тепло являются результатом горения. Но поверхность Солнца остается горячей уже сотни миллионов лет, а так долго ничто гореть не может.

Сегодня ученые полагают, что Солнце выделяет тепло в результате процессов, аналогичных тем, которые происходят в атомной бомбе. Солнце превращает материю в энергию.

Этот процесс отличается от горения. При горении одна форма материи переходит в другую. При переходе материи в энергию необходимо минимальное количество материи для производства огромного количества энергии. Двадцать восемь граммов материи выделяют энергию, достаточную для того, чтобы расплавить более 1 миллиона тонн скальных пород.

Итак, если наука права, солнце светит потому, что там постоянно происходит превращение материи в энергию. Одного процента массы Солнца достаточно для того, чтобы оно оставалось горячим в течение 150 миллиардов лет!

Как изучаются звезды?

Лучше всего наблюдать за звездами отдыхая в деревне у бабушки. Не секрет, что именно в отдаленности от городского освещения небо предстает перед нами во всей красе, поражая несметным количеством звезд, которые вдруг становятся видны.



Небо в безлунную и безоблачную ночь совсем не черное.

Но, просто наблюдая за звездами невооруженным глазом, трудно найти ответы на многие вопросы. Ведь расстояние от Земли до ближайшей звезды составляет четыре с половиной световых года. В световом году примерно шесть миллионов миллионов миль - или 6 000 000 000 000 миль! Спрашивается, если звезды находятся на таком огромном расстоянии от нас, как мы можем определить их размеры, их состав и так далее?

Было время, когда телескоп был единственным прибором астрономов. В настоящее время существует множество приборов, позволяющих астрономам изучать движение, яркость, цвет, температуру и состав звезд.

Прежде всего, это фотоаппарат, который применяется для того, чтобы постоянно фотографировать наблюдаемые звезды. Другой прибор — это спектрограф, применяемый для фотографирования спектров звезд или исходящих от них лучей света. С помощью спектрографа астрономы получили большую часть сведений о составе звезд, их температурах и скоростях их перемещений.

Каждому химическому элементу соответствует определенная длина световой волны, а интенсивность излучения позволяет различить степень ее разогрева.

Спектр одной звезды может напоминать спектр другой. Выяснилось, что звезды каждого спектрального класса имеют один цвет. Цвета могут быть от голубого до красного. Наше Солнце — это желтая звезда, находящаяся в середине этого ряда. Температуру звезды тоже можно определить путем измерения цветов

спектра. Голубые звезды — большие, горячие и яркие и имеют температуры от 25 000 градусов и выше. Красные звезды — довольно холодные, с температурой поверхности от 1600 градусов и меньше.

Чтобы выяснить химический состав звезды, астроном сравнивает спектры звезд со спектрами, полученными в лабораторных условиях. Все элементы, обнаруженные в составе звезд, существуют и на Земле, но звезды представляют из себя в основном шары из очень горячего газа, большей частью — водорода и гелия.

Астрономы пользуются еще и специальными телескопами, позволяющими фотографировать большие участки неба. Радиотелескопы — это приборы еще одного типа. Они состоят из очень большой антенны, приемника и регистрирующего датчика. Этот прибор регистрирует мощность радиоизлучений от звезд и планет. Таким образом можно преодолеть большие расстояния и с помощью различных приборов узнать довольно много о звездах.

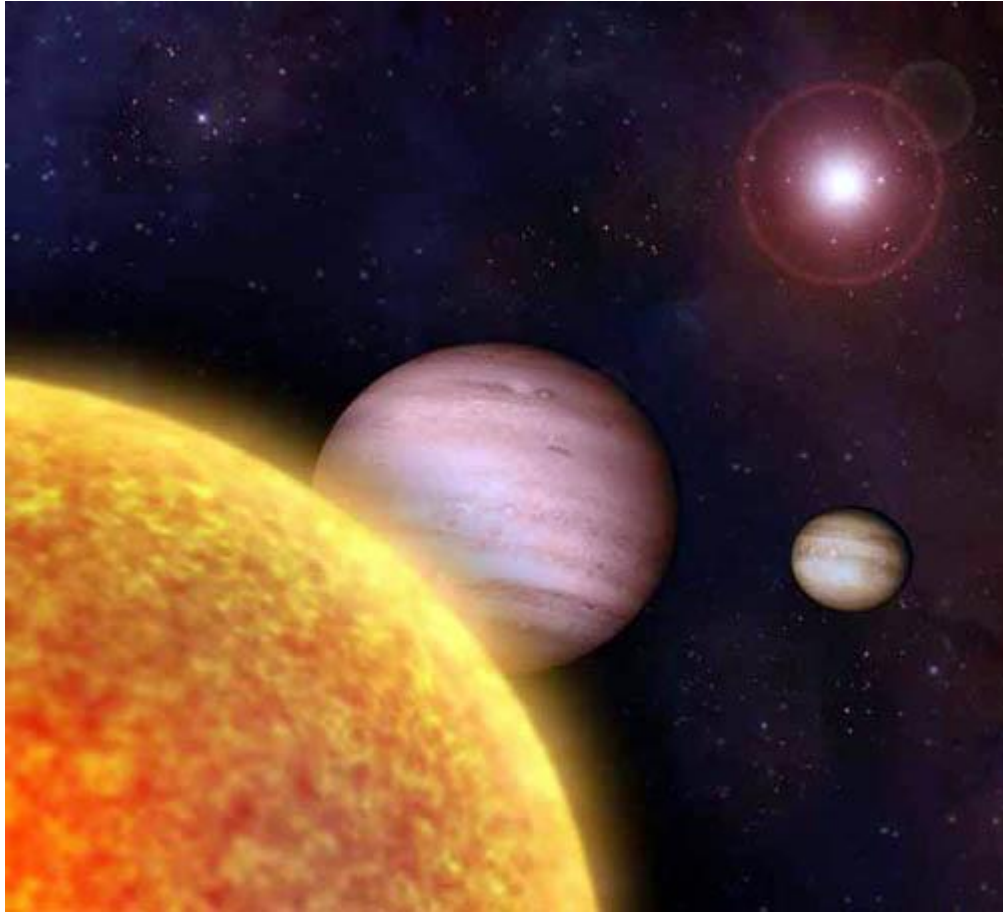
Чем планеты отличаются от звезд?

Разглядывая светящиеся точки на ночном небе, редко кто понимает, что не все эти точки являются звездами. Да-да, именно так! Еще древние астрономы выделили из всех светящихся точек такие, которые блуждали, то есть, изменяли свое положение относительно других звезд. Их называли "*планетами*", что в переводе с греческого значит "*блуждающие*". У каждой планеты свой путь, который называется орбита.

Запомнить названия и очередность планет Солнечной системы поможет «Астрономическая считалка» А.Усачева:

*На Луне жил звездочет,
Он планетам вел подсчет.
Меркурий - раз, Венера - два-с,
Три - Земля, четыре - Марс.
Пять - Юпитер, шесть - Сатурн,
Семь - Уран, восьмой - Нептун,
Девять - дальше всех - Плутон.
Кто не видит - выйди вон.*

Все планеты Солнечной системы очень различаются по размеру. Если представить, что самая большая из них, Юпитер, размером с большой арбуз, то наименьшая планета, Плутон, будет похожа на горошинку.



«Блуждание» стало первым отличием, по которым разделяли планеты и звезды. Но далеко не единственным!

Если внимательно присмотреться, то можно заметить, что планеты сияют спокойным светом. Звезды же непрерывно мерцают, как бы вспыхивают, дрожат, меняют яркость, а яркие звезды невысоко над горизонтом еще непрерывно переливаются разными цветами. Это происходит потому, что планета светит отраженным светом, а звезда - своим собственным!

Из планет для наблюдений более всего доступны Венера, Марс, Юпитер и Сатурн. Венера выглядит ослепительно белой, Юпитер — желтовато-белым, Марс — красноватым, а Сатурн — тускло-желтым. Венера бывает видна в западной или восточной части небосвода в лучах вечерней или утренней зари. Остальные планеты видны в любой час ночи, но не в течении всего года.

Почему Солнце светит днем, а звезды - ночью?

Почему днем мы не видим светящиеся звезды? Очевидно, днем звезды никто не выключает и свет от них также доходит до поверхности земли, как и ночью. И

мы не видим света звезд по той причине, что он теряется на фоне более яркого (светлого) неба. Но небо не светит само по себе. По сути, свет, пришедший к наблюдателю от различных участков дневного неба, - это тот же солнечный свет. Земная атмосфера не излучает свет сама. Она рассеивает свет, пришедший от Солнца.

Солнечные лучи, попадая в атмосферу, рассеиваются. Лучи идут к нам не только непосредственно от Солнца, но и от всех частиц, находящихся в атмосфере, — пыли, капелек и кристаллов воды, молекул газов воздуха. Рассеянный атмосферой солнечный свет и прямые солнечные лучи намного ярче света звезд. Поэтому свет звезд становится невидимым. Космонавты, которые летали за пределами земной атмосферы, рассказывают, что они видели на черном небе и слепящее Солнце, и сияющие звезды! Ночью мы наблюдаем звезды, расположенные в той части неба, куда обращена неосвещенная Солнцем половина земного шара. Положение Земли в пространстве относительно Солнца на протяжении года изменяется. В разное время года мы видим ночью разные части неба и, соответственно, разные звезды. Солнце не просто светит днем, оно само создает день. Когда Солнце восходит и освещает Землю, начинается день. А когда Солнце заходит, начинается ночь. Тогда-то и становятся видны звезды, которые светят гораздо слабее Солнца.

Опыт № 3, показывающий, почему звезды не видны днем.

Нужно сравнить свет фонарика днем и вечером в темноте. Днем при ярком освещении луч фонарика почти не виден, зато он ярко светит вечером.

Вывод: Свет звезд похож на свет фонаря: днем его затмевает солнце, хотя звезды рассыпаны по всему небосводу, на фоне яркого рассеянного в воздухе солнечного света они не видны. Поэтому звезды можно увидеть только ночью.

Таким образом, звезды наподобие нашего Солнца освещают Вселенную вокруг себя, согревают, окружающие их, планеты, дарят жизнь. Почему же они светятся только ночью? Нет-нет, днем они тоже светят, просто их не видно. В дневное время наше солнышко своими лучами освещает голубую атмосферу планеты, из-за чего космос скрывается как бы за шторкой. Ночью же эта завеса открывается, и мы видим все великолепие космоса — звезды, галактики, туманности, кометы и многие другие чудеса нашей Вселенной.

Заключение

За период немногим более двух столетий представление о звёздах изменилось кардинально. Из непостижимо далёких и равнодушных светящих точек на небе они превратились в предмет всестороннего физического исследования. Взгляд учёных на эту проблему выразил американский физик Ричард Фейнман: «Поэты утверждают, что наука лишает звёзды красоты. Для неё звёзды — просто газовые

Загадки

Сито свито,
Золотом покрыто,
Кто взглянет,
Тот заплачет. (Солнце)

Ты весь мир обогреваешь
И усталости не знаешь,
Улыбаешься в оконце,
И зовут тебя все ... (Солнце)

14

А семечек все нет. (Солнце)

Бродит одиноко

Огненное око

Всюду, где бывает,

Взглядом согревает. (Солнце)

В синей чаше алый мяч,

Он и светел, и горяч. (Солнце)

Встану я рано

Бело да румяно,

Умоюсь росой, распушу золотые косы.

Как взойду на горы

В венце золотом

Да гляну светлыми очами,

И человек и зверь

Возрадуются (Солнце)

В дверь , в окно

Стучать не будет,

А взойдет

И всех разбудит. (Солнце)

Рассыпалось к ночи зерно,

Глянули утром – нет ничего.

Что это? (Звезды)

По небу лебедь черный

Рассыпал чудо-зерна.

Черный белого позвал,

Белый зерна поклевал. (Ночь, звезды, день)

Ясными ночками гуляет мама с дочками.

Дочкам не твердит она:

- Спать ложитесь, поздно!

Потому что мать – луна,

А дочурки - ... (Звезды)

Рассыпалось к ночи зерно,

Глянули утром – нет ничего. (Звезды)

Что видно только ночью (Звезды)

Золотой хозяин

С поля идет,

Серебряный пастух

На поле идет,

Мелкое стадо гонит. (Солнце, месяц, звезды)

Лилия Пономаренко

Почему ночью светят звёзды?



Когда-то давным-давно на Земле не было ночи. Солнце светило круглые сутки. Зверушки и днём и ночью радовались Солнышку, а когда хотели спать – то просто закрывали глаза. Солнышку тоже нравилось радовать зверушек своим светом и теплом. Но однажды Солнышку показалось, что оно недостаточно ярко светит, потому, что слишком много туч на небе. Солнышко стало светить ярче – а тучи всё росли и росли. Солнышко ещё ярче засветило – а тучи по-прежнему не уменьшались. Солнышко было ещё совсем молодое и не знало, что оно своим теплом испаряет воду. Так оно светило три дня, и без толку... Тут уже и зверушки начали беспокоиться – ведь от жары пересыхали реки и озёра. А бедная Сова от яркого солнца слепнуть начала. У неё же глаза большие – трудно пучеглазой при таком свете жить. Хорошо Крот ей свои очки солнцезащитные подарил. Собрали зверушки совет и решили идти на высокую горку – просить Солнышко не светить так сильно. Солнышко выслушало их жалобы и обиделось.

- Ах вы, мол, так! Я же для вас стараюсь. И днём и ночью свечу без отдыха. Вы же все и спите, и выходные у вас бывают, и отпуск, наверное, тоже. А у меня ничего такого нет. Всё! Я тоже буду отдыхать! И ночью светить не буду! Пусть кто-то другой вам светит.

Тут Солнышко скрылось за горизонтом, и наступила полная темнота. Зверушки испугались:

- Что же мы теперь будем делать? Как жить, если ничего не видеть?

А малыши и вовсе разревелись. Они потеряли своих мам и подняли жуткий галдёж. Такой жуткий, что его услышали другие Солнышки и подлетели поближе к Земле, посмотреть, что случилось. А когда они подлетели, то на Земле стало светлее от маленьких ярких точек. И все сразу нашлись.

- Пожалуйста, не улетайте, Солнышки! – попросили зверушки. – Наше Солнышко отдыхает, а нам без света совсем плохо!

- Хорошо, хорошо! Мы вам ночью будем светить. Только называйте нас Звёздочками.

С тех пор Солнце ночью отдыхает, а его заменяют далёкие Звёзды. И Сова зрение поправила. Даже ещё лучше видеть ночью стала.

«Откуда на небе звезды?»

Было это в те далекие времена, когда оба светила давали земле одинаково яркий свет и согревали посевы и день и ночь. Поля, сады и огороды давали по два урожая, скотина была откормленная, а люди сыты и благополучны.

Все были богаты, а царь отличался от других только тем, что обращались к нему с особым почтением, да если спор какой – так он своей царской волей мог рассудить. Сменилось не одно поколение, и все восхваляли такое мудрое мироустройство.

Но однажды родился в царской семье злой и жадный царевич. Как только вззошел он на царство – тут же позвал к себе воеводу.

- Послушай, - говорит, как мне сделать, чтобы пропасть между мной и всеми прочими людьми стала неизмеримой?

- Для этого нужно, чтобы ты стал во сто крат богаче, а твои подданные во сто крат беднее.

- А как же это сделать? Ведь они не отдадут мне своё богатство!

- Отобратить надо, да только сытого да здорового победить нелегко. Сначала нужно на землю голод наслать.

- Опять загадками говоришь, Воевода!

- Все просто, Царь! Нужно расколоть одно светило – вот и голод настанет, и подданные послушными станут.

Позвал царь к себе мудреца. Мне, говорит, такой снаряд нужен, чтобы целую гору разрушить можно б, хочу реку спрямить, поливать поля легче станет. Сделаешь?

- Да, если для доброго дела – как не сделать!

Как только пушка была готова, царь вдвоем с воеводой развернули ее прямо на свет, льющийся с небес, и дали залп. Раздался жалобный звон, и сияющее светило, расколовшись на тысячи осколков, померкло. Стало темно и холодно – так еще никогда не бывало на земле.

С тех пор так и повелось: днем на небе светит Солнце, а ночью его сменяет то, что осталось от его сестрицы: бледная Луна и осколки-звезды. Большая часть людей живет в нужде, а цари повелевают и властвуют.

Приложение 4

Тест

1. Спутником Земли является:

- Солнце
- Луна
- Марс

2. Солнце – это:

- Звезда
- Планета
- Метеорит

3. Кто изучает звезды?

- Астроном
- Счетовод
- Лунатик

4. Группу звезд называют:

- Метеоры
- Кометы
- Созвездие.

Список литературы

1. Ананьева Е.Г., Миронова С.С. Земля. Полная энциклопедия. – М.: Эксмо, 2007.
2. Большая школьная энциклопедия. Том 1. Естественные науки (автор-составитель С.Исмаилова).- М.: Русское энциклопедическое товарищество, 2004.
3. Большая энциклопедия для дошкольников. – М.: Олма-Пресс, 2001
4. Елкина Н.В. Тарабарина Т.И.
5. 1000 загадок. Популярное пособие для родителей и педагогов. Ярославль: Академия развития, 1996
6. Житомирский С.В. , Итальянская Е.Г. и др. Астрономия: Энциклопедия/ Науч.-поп. издание для детей. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2006.
7. Золотой ключочек: Русские народные загадки/Сост. Т.А.Климовой. – Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1994
8. Идом Х., Вудворд К. Домашняя лаборатория. – М.: Махаон, 1999
9. Иллюстрированная энциклопедия для мальчиков. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2006
- 10.Мезенцев В. Чудеса. Популярная энциклопедия. Том 1. Главная редакция «Казахской энциклопедии» Алма-Ата, 1992.
- 11.Шкловский И.С.. Звезды: их рождение, жизнь и смерть. – М.: Наука, 1997.
- 12.Хьюитт С. Природа в занимательных экспериментах, - М.: «Росмэн», 2006
- 13.Цветков В.И. Космос. Полная энциклопедия/ Ил. Н.Красновой. - Эксмо, 2007
- 14.Юному эрудиту обо всем от А до Я. Энциклопедия для детей. – М.: «Махаон», 2007
- 15.Я познаю мир: Детская энциклопедия: География /автор-составитель Маркин В.А. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2000.
- 16.Энциклопедия для детей. Т.8. Астрономия. – 2-е изд., испр. /Глав. ред. М.Д.Аксёнова. – М.: Аванта+, 1998.