Небо над Приднестровьем. Ориентация по звездам

Астрономия

***Выполнила**: Иванишко Алиса Александровна*

учащаяся 3А класса, МОУ «Бендерская СОШ № 11»

***Руководитель**:*

Арабаджи Елена Михайловна, учитель начальных классов,

первой квалификационной категории, МОУ «Бендерская СОШ № 11»

Иванишко Алина Сергеевна, учитель физики,

высшей квалификационной категории, МОУ «Бендерский теоретический лицей»

ВВЕДЕНИЕ

Однажды гуляя вечером по парку, подняв глаза, я поразилась красотой неба. Оно было черное, местами темно-синее и полностью усеянное яркими небольшими звездочками. Я задалась вопросом: Что же такое звезды? И могут ли звезды падать на Землю? А почему они так расположены на небе? Как называется наука, которая занимается звездами?

С этими вопросами я обратилась к моей маме, которая со мной прогуливалась по парку. Ведь моя мама работает учителем в школе, а значит она должна все на свете знать!

Мама смогла ответить мне на многие из этих вопросов. Рассказать о невероятной науке – астрономии, которая изучает не только звезды, на нашем небе, но и огромный мир – Вселенную…мир в котором мы живем…

Мне настолько понравился рассказ мамы, что я решила узнать как можно больше об астрономии. Вместе с мамой я отправилась в город Тирасполь, в Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко, на физико-математический факультет. И задала свои вопросы директору астрономического центра Выхристенко Александру Михайловичу. Он подробно рассказал о том, что известно сегодня о звездах: о видах звезд, их жизни и смерти.

Я решила тоже стать ученым-астрономом, и собрать все ответы на мои вопросы в этой работе.

Я провела опрос среди учеников 3-5 классов МОУ «БСОШ № 11». Перед ребятами был поставлен вопрос: Какие способы ориентации по сторонам света вы знаете? Было опрошено 109 учащихся. И вот какие результаты я получила: 70%

учащихся – с помощью компаса, 20% – с помощью растений, 7% – с помощью Солнца.

Оказалось всего 3 учащихся знают, что можно на местности сориентироваться по звездам! Я решила не только рассказать моим одноклассникам об интереснейшей науке астрономии, но и научиться смотреть на небо, как настоящий ученый.

Перед собой я поставила следующие цели:

1. Изучить, что собой представляют созвездия;
2. Найти и сфотографировать самые яркие созвездия на звездном небе;
3. С помощью карты звездного неба научиться находить эти созвездия;
4. Определять звезды, входящие в эти созвездия;
5. Ориентироваться с помощью созвездий по сторонам света.

Все это мне поможет с легкостью ориентироваться по звездам, которые видны в нашей республике, как это делали древние мореплаватели и путешественники. Ведь если ты знаешь, куда и когда смотреть, то можно исследовать целый мир удивительных вещей прямо со своего двора или парка.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

I. Теоретическая часть

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Слово «астрономия» - возникло от древнегреческих слов «астрон» - «звезда» и «номос»- «закон»: законы, по которым живут звезды. Это греческое слово, так как именно греки были одними из первых людей на земле, кто начал изучать космос. Астрономией называют науку, которая изучает все, что находится во Вселенной.

В наше время у людей все реже появляется возможность внимательно присмотреться к небесному своду. Все меньше мест на Земле, где яркий свет ночных городов не мешал бы увидеть звезды. А в древности небесные светила были такой же частью повседневной жизни человека, как домашние животные, как леса и поля. Ведь в те времена небо было для людей и календарем, и компасом, и часами.

В разных странах и в разное время люди приходили к одному и тому же выводу: чтобы правильно спланировать, например, время начала сева или начало охоты, нужно запомнить какие-то приметы, которые помогут определить подходящей для этого момент времени. Такими приметами чаще всего становились фазы Луны и появление на небе ярких звезд.

В Древнем Египте жизнь людей зависели от разливов реки Нил. Эта река заливала на несколько недель поля, орошая их и оставляя на них ил, хорошо удобрявший землю. Очень давно было замечено, что воды Нила начинают прибывать в середине лета, одновременно с появлением на утреннем небе самой яркой звезды – Сириуса из созвездия Большого Пса. Все работы, связанные с обработкой полей,

прекращались и начинались «каникулы» – время, которое позже получило название от латинского имени звезды Сириус. Римляне называли эту звезду Canicula, что переводиться как «собачка».

Вот так и получилось, что необходимость предсказывать смену времен года и наступление сезонов привела к зарождению астрономических наблюдений и появлению науки астрономии.

Жрецы-звездочеты не только составляли первые календари, но также искали способы измерения времени за промежутки более короткие, чем год. По восходам и заходам Солнца определяли начало и конец дня.

Когда первые путешественники отправились через пустыню, оказалось что гораздо проще искать конечную цель путешествия, если есть надежные ориентиры. К такому же выводу пришли и первые мореплаватели. Такими ориентирами стали яркие звезды. Древние астрономы составляли первые карты звездного неба, давая названия звездам и созвездиям, нанося их на небесные карты и описывая их взаимное расположение.

Чем дальше развивалась астрономия, тем точнее становились календари, карты и часы.

Постепенно стало понятно, что астрономия может дать ответы на очень многие вопросы повседневной жизни и разрешить многие загадки мироздания, может помочь человеку определить его место во Вселенной. Чем дольше и внимательнее человек вглядывался в звездные дали, тем стремительнее шло развитие человеческой цивилизации.[1]

ЧТО ТАКОЕ ЗВЕЗДА?

Большинство ярких точек, которые видны, посмотрев в ясное ночное небо – это звезды, но некоторые из них – это планеты. Помимо звезд и планет, в космосе есть и другие небесные тела – кометы, спутники, метеоры. А кроме них, в космосе есть еще и различная пыль и газы. Все это – звезды, планеты, газы и даже Земля – это части Вселенной.

«Вселенной» астрономы называют самое большое возможное пространство, которое могут себе представить. Она настолько огромна, что мы не сможем даже вообразить себе такое. И никому неизвестно, насколько она велика.

Так что же мы увидим, посмотрев в небо ясной ночью? Звезды – тысячи и тысячи звезд. Мы видим только ближайшие к Земле звезды. Если бы у нашего зрения не было ограничения, мы бы смогли увидеть триллионы звезд.

Что же такое звезда? Это гигантский огненный шар, который состоит из газов (водорода и гелия), которые медленно под воздействием гравитации собрались вместе. В звездах есть и другие химические элементы: кальций, железо, но в гораздо меньших количествах.

Когда в одном месте собирается достаточное количество газа, он под давлением начинает гореть и светится. В конце концов сияние становится очень ярким – такие звезды мы и видим на небе каждую ночь. Однако, когда звезда начинает гореть, она больше не может притягивать к себе новые газы.

Звезды, в том числе и самая близкая к нам звезда - Солнце горячие потому, что в них подобно топливу, постоянно горят газы. На то, чтобы сгорел весь газ, из которого состоит звезда, уходит много лет – несколько миллионов лет, а иногда и больше.

На протяжении всего времени существования, звезда проходит несколько стадий своей жизни:

1. В начале своего развития звезды называются протозвездами. В это время они еще не горят и не дают света, а постепенно становятся тяжелее, собирая пыль и газы из окружающего пространства. Настоящая звезда готова родиться.

2. Когда звезда набирает достаточно материала и становится достаточно плотной, она начинает светиться и становится привычной для нас звездой.

3. Становясь старше, звезды увеличиваются в размерах, но светят менее ярко. Теперь они называются звездами-гигантами. Самые горячие и яркие звезды – это голубые гиганты. Они сгорают быстрее всех, и время их жизни составляет всего лишь несколько миллионов лет. У красных гигантов меньше энергии, они светят не так ярко и могут существовать миллиарды лет, потому что сжигают свое топливо медленнее, чем голубые гиганты. Наше Солнце – вполне типичная звезда в середине своего жизненного цикла, называющаяся желтым карликом.

4. Самые большие звезды, называемые сверхгигантами, могут быть в 1000 раз больше нашего Солнца.

5. Прежде чем сгореть полностью, некоторые звезды сжимаются и превращаются в белых карликов. Когда все топливо в такой звезде сгорает, белый карлик становится черным карликом.

6. У более крупных звезд конец оказывается более впечатляющим. Вместо того, чтобы сжиматься и стать карликами, они взрываются и превращаются в сверхновые. Эти ярчайшие взрывы обычно видны на протяжении всего лишь нескольких недель, и ученые всегда с интересом наблюдают за этим редким явлением, если им удается его заметить.

Если ясной ночью направить свой взгляд вверх, то может показаться, что звезды разбросаны по небу беспорядочно. Но на самом деле, каждая звезда принадлежит к тому или иному крупному собранию звезд – галактике.

Млечный путь. Каменка. Июль 2019 года.

Галактика, в которой мы живем, называется Млечный путь. Почти все объекты, видимые на ночном небе, принадлежат к ней. Наше Солнце и вся Солнечная система находятся у края галактики

Астрономы считают, что во Вселенной как минимум 50 миллиардов галактик. В каждой галактике миллиарды, или даже триллионы звезд, а значит во всей Вселенной звезд больше, чем песчинок на пляжах Земли.[2]

СОЗВЕЗДИЯ

Когда первые древние наблюдатели смотрели вверх, среди тысяч звезд, рассыпанных по небу, они различали фигуры. Представляя себе линии, соединяющие эти светящиеся точки, они объединяли звезды в изображения, которые стали называть созвездиями.

Одними из первых давать названия созвездиям стали жители Древнего Вавилона. Они назвали группы звезд именами героев мифов, царей и цариц, животных и птиц. Позже многие сведения о звездах переняли древние греки, изменив большинство названий на имена собственных героев и богов, а от них эстафету подхватили и древние римляне. Как ни странно, но рисунки многих созвездий не оправдывают своих названий.

Наблюдая созвездия, древние греки, а позже и римляне, задавались вопросом: «Сколько созвездий в небе?». Первым ответить на него попытался знаменитый римский астроном Клавдий Птолемей, который указал 48 созвездий. Но позже в этом перечне обнаружились многочисленные пропуски.

Сегодня астрономы признают восемьдесят восемь созвездий, и среди них есть самые разные – от воина и дракона до реки. Одновременно увидеть все 88 созвездий невозможно. Часть из них видна только из Северного, а часть – только из Южного полушария.

Одни из самых известных – это двенадцать созвездий, составляющих зодиак. Эти созвездия располагаются одной длинной линией, неизменно перемещаются по

небу так, что все по очереди проходят перед нами на протяжении года. В любую ночь можно увидеть пять-шесть зодиакальных созвездий, расположенных в ряд друг за другом. «Зодиак» переводится с греческого как «лента живых существ». Зодиак состоит из 12 созвездий: Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец, Козерог, Водолей, Рыбы.

По мере вращения Земли вокруг Солнца, часть созвездий исчезает за горизонтом, а часть появляется, поэтому многие из них видны только в определенное время года. И только часть созвездий видна на протяжении всего года – это околополюсные созвездия. Самые яркие из них, я рассмотрю в своей работе.[2]

II Практическая часть

Те, кто изучает звезды на небе, называются астрономами. Начать заниматься астрономией очень легко. Просто надо подождать, когда зайдет Солнце, и поднять голову вверх. Именно так начинались первые наблюдения за звездным небом. И именно так начала наблюдать за звездами и я!

В больших городах грязный воздух и яркое освещение могут сильно затруднять наблюдения за звездами. Но даже там, где темно, свет от фонарика или другого источника заставит наше зрение приспособиться к нему, поэтому если снова взглянуть на небо, то звезды покажутся нам тусклыми.

Поэтому для ориентации по небу очень удобно использовать карту звездного неба.

Однако Земля вращается вокруг своей оси и обращается вокруг Солнца, поэтому небо над нами постоянно меняется. На своей звездной карте я определю несколько самых ярких созвездий, которые можно легко найти на небе и наблюдать в любое время года.[2]

1. СОЗВЕЗДИЕ БОЛЬШОЙ МЕДВЕДИЦЫ

У нас в Приднестровье, это созвездие можно видеть круглый год. Его обычно описывают как гигантскую ложку или ковш. Большая медведица летом стоит выше всего на небе, а зимой – ниже. Согласно индейскому мифу, это происходит потому, что медведица зимой ищет место, где бы залечь в спячку.

Созвездие Большой Медведицы. Бендеры. Январь 2020 года

Данному участку неба принадлежит более 200 звезд, и до 125 звезд из них можно различить невооруженным глазом. Однако созвездие Большой Медведицы стало наиболее узнаваемым благодаря группе из семи звезд, образующих Большой Ковш:

1. ***Дубхе*** (Альфа Большой Медведицы), название происходит от арабского выражения – «спина большого медведя». Дубхе состоит из трех звезд: оранжевого гиганта (предшествующая фаза красного гиганта), и еще двух звезд.

2. ***Мерак*** (β) – с арабского «поясница».

3. ***Фекда*** (γ) – «бедро».

4. ***Мегрец*** (δ) – «основание хвоста». Является самой тусклой звездой среди звезд Большого Ковша. Алиот (ε) – «курдюк». Наиболее яркая звезда данного созвездия.

5. ***Мицар*** (ζ) – с арабского – «пояс».

6.Вблизи Мицар находится еще одна звезда — ***Алькор***. Примечательно, что способность различать эти две звезды есть следствием хорошего зрения. Согласно легенде, древние египтяне набирали в армию тех юношей, которые различали эти две звезды. По другим версиям – индейские охотники или греческие лучники. Стоит сказать, что в 2009 году новое исследование выяснило, что на самом деле Мицар и Алькор это шестикратная система, где двойные светила Мицар А и В вращаются вокруг двойной звезды Алькор.

7. ***Бенетнаш*** (η) или иначе – Алькаид. Третья по яркости звезда Большой Медведицы. «Ал-каид банат наш» с арабского переводится как «предводитель плакальщиц». Данное название в виде поэтического образа происходит из арабского народного осмысления данного созвездия.[4]

2. СОЗВЕЗДИЕ МАЛОЙ МЕДВЕДИЦЫ

Малая Медведица хорошо наблюдаемое созвездие в ночном небе Приднестровья.

Созвездие Малой Медведицы. Бендеры. Февраль 2020 года

Созвездие Малая Медведица расположено в приполярной области неба и содержит в своем составе 25 звезд. Но для большинства людей известны только семь из них, названные Малым Ковшом:

1. ***Полярная звезда*** (Альфа Малой Медведицы)- самая яркая звезда. Причём не только в данной области, но и во всей северной части неба.

2. ***Кохаб*** (β) - это оранжевый гигант.

3. ***Феркад*** (γ)- белый гигант. Что интересно, с давних времён эти два объекта считаются близнецами. Более того, для них даже придумали прозвище «Стражи Полюса». Собственно, так их называют, потому как создаётся впечатление, что они движутся вокруг Альфы созвездия.

4. ***Йильдун*** *и* ***Дзета*** *(δ)* относятся к белым карликам. Однако последнее светило превращается в гиганта. Это созвездия также карлик, только жёлто-белый. [4]

3. СОЗВЕЗДИЕ КАССИОПЕЯ

Еще одно яркое созвездие хорошо наблюдаемое в нашем полушарии. Кассиопея состоит из более чем 90 звезд. Значительная область созвездия находится на полосе Млечного Пути.

Созвездие Кассиопея. Бендеры.Февраль 2020.

Кассиопею часто описывают сидящей на троне. Её символ выглядит так, как будто царица расчёсывает волосы. На самом деле, яркие звезды созвездия образуют фигуру в виде буквы W или M:

1. ***Шедар*** (Альфа Кассиопеи) – оранжевый гигант, название взято от арабского «şadr» – «грудь». Оно отмечает звездное положение – в сердце Кассиопеи.

2. ***Каф*** (β) – субгигант, это желто-белая звезда в 28 раз ярче Солнца и в 4 раза больше. Сейчас пребывает в процессе охлаждения и однажды станет красным гигантом.

3. ***Нави*** (γ)- это центральная звезда в форме W и самая яркая в созвездии (сейчас). Прозвище «Нави», досталось от астронавта Вирджила Гриссома. Нави – это Иван (на английского Ivan – среднее имя астронавта), записанное в обратном порядке. Космонавты использовали звезду в качестве ориентира.

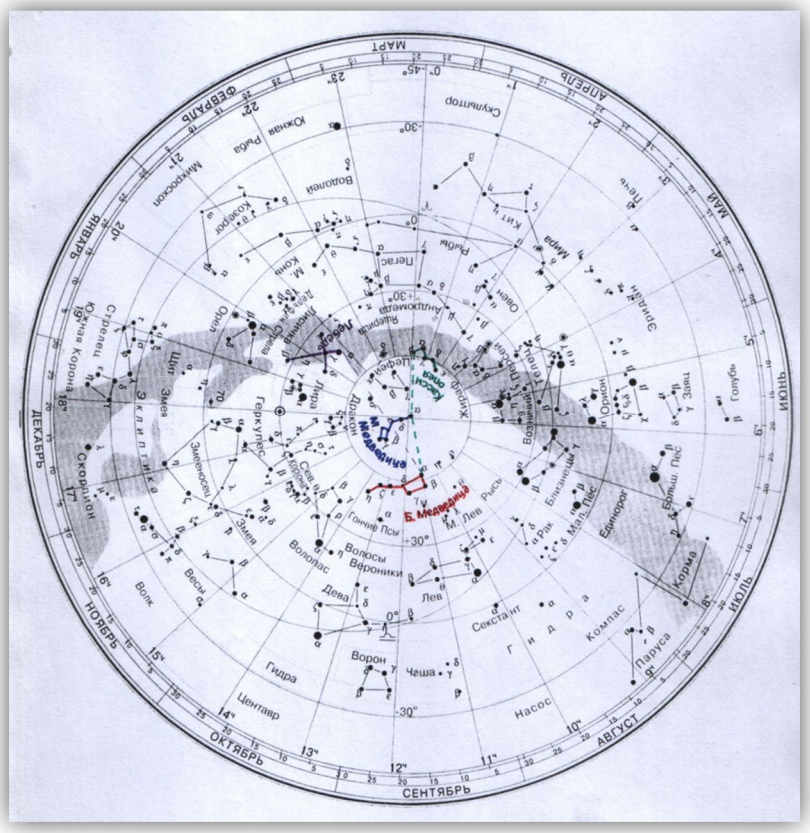
4. ***Рукбах*** *(δ)* - Занимает четвертое место по яркости в скоплении. Наименование досталось от арабского – «колено».

5. ***Сегин*** (ζ) -яркий бело-голубой гигант, в 2500 раз светлее Солнца.[4]

ЗВЕЗДНАЯ КАРТА

Рассмотрев самые яркие созвездия на видимой части нашего неба, я нашла их на карте звездного неба, а затем по созвездиям сориентировалась по сторонам света. Для этого было необходимо:

1. Сначала найти созвездие Большой Медведицы.
2. Затем мысленно соединив α и β звезды Большой Медведицы, найти Полярную звезду созвездия Малой Медведицы. Это самая яркая звезда Малой Медведицы. А определив местоположение этой звезды, можно быть уверенной, что смотрим на север. Многие люди на протяжении всей истории человечества находили путь по Полярной звезде, а значит для определения сторон света можно не использовать компас!
3. Если мысленно провести линию через Альфу Большой Медведицы и Полярную Звезду – она приведет к самой яркой звезде Кассиопеи.
4. Для того, чтобы найти Альфа созвездия Лебедя, необходимо мысленно соединить δ и γ созвездия Большой Медведицы, и продлить линию на север.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Человек существует на Земле уже несколько миллионов лет, и все это время люди наблюдали за небом. Солнце и Луна, бесчисленные звезды, хвостатые комета и яркие метеоры – это лишь малая часть тех удивительных явлений, которые с древнейших времен привлекали внимание людей. Чем больше человек наблюдал за небом, тем больше у него появлялось вопросов.

Сначала на эти бесчисленные вопросы пытались ответить жрецы – служители древних богов. Появлялись легенды и мифы, объясняющие различные явления. Со временем эти объяснения стали казаться неправдоподобными. Появились первые ученые, которые пытались найти ответы на те же вопросы, но уже с помощью наблюдений, размышлений и экспериментов. Так возникла наука, изучающая устройство и законы космоса, - астрономия. Благодаря трудам многих талантливых астрономов мы уже получили довольно убедительные ответы на многие вопросы о жизни Вселенной.

В своей работе, я, как и многие до меня ученые, тоже поставила перед собой вопросы и постаралась найти на них ответы. Меня очень увлекала астрономия, и я в дальнейшем буду продолжать уже начатое исследование. Ведь можно не только смотреть на звездное небо, любуясь его красотой, но и изучать его. Ведь столько открытий и достижений впереди у меня и у всего человечества!

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ольга Шибка. Занимательная астрономия для детей. «Мультимедийное Издательство Стрельбицкого», г.Киев.
2. М.Дрисколл. Звездное небо. Детская энциклопедия. ООО «Издательство АСТ», г.Москва
3. Энциклопедия «Космос», Ростов-на-Дону: Издательский дом «ПрофПресс», 2018.
4. https://asteropa.ru/ - Портал о космосе.
5. http://astrodrome.ru/?attachment_id=246 – Подвижная карта звездного неба.
6. https://www.drive2.ru/l/9882517/ - Ловец солнечного ветра.