Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – Гимназия с.Чекмагуш Муниципального района Чекмагушевский район

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ работа

**Почему Луна не падает на Землю?**

Выполнил: ученик 8 в класса

Давлетов Булат

Руководитель: учитель физики

Исламова Резеда Каусаровна

2016

**Содержание**

Введение……………………………………………………………………………...3

Глава Ι. Обзор литературы……………………………………………………..4

1.1.Как выглядит Луна. Как образовалась Луна.........................................4

1.2.Фазы Луны. Приливы и отливы……………………………………...……5

1.3.Исследования Луны…………………………………………………………6

**Глава ΙΙ. Экспериментальная часть………………………………………...……….9**

**2.1.Мой опыт…………………………………………………………………………9**

## 2.2.Между прочим.......................................................................................9

## 2.3.И еще интересные факты ………………………………………...………10

Заключение………………………………………………………………………… 12

Список литературы…………………………………………………………………13

Приложения…………………………………………………………………………14

**Введение.**

В астрономии спутником называется тело, которое вращается вокруг большого по размерам тела и удерживается силой его притяжения. Луна – спутник Земли. Земля– спутник Солнца. Луна – твердое, холодное, шарообразное небесное тело, которое в 4 раза меньше Земли.

Луна– самое близкое к Земле небесное тело. Если было бы возможно, то турист шел бы до Луны 40 лет

Система Земля – Луна – уникальна в Солнечной системе, так как ни одна планета не имеет такой крупный спутник. Луна – единственный спутник Земли.

Она видна невооруженным глазом лучше, чем любая планета в телескоп. Много загадок таит в себе наш спутник.

Луна – это пока единственное космическое тело, на котором побывал человек. Луна обращается вокруг Земли точно так же, как Земля обращается вокруг Солнца (Приложение 1).

Расстояние между центрами Луны и Земли примерно 384467 км.

## Цель и задачи моей работы:

Я решил подробнее изучить литературу, как Луна образовалась, как влияет на Землю, что ее связывает с Землей, и почему Луна не улетает в космос и не падает на Землю. И вот что я узнал.

**Гипотеза исследования:** Причина по которой Луна может двигаться вокруг Земли – это её определённая скорость.

**Задачи исследования: 1)** изучить литературу;

2) убедиться на опыте, что траектория движения Луны зависит от её скорости.

3) обобщить полученные результаты и сделать выводы.

**Методы исследования:** 1) изучить литературу по данной теме

2) провести эксперимент на «модели Земля – Луна»

**Как выглядит Луна?**

 Луна совсем не похожа на Землю. Там нет ни воздуха, ни воды, ни жизни. Концентрация газов у поверхности Луны равноценна глубокому вакууму. Из–за отсутствия атмосферы её мрачные пыльные просторы раскаляются днём до + 120 °С и промерзают ночью или просто в тени до – 160 °С. Небо на Луне всегда чёрное, даже днём. Огромный диск Земли выглядит с Луны больше чем в 3,5 раза, чем Луна с Земли, и висит в небе почти неподвижно (Приложение 2).
 Вся поверхность Луны изрыта воронками, которые называют кратерами. Ты можешь увидеть их, присмотревшись к Луне в ясную ночь. Некоторые кратеры такие большие, что в них мог бы уместиться огромный город. Основные варианты образования кратеров две – вулканическая и метеоритная.

Поверхность Луны можно разделить на два типа: очень старая гористая местность (лунный материк) и относительно гладкие и более молодые лунные моря.

 Лунные моря, которые составляют приблизительно 16 % всей поверхности Луны, – это огромные кратеры, возникшие в результате столкновения с небесными телами, которые были позже затоплены жидкой лавой. Лунным морям были даны названия: Море Кризисов, Море Изобилия, Море Спокойствия, Море Дождей, Море Облаков, Море Москвы и другие.

 В сравнении с Землёй Луна очень маленькая. Радиус Луны равен 1738 км, объём Луны составляет 2 % от объёма Земли, а площадь – примерно 7,5 %

**Как образовалась Луна?**

 Луна и Земля – почти ровесники. Вот одна из версий образования Луны.

1. Вскоре после образования Земли в неё врезалось огромное небесное тело.

2. От удара оно разлетелось на множество осколков.

3. Под действием гравитации (притяжения) Земли осколки стали обращаться вокруг неё.

4. Со временем осколки собрались вместе, и из них образовалась Луна.

**Фазы Луны**

 Луна каждый день меняет свой вид. Сначала узенький серп, затем Луна  полнеет и через  несколько  дней  становится круглой. Еще несколько дней  полная Луна постепенно становится  все меньше и меньше и снова делается  похожей на серп. Серп Луны часто называют  месяцем. Если серп повернут  выпуклостью  влево, как буква ” С”, то говорят, что Луна “стареет”.  Через 14 суток и 19 часов после полнолуния старый месяц исчезнет  совсем. Луна не видна. Такую фазу  Луны называют  ” новолунием “. Потом  постепенно Луна из узкого  серпа, повернутого вправо, превращается  снова  в полную Луну.
 Чтобы луна снова ” выросла “, требуется  такой же промежуток  времени: 14 суток и 19 часов. Изменение  вида Луны, т.е. изменение лунных фаз, от полнолуния до  полнолуния происходит  каждые четыре недели, точнее за 29 с половиной суток. Это лунный месяц. Он послужил основой для составления  лунного календаря.  Во время полнолуния  Луна  повернута к Земле освещенной  стороной, а во  время новолуния – неосвещенной  стороной.  Обращаясь вокруг Земли, луна поворачивается  к ней то полностью освещенной поверхностью, то частично освещенной поверхностью, то темной. Вот поэтому в течение месяца непрерывно меняется вид Луны.

**Приливы и отливы**

 Гравитационные силы между Землёй и Луной вызывают некоторые интересные эффекты. Наиболее известный из них – морские приливы и отливы. Разность уровней прилива и отлива на открытых пространствах океана невелика и составляет 30–40 см. Однако вблизи берегов вследствие набега приливной волны на твёрдое дно, приливная волна увеличивает высоту точно так же, как обычные ветровые волны прибоя.

 Учитывая направление вращения Луны вокруг Земли, можно составить картину следования приливной волны по океану. Максимальная амплитуда приливной волны на Земле наблюдается в заливе Фанди в Канаде и составляет 18 метров.

**Исследования Луны**

 Луна привлекала внимание людей с древних времён. Изобретение телескопов позволило различать более мелкие детали рельефа (форма поверхности) Луны. Одну из первых лунных карт составил Джованни Риччиоли в 1651 году, он же дал названия крупным тёмным областям, именовав их “морями”, чем мы и пользуемся до сих пор. В 1881 Жюль Янссен составил детальный “Фотографический атлас Луны”.

 С началом космической эры количество наших знаний о Луне значительно увеличилось. Впервые Луну посетил советский космический корабль “Луна–2” 13 сентября 1959 года.

 Впервые удалось заглянуть на обратную сторону Луны в 1959 году, когда советская станция “Луна–3” пролетела над ней и сфотографировала невидимую с Земли часть её поверхности.

 Американская программа пилотируемого полёта на Луну называлась “Аполлон”.

 Первая посадка произошла 20 июля 1969 года, а первым человеком, ступившим на поверхность Луны, стал американец Нил Армстронг. На Луне побывали шесть экспедиций, но в последний раз это было в далёком 1972 году, так как экспедиции очень дорогостоящие. Каждый раз на неё высаживались два человека, которые проводили на Луне до трёх суток. В настоящее время готовятся новые экспедиции.

 Луна каждый день меняет свой вид. Сначала узенький серп, затем Луна  полнеет и через  несколько  дней  становится круглой. Еще несколько дней  полная Луна постепенно становится  все меньше и меньше и снова делается  похожей на серп. Серп Луны часто называют  месяцем. Если серп повернут  выпуклостью  влево, как буква ” С”, то говорят, что Луна “стареет”.  Через 14 суток и 19 часов после полнолуния старый месяц исчезнет  совсем. Луна не видна. Такую фазу  Луны называют  ” новолунием “. Потом  постепенно Луна из узкого  серпа, повернутого вправо, превращается  снова  в полную Луну.

 Чтобы луна снова ” выросла “, требуется  такой же промежуток  времени: 14 суток и 19 часов. Изменение  вида Луны, т.е. изменение лунных фаз, от полнолуния до  полнолуния происходит  каждые четыре недели, точнее за 29 с половиной суток. Это лунный месяц. Он послужил основой для составления  лунного календаря.  Во время полнолуния  Луна  повернута к Земле освещенной  стороной, а во  время новолуния – неосвещенной  стороной.  Обращаясь вокруг Земли, луна поворачивается  к ней  то полностью освещенной  поверхностью, то частично освещенной поверхностью, то темной. Вот поэтому в течение месяца непрерывно меняется вид Луны.

##  Почему же Луна не падает на Землю?

 Луна моментально упала бы на Землю, если бы была неподвижной. Но Луна не стоит на месте, она вращается вокруг Земли.

 Когда мы бросаем объект, такой как теннисный мяч, сила тяжести тянет его по направлению к центру земли. Даже брошенный с большой скоростью теннисный мяч все равно упадет на землю, но картина изменится если объект находится гораздо дальше и движется гораздо быстрее.

**Глава ΙΙ. Экспериментальная часть**

**2.1.Мой опыт**

Я задал этот вопрос своему папе, и он объяснил мне на простом примере. Мы привязали на нитку обыкновенный ластик. Представьте себе, что вы – это Земля, а ластик – луна, и начните ее раскручивать. Ластик на нитке будет прямо–таки вырываться из вашей руки, но нитка его не пустит. Луна находится так далеко и движется так быстро, что падение вниз никогда не происходит в одном направлении. Даже падая постоянно, луна никогда не упадет на землю. Вместо этого она движется вокруг земли по постоянному пути.

Если мы будем вращать ластик очень сильно, то нить порвется, а если медленно- то ластик упадет.

Делаем вывод: если бы луна двигалась еще быстрее, то она преодолела бы притяжение земли и улетела в космос, если бы луна двигалась медленнее, сила тяжести притянула бы ее к земле. Этот точный баланс скорости притяжения создает то, что мы называем орбитой, где меньшее небесное тело постоянно обращается вокруг большего.

Сила, которая не дает Луне “убежать” при вращении – это сила притяжения Земли. А сила, которая не дает Луне упасть на Землю – это центробежная сила, которая возникает при вращении Луны вокруг Земли.

Обращаясь вокруг Земли, Луна движется по орбите со скоростью 1 км/сек, то есть достаточно медленно, чтобы не покинуть свою орбиту и “улететь” в космос, но и достаточно быстро, чтобы не упасть на Землю.

## Между прочим...

Вы удивитесь, но на самом деле Луна... отдаляется от Земли со скоростью 3–4 см в год! Движение Луны вокруг Земли можно представить, как медленно раскручивающуюся спираль. Причиной такой траектории Луны является Солнце, которое притягивает Луну в 2 раза сильнее, чем Земля.

Почему же тогда Луна не падает на Солнце? А потому что Луна вместе с Землей вращается, в свою очередь, вокруг Солнца, и притягательное действие Солнца без остатка тратится на то, чтобы постоянно переводить оба эти тела с прямого пути на искривленную орбиту.

## И еще интересные факты:

– Сама Луна не светится, она лишь отражает падающий на неё солнечный свет;

– Луна оборачивается вокруг своей оси за 27 земных суток; за это же время она совершает один оборот вокруг Земли;

– Луна, вращаясь вокруг земли, всегда обращена к нам одной стороной, обратная её сторона остаётся для нас невидимой;

– Луна, двигаясь по своей орбите, постепенно удаляется от Земли примерно на 4 см. в год.

– Сила тяжести на Луне в 6 раз меньше, чем на Земле.

Поэтому взлететь ракете с Луны гораздо легче, чем с Земли. Возможно, что скоро в далекие межпланетные рейсы космические корабли будут отправляться не с Земли, а с Луны.

С началом нынешнего века Китай объявил о своей готовности исследовать Луну, а также выстроить там несколько обитаемых лунных баз. После этого заявления космические организации ведущих стран, а в частности США (НАСА) и ЕКА (Европейское Космическое Агентство) снова развернули свои космические программы.

Что из этого выйдет?

Посмотрим в 2020 году. Именно на этот год Дж. Бушем была запланирована высадка людей на Луну. Эта дата опережает Китай на целых десять лет, так как в их космической программе было сказано, что создание обитаемых лунных баз и высадка на них людей состоится лишь в 2030 году.

Луна является наиболее исследованным небесным телом, но для человека она таит в себе ещё много загадок: возможно, она является базой внеземных цивилизаций, возможно жизнь на Земле была бы совершенно другой, если бы не было Луны, возможно в будущем человек поселится и на Луне...

**Заключение**

Итак, мы выяснили, что Луна – это естественный спутник Земли, она вращается вокруг нашей планеты и вместе с Землей, движется по орбите вокруг Солнца;

– вопрос о происхождении Луны до сих пор остаётся спорным;

– изменения формы Луны называются фазами. Они существуют только для нас, землян.

Моё предположение оказалось верным, Луна может вращаться вокруг Земли за счёт своей определенной скорости. Если скорость будет больше – Луна вылетит из орбиты, а если меньше, то упадет на Землю. Но всё это возможно вследствие притяжения Земли и центробежной силы

Изучая энциклопедии и интернет, я узнал много нового и интересного. Мне удалось разгадать некоторые загадки Луны, но от этого она не стала менее интересной и притягательной!

**Список литературы**

1. “Космос. Сверхновый атлас Вселенной”, М., ” Эксмо”,2006г.

2. Новая школьная энциклопедия ” Небесные тела”, М., “Росмен”,2005г

3. “Почемучка” Детская  энциклопедия, М., ” Росмен”, 2005г.

4. “Что такое? Кто такой?” детская энциклопедия, М.,”Педагогика –

Пресс“1995 г.

5. Интернет – справочники, картинки про космос.

**Приложения**

Приложение 1



Приложение 2