Отдел образования, спорта и туризма Мозырского райисполкома

Государственное учреждение образования

«Козенская средняя школа Мозырского района»»

Секция «Астрономия»

**Влияние Луны на жизнь Земли**

Учебно – исследовательская работа

Выполнили

Савчик Алина Владимировна,

Мишкова Ангелина Ильинична,

учащиеся 11 класса

Руководитель

Свентецкая Галина Дмитриевна,

учитель физики и астрономии

Оглавление

|  |  |
| --- | --- |
| Введение…………………………………………………………………………  Глава 1. Луна – спутник Земли……………………………………………………  1.1.Происхождение Луны ………………………………………  1.2. Основные характеристики Луны………….………………..  1.3. Лунные фазы  1.4. Строение лунного шара  Глава 2. Методика выполнения исследований……………………………………….  2.1. Методика изучения лунной поверхности………...  2.1.1. Методика изучения лунной поверхности……………………………...  2.1.2. Методика наблюдения лунного затмения………………………………………………………………………...  2.2. Методика изучения фаз Луны……………………………..  2.2.1. Методика изготовления прибора для наблюдения фаз Луны…...  2.2.2. Методика наблюдения фаз Луны…………………………………………………….………………  2.3. Методика изучения влияния Луны на жизнь Земли………………………………………….  2.3.1. Методика изучения влияния фаз Луны на интеллектуальную деятельность учащихся  2.3.2. Методика изучения влияния Луны на рождаемость  2.3.3. Методика изучения влияния фаз Луны на стихийные бедствия на Земле  Глава 3. Результаты исследований  3.1. Результаты изучения лунной поверхности  изучения лунной поверхности………...  3.1.1. Результаты изучения лунной поверхности……………………………...  3.1.2. Результаты наблюдения лунного затмения………………………………………………………………………...  3.2. Результаты изучения фаз Луны……………………………..  3.2.1. Результаты изготовления прибора для наблюдения фаз Луны…...  3.2.2. Результаты наблюдения фаз Луны…………………………………………………….………………  3.3. Результаты изучения влияния Луны на жизнь Земли………………………………………….  3.3.1. Результаты изучения влияния фаз Луны на интеллектуальную деятельность учащихся  3.3.2. Результаты изучения влияния Луны на рождаемость  3.3.3. Результаты изучения влияния фаз Луны на стихийные бедствия на Земли  Заключение и выводы  Источники информации в литературе и Интернете | 3  4  6  6  7  7  8  9  10  12  14  14 |

Введение

Луна всегда притягивала интерес людей с древнейших пор. Еще бы! На ее серебристом лике вырисовывались какие – то загадочные пятна. Ее вид постоянно изменялся, и двигалась она среди звезд быстрее, чем Солнце и планеты. Неудивительно, что с Луной связано много легенд и суеверий. Аристотель утверждал, например, что Луна влияет на состояние крови человека. А в эпоху Средневековья – период упадка науки – находились люди, которые наивно верили, что Луна сделана из… зеленого сыра. Еще в Риме жрецы дежурили на башнях, чтобы не пропустить новое рождение Луны, а после каждого новолуния они всенародно сообщали о начале нового месяца и называли даты наступления лунных фаз. Наши предки считали, что опасно спать при лунном свете, поскольку это может вызвать лунатизм, безумие. Впрочем, Луна несла не только ужасы. Например, народившийся месяц давал возможность разбогатеть: стоило только покрутить серебряной монетой в кармане. Чтобы исполнилось заветное желание, нужно было поклониться три или девять раза и сделать полный оборот между поклонами пять раз. С Луной связывают определенные сезонные приметы. Полнолуние на Рождество – к плохому урожаю. Два новолуния в один месяц обычно считали предсказанием плохой погоды, на целый месяц, а в мае – дождя на целый год и один день. Римляне называли спутник Земли Луной, греки - Селеной, древние египтяне - Иях. Настоящая наука о Луне – селенография («описание Луны»). В наше время интерес к Луне не угас.

Гипотеза: если Луна – естественный спутник Земли, то она влияет на процессы, происходящие на Земле.

Цель: выяснить влияние Луны на процессы, происходящие на Земле

Задачи:

1. Провести наблюдения за Луной;
2. Рассмотреть фазы Луны;
3. Установить влияние Луны на процессы, происходящие на Земле.

Объект исследования: Луна.

Предмет исследования: лунно – земные связи.

Методы исследования: наблюдение, сравнение, анализ, аналогия; экспериментальный, частично – поисковый; описательный, использование справочной литературы, Интернет – ресурсов.

**Глава** **1**. **Луна** – спутник Земли

* 1. Происхождение Луны

Так как появилась Луна? Существует много мифов, теорий о происхождении Луны. Например, согласно многим африканским легендам Солнце и Луна родились вместе. И это рождение двух светил чуть не обернулось трагедией для всей Земли. К счастью между двумя светилами возникло непреодолимое чувство ревности. Одно из них хитростью заманило противника в воду, лишив его света. Так из воды озера вышла Луна, затаившая обиду на Солнце. Поэтому они никогда больше не встречаются, а Луна мстит людям за то, что они радуются солнечному свету.

Информация, полученная путём детального изучения образцов с Луны, привела к созданию теории Гигантского столкновения: 4,57 миллиарда лет назад протопланета Земля (Гея) столкнулась с протопланетной Тейя. Удар пришёлся не по центру, а под углом (почти по касательной). В результате большая часть вещества ударившегося объекта и часть вещества земной мантии были выброшены на околоземную орбиту. Из этих обломков собралась протопланета. Луна и стала обращаться по орбите с радиусом около 60000 км. Земля, в результате удара, получила резкий прирост скорости вращения (один оборот за 5 часов) и заметный наклон оси вращения. Возраст лунных пород - 4 млрд. 527 млн. лет.

* 1. Основные характеристики Луны

Основные характеристики Луны представлены в таблице 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Величина |
| Среднее расстояние до Луны | 384401 км = 60.27 экваториальных радиусов Земли |
| Минимальное расстояние от Земли до Луны (перигей) | 356400 км |
| Максимальное расстояние от Земли до Луны (апогей) | 406700 км |
| Время, за которое проходит свет от Луны до Земли | 1.3 с |
| Эксцентриситет орбиты Луны | 0,049 |
| Средние расстояние от центра Земли до центра масс Земля-Луна | 4670 км |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Звездная величина Луны в полнолуние | 12.55 m |
| Наклон орбиты Луны к плоскости эклиптики | 5° 8’ 43.4” |
| Сидерический орбитальный период (звездный) | 27.321661 дней = 27 дней 7 часов 43 минуты 11.5 секунды |
| Синодический (период смены фаз) | 29.530588 дней = 29 дней 12 часов 44 минуты 2.8 секунды |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Орбитальная скорость Луны | 2681 км/ч = 1.023 км/с |
|  |  |
|  |  |
| Суточная скорость движения Луны относительно звезд | 13.176358° |
| Полная площадь видимой поверхности Луны с учетом либраций | 59% |
|  |  |
|  |  |
| Диаметр Луны | 3476 км |
| Длина экватора Луны | 10920 км |
| Площадь поверхности Луны | 37.96х106км2= 0.074 от площади поверхности Земли |
| Объем Луны | 2199х109 км3= 2.03% от объема Земли |
| Масса Луны | 7.352х1025 г = 1/81.3 от массы Земли |
| Плотность Луны | 3.341 г/см3 = 0.606 от плотности Земли |
| Ускорение свободного падения на поверхности | 1,63 м/с2= 16.5% от земного |
| Вторая космическая скорость | 2.38 км/c (11.2 км/с у Земли) |
| Освещенность поверхности Земли от Луны в полнолунье | 0.25 люкс |
| Освещенность поверхности Луны от полной Земли в небе Луны | 16 люкс |
| Температура поверхности Луны ночью | -170 - -180° С |
| Максимальная температура поверхности Луны днем | +130° С |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Таблица 1- Основные характеристики Луны

* 1. Лунные фазы

Вид Луны постоянно изменяется. Причина изменения вида Луны или смены лунных фаз заключается в следующем. Луна - холодное небесное тело и, подобно Земле, собственного света не излучает. Мы видим Луну только благодаря тому, что ее поверхность отражает солнечные лучи. Когда Луна располагается в той же стороне неба, что и Солнце, к Земле обращено ее неосвещенное полушарие и Луна совсем не видна. Это фаза новолуния, то есть фаза рождения «новой» Луны.

Но Луна всегда в движении. И по мере ее видимого удаления от Солнца к востоку с Земли будет наблюдаться по вечерам все большая часть освещенного солнечными лучами лунного полушария. Когда же наш спутник совершит примерно четверть оборота по орбите, то в это время Солнце освещает Луну справа и мы наблюдаем ровно половину ее освещенного полушария, что составляет четвертую часть от всей лунной поверхности – фаза первой четверти. Луна имеет вид полудиска, обращенного выпуклостью вправо.

Продолжая двигаться по орбите, Луна через полмесяца после новолуния окажется в стороне неба, противоположной Солнцу. Теперь к Земле будет обращено все освещенное полушарие. Это фаза полнолуния. Полная Луна видна всю ночь – от захода до восхода Солнца.

После полнолуния наш спутник начинает приближаться к Солнцу, только уже с противоположной стороны – Луна «убывает». Это фаза последней четверти.

* 1. Строение лунного шара

Изучение внутреннего строения Луны началось с программы «Аполлон», когда на лунную поверхность впервые были доставлены высокочувствительные сейсмометры. Сейсмологи определяют свойство пород по скорости пробега в них сейсмических волн.

Исследования показали, что верхний слой коры представлен базальтами. По гравитационным данным следует, что мощность коры в различных районах Луны различная: в восточном полушарии, а также на обратной стороне Луны она в несколько раз мощнее, чем в западном полушарии.

Отсутствие поперечных волн в центральной зоне Луны можно объяснить тем, что вещество находится там в расплавленном состоянии. Главная особенность внутреннего устройства Луны – это ее разделение на мощную, жесткую и холодную внешнюю сферу и разогретую внутреннюю область. Внешняя оболочка Луны названа литосферой. В лунной литосфере выделяется несколько слоев: кора, верхняя мантия (200 – 300 км) и средняя мантия (до 500 – 600 км).

В интервале глубин от 600 до 800 – 900 км, в так называемом переходном слое, происходит изменение физических свойств вещества и совершается постепенный переход от литосферы к центральной зоне Луны.

Центральная область Луны с радиусом около 800 км не пропускает поперечные волны. Здесь, глубже середины Луны, температура превышает 1600 С – породы становятся мягкими и даже расплавленными. Центральную часть Луны называют ядром.

**Глава** 2**. Методика выполнения исследований**

2.1. **Методика** **изучения лунной поверхности**

2.1.1. Методика изучения лунной поверхности

Цель: провести наблюдение за Луной и изучить ее поверхность.

Оборудование: морской бинокль, карта Луны.

Порядок выполнения.

1. Провести наблюдение за Луной, изучить ее поверхность.
2. Найти наблюдаемые объекты на карте Луны.
3. Сделать выводы.

2.1.2. Методика наблюдения лунного затмения

Цель: наблюдать лунное затмение.

Оборудование: морской бинокль (астрономическая труба), фотоаппарат, таблица «Шкала Данжона».

Порядок выполнения.

1. 27.09.2018 года наблюдать лунное затмение. Сделать фотографии изменяющейся Луны.
2. Используя таблицу «Шкалу Данжона», определить яркость полного затмения.
3. Сделать вывод.

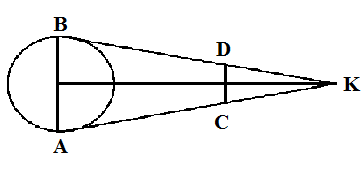
2.1.3. Методика расчета диаметра Луны

Цель: рассчитать диаметр Луны.

Оборудование: линейка, Луна.

Порядок выполнения.

1) Линейку расположить на расстоянии вытянутой руки. Начало линейки совместили с краем диска Луны, а затем большим пальцем руки отметить на линейке деление, которое приходиться на второй край светила. Измерить расстояние от линейки до глаза наблюдателя. Расстояние от глаза наблюдателя до Луны взять из таблицы «Характеристики Луны».

2) Выполнить построение. 

3) Треугольник КСД и треугольник КАВ подобны. Из теоремы о подобии следует: АВ/СД=КВ/КД; откуда диаметр Луны АВ=СД•КВ/КД.

4) Сравнить размеры Луны с размером Земли.

5) Сделать выводы

**2.2. Методика изучения фаз Луны**

2.2.1. Методика изготовления прибора для наблюдения фаз Луны

Цель: изготовить прибор для наблюдения лунных фаз.

Оборудование: коробка крышкой; пенопластовый шарик; гуашь синего, белого, черного и желтого цветов; плотная черная бумага; циркуль; маркер; линейка; ножницы; маленький фонарик; изоляционная лента.

Порядок изготовления прибора.

Снять крышку с коробки. Иглой от циркуля проделать в стенках коробки 8 отверстий. Они должны быть расположены по периметру и находиться на равном расстоянии между дном и верхом коробки. Расширить отверстия карандашом, и написать над каждым отверстием номер по порядку. С помощью карандаша и линейки провести четыре вертикальные линии через отверстия номерами 1,3,5 и 7. Эти линии разделят коробку на четыре лунных сектора. Раскрасить участки между отверстиями 1 – 3 и 5 – 7 в синий цвет, а участки между отверстиями 3 – 5 и 7 – 1 – в голубой. Раскрасить в синий цвет верхнюю сторону крышки коробки. Раскрасить коробку и крышку изнутри в черный цвет. Закрыть коробку крышкой. Написать маркером номера от 1 до 8 на боковой стороне крышки над отверстиями. Примерно на 2,5 см ниже отверстия номер 5 сделай еще одно отверстие – побольше, чтобы в него можно было пропустить переднюю часть фонарика. Нарисовать циркулем на черной бумаге 8 небольших кружков. Раскрасить желтой краской кружки. Получатся разные фазы Луны. Приклеить каждый кружок над отверстием с таким же номером.

Сделать в пенопластовом шарике с помощью карандаша углубления – «кратеры». Распрямить скрепку и проткнуть ею шарик, а к получившемуся крючку привязать нить. Измерить линейкой расстояние от одного из отверстий коробки до ее верха. Отрезать кусок нити примерно на 2,5 см длиннее. Прикрепить один конец нити к скрепке, а другой – к скрепке степлера в середине крышки коробки. Аккуратно поместить крышку вместе с Луной на коробку. Подложить несколько книг под фонарик, чтобы он светил через большое отверстие. Прикрепить фонарик к коробке изоляционной лентой. Включить фонарик и посмотреть в отверстие. Наблюдать фазы Луны.

2.2.2. Методиканаблюдения фаз Луны

Цель: наблюдать изменение вида Луны в зависимости от фазы.

Оборудование: бинокль, Луна.

Порядок выполнения.

1. Провести наблюдение за фазами Луны.
2. Сравнить со схемой 1 «Фазы Луны»
3. Сделать вывод

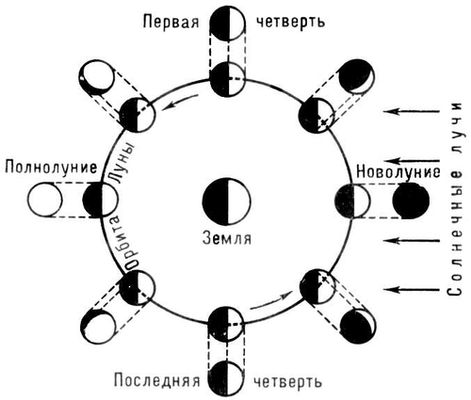


Схема 1- Фазы Луны

2.3. **Методика** изучения влияния Луны на жизнь на Земле

2.3.1. Влияние фаз Луны на интеллектуальную деятельность учащихся

Цель: оценить влияние фаз Луны на интеллектуальную деятельность учащихся.

Оборудование: диктант.

Порядок выполнения

Время проведения эксперимента: сентябрь 2018 года.

1. Провести диктант с учащимися 6,7 классов. Диктанты провести в одно и тоже время (2 урок), но в разные фазы Луны (новолуние, полнолуние). Количество учащихся в каждом классе по 24 человек.

Проанализировать результаты диктантов и сделать вывод о влиянии Луны на жизнь Земли.

2**.**3**.**2**.** Методика изучения влияние Луны на рождаемость

Цель: проверить верно ли, что в полнолуние рождаемость увеличивается и лунные фазы влияют на рождаемость детей.

Оборудование: книга учета рождаемости в Мозыре и Мозырском районе.

Порядок выполнения.

1. Провести статистический анализ рождаемости в Мозыре и Мозырском районе за период с июня по август 2018 года.
2. Проанализировать результаты и сделать выводы о влиянии фаз Луны на рождаемость.

2**.**3**.**3**.** Методика изучения влияния фаз Луны на стихийные бедствия на Земле.

Цель: проверить влияют ли фазы Луны на стихийные бедствия, происходящие на Земле.

Оборудование: статистические данные стихийных бедствий из источников средств массовой информации.

Порядок выполнения.

1. Изучить статистику стихийных бедствий, сопоставить их с фазами Луны.
2. Сделать вывод о влиянии фаз Луны на стихийные бедствия на Земле.

**Глава 3. Результаты исследований**

3.1. **Результаты** изучения лунной поверхности

3.1.1. Результаты изучения лунной поверхности

Изучение влияния Луны на Землю мы начали с наблюдений, в результате которых заметили, что 1) Луна каждый день, восходит на востоке, двигается по небу в западном направлении и заходит на западе. Это происходит вследствие суточного вращения Земли. 2) Хотя Луна и вращается вокруг своей оси, она всегда обращена к Земле одной и той же стороной. Дело в том, что Луна совершает один оборот вокруг своей оси за то же самое время (27.3 суток), что и один оборот вокруг Земли. А поскольку направление обоих вращений совпадает, противоположную ее сторону с Земли увидеть невозможно. Таким образом, на Луне нет обратной стороны. Это просто дальняя сторона, скрытая от человеческого обзора. 3) С Земли нам кажется, что Луна светится. Но свет Луны слабее, чем свет Солнца, потому что Луна отражает падающий на нее свет.

В результате наблюдений мы рассмотрели лунную поверхность и сравнили ее с картой Луны. На Луне даже невооруженным глазом видны кратеры и моря.

Кратеры – это такие кольцевые горы, в середине которых расположена центральная горка. Большинство кратеров на обращенной к нам стороне названо по имени знаменитых людей в истории науки, таких как Тихо Браге, Коперник и Птолемей.

Протяженные темноватые пятна - «Лунные моря», занимают около 40 % видимого лунного рельефа. На Луне хорошо видны море Дождей, Море Влажности, Море Облаков, Море Познание. Поверхность Луны покрыта горами: Альпы, Апеннины. В былые времена, атаки метеоритов и астероидов на лунную поверхность, были обычным делом. Сейчас, частота столкновений небесных тел с Луной практически равна нулю, но кратеры, которые мы можем наблюдать на поверхности Луны навсегда остались, как своеобразное напоминание о заслугах нашего верного спутника.

3.1.2. Результаты наблюдения лунного затмения

На небе мерцали яркие звезды. В левом краю лунного диска внезапно в 23 час 22 минуты возникло потемнение. Оно, двигаясь, превратилось в небольшую выемку, которая росла и увеличивалась вширь. Освещенная часть лунного диска продолжала уменьшаться. Луна стала узким серпом, а через несколько минут исчезла вовсе. С этого момента началась фаза полного затмения. Но Луна не исчезла совсем. Она слабо светилась медно – красным светом «Кровавая Луна».

Более часа мы наблюдали за чудесным небесным явлением. Неожиданно левый край Луны посветлел. Уже четко обозначился серебристый серп. Постепенно Луна сбросила с себя «темное покрывало» и вновь засияла на звездном небе. Мы сделали фотографии лунного затмения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Используя таблицу «Шкалу Данжона», определили яркость полного затмения. В шкале различаются пять степеней потемнения Луны во время полного лунного затмения от нуля до четырёх. Затмение 27.09.2018 соответствует яркости 4.

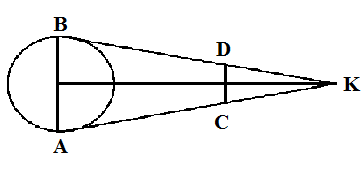


Вывод:1) полное лунное затмение происходит, когда Луна полностью погружается в тень Земли. 27.07.2018 года мы наблюдали полное лунное затмение, которое чаще наблюдается именно в полнолуние.

3.1.3. Результаты расчета диаметра Луны

Рассчитали диаметр Луны. Наблюдения проводили в полнолуние.

1). Для этого линейку держали на расстоянии вытянутой руки. Начало линейки совместили с краем диска Луны, а затем большим пальцем руки отметили на линейке деление, которое приходиться на второй край светила. Измерили расстояние от линейки до глаза наблюдателя. Расстояние от глаза наблюдателя до Луны взяли из таблицы 1 «Основные характеристики Луны».

2). Выполнили построение. 

3). Треугольник КСД и треугольник КАВ подобны. Из теоремы о подобии следует: АВ/СД=КВ/КД; откуда диаметр Луны АВ=СД•КВ/КД= 5•10-3 м • 3,8•108 м / 0,55м= 3,45•106 м. Dл= 3,45•106 м.

4). Далее сравнили размеры Луны с размером Земли. Диаметр Луны = 3476 км. Диаметр Земли = 13000км.

Dл / Dз = 3476км/13000км=1/4

Вывод: из расчетов следует, что диаметр Луны равен примерно 1/4 земного.

3.2. **Результаты** изучения фаз Луны

3.2.1 Результаты изготовления прибора для наблюдения фаз Луны

Объяснение действия прибора по наблюдению фаз Луны. Отверстия соответствуют разным фазам Луны, потому что для каждого отверстия углы между линией наблюдения и линией падения света фонарика на шарик различаются. . 8 отверстий показывают разные фазы Луны, которые повторяются через каждый лунный месяц. Отверстия 1,3,5,7 соответствуют основным фазам Луны (новолунием, половинной Луной, полнолунием) – у этих фаз четкая форма, и их можно точно зафиксировать. Отверстия 2,4,6,8 соответствуют промежуточным фазам Луны (молодой месяц, растущий месяц, ущербная Луна, старый месяц)



3.2.2. Результат наблюдения фаз Луны

Из наблюдений за фазами Луны следует, что, вращаясь вокруг нашей планеты, Луна непрерывно меняет свою видимую форму, то она видна как полностью освещенный диск, то, как узкий серп, рога которого могут быть обращены как вправо, так и влево. Все это объясняется разными положениями Луны относительно Земли и Солнца, отчего Луна и бывает по-разному освещена им. Это порождает смену лунных фаз.

3**.**3**. Результаты** изучениявлиянияЛунынажизньнаЗемле

3.3.1. Результаты изучения влияние фаз Луны на интеллектуальную деятельность учащихся

В сентябре месяце 2018 года провели эксперимент, суть которого в следующем: с учащимися 6,7 классов был проведен диктант. Диктанты проводили в одно и тоже время (2 урок), но в разные фазы Луны (новолуние, полнолуние). Количество учащихся в каждом классе по 24 человек. Результаты диктантов представлены на диаграммах 1 и 2.

Диаграмма 1 – Результаты диктанта в 6 класса

Диаграмма 2 – Результаты диктанта в 7 классе

Выводы. Результаты диктанта в полнолуние ниже, чем в новолуние. Из этого следует, что трудоспособность человека в полнолуние снижается. Мы убедились, что фаза полнолуние влияет на людей легко возбудимых и в полнолуние они не высыпаются и, придя утром в школу, не очень успешно выполнили предложенный диктант. Может быть, в новолуние и полнолуние не следует планировать серьезных контрольных работ и экзаменов.

3**.**3**.**2**.** Результаты исследования влияния Луны на рождаемость.

Мы провели статистический анализ рождаемости в Мозыре и Мозырском районе за период с июня по август 2018 года.

Результаты приведены на диаграммах 3 - 6.

Диаграмма 3 – Статистика рождаемости за июль 2018 года в Мозыре и Мозырском районе

Диаграмма 4 – Статистика рождаемости за июнь 2018 года в Мозыре и Мозырском районе

Диаграмма 5 – Статистика рождаемости за август 2018 года в Мозыре и Мозырском районе

Диаграмма 6 – Статистика рождаемости за июнь – август 2018 года в Мозыре и Мозырском районе

Вывод: мнение, что в полнолуние увеличивается число новорожденных не подтвердилось. Из диаграмм видно, что на убывающую и растущую Луну рождается примерно одинаковое количество детей.

3**.**3**.**3**.** Результаты изучения влияния фаз Луны на стихийные бедствия на Земле

Результаты эксперимента представлены в таблице 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фаза Луны | | | | | |
| Убывающая Луна | Посл. четверть | Новолуние | Растущая  Луна | Первая  четверть | Полнолуние |
| 1. Извержение вулкана в Колиме, 19 января 2017 год 2. Извержение вулкана в Синабунге, 12 февраля 2017 год 3. Извержение вулкана в Питон- де-ла- Фурнез, 14 июля 2017 год 4. Извержение вулкана в Шивелуче, 5 декабря 2017 год 5. Извержение вулкана в Вильяррике, 6 декабря 2017 год 6. Извержение вулкана в Килауэа, 3 мая 2018 год 7. Извержение вулкана в Фуэго, 3 июня 2018 год 8. Землетрясение Италии, 18 января 2017 год 9. Землетрясение в Мексике, 10 сентября 2017 год 10. Землетрясение в Мексике, 19 сентября 2017 год 11. Землетрясение на границе Ирака и Ирана, 13 ноября 2017 год 12. Землетрясение в Ломбоке, 5 августа 2018 год 13. Землетрясение в Индонезии, 6 августа 2018 год 14. Землетрясение в Колумбии, 7 августа 2018 год 15. Тайфун в Японии, 29 июля 2018 год 16. Наводнение в Китае, 30 июля 2018 год 17. Наводнение в США, 14 мая 2018 год | 1. Извержение вулкана в Попокатепетле, 10 ноября 2017 год 2. Цунами в Аляске, 24 января | 1. Извержение вулкана в Сьерра- Негра, 13 июня 2018 год | 1)Извержение вулкана в Турриальбе, 6 января 2017 года   1. Извержение вулкана В Богослове, 28 мая 2017 год 2. Извержение вулкана в Агунге, 30 ноября 2017 год 3. Землетрясение на западном Кавказе, 26 января 2018 год 4. Землетрясение в Японии, 25 марта 2017 год 5. Наводнение в Израиле, 28 апреля 2018 год 6. Наводнение в Таиланде, 29 марта | 1. Торнадо в США, штат Айова, 19 июля 2018 год | 1. Цунами в Мексике, 8 сентября |

Таблица 2 - Результаты изучения влияния фаз Луны на стихийные бедствия на Земле

Вывод. Из приведённых данных мы видим, что в результате взаимного притяжения Луны и Солнца происходят изменения как в водной оболочке Земли (морях и океанах), так и в твёрдой оболочке и в атмосфере. По нашим данным чаще происходят стихийные бедствия на убывающую Луну.

**Заключение** и выводы

Несмотря на то, что мы знаем про Луну гораздо больше, чем наши предки, она всё равно притягивает нас к себе, заставляя вглядываться в телескопы, бинокли и просто в небо.

Знание лунного календаря, который ведет счет лунным ритмам, может помочь человеку рациональным способом объяснить много загадочного в природе, правильно реагировать на окружающий мир, оградить себя от многих болезней.

Избыточная световая энергия негативным образом влияет на человека, во время полнолуния нарушается привычная для человека норма сна; не исключено, что магнитное поле Земли влияет на живые организмы, так как во время смены лунных фаз изменяется и магнитное поле Луны; так как организм человека на 80% состоит из воды, то приливные силы, влияющие на моря и океаны, аналогичным образом действуют на водную среду нашего организма.

**Список** использованных источников

1. Коротнев, О.Н. Астрономия: Популярная энциклопедия / О.Н. Коротнев // СПб: Азбука – классика, 2003. – 736 с.

2. Данлоп, С. Азбука звездного неба. Часть 2./ С. Даплоп. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mirror4.ru.indbooks.in/?page\_id=15320 –Дата доступа: 27.09.2018.

**Эксперимент 4.**  Изготовление прибора для наблюдения фаз Луны.

Цель: изготовить прибор для наблюдения

**Эксперимент 2**. Изучение лунной поверхности.

Цель: рассмотреть поверхность Луны в бинокль.

Оборудование: морской бинокль, карта лунной поверхности.

Результаты наблюдений.

В результате наблюдения мы изучили строение лунной поверхности.

Кратеры – это такие кольцевые горы, в середине которых расположена центральная горка. Большинство кратеров на обращенной к нам стороне названо по имени знаменитых людей в истории науки, таких как Тихо Браге, Коперник и Птолемей.

Протяженные темноватые пятна - «Лунные моря», занимают около 40 % видимого лунного рельефа. На Луне хорошо видны море Дождей, Море Влажности, Море Облаков, Море Познание. Поверхность Луны покрыта горами: Альпы, Апеннины. В былые времена, атаки метеоритов и астероидов на лунную поверхность, были обычным делом. Сейчас, частота столкновений небесных тел с Луной практически равна нулю, но кратеры, которые мы можем наблюдать на поверхности Луны навсегда остались, как своеобразное напоминание о заслугах нашего верного спутника.

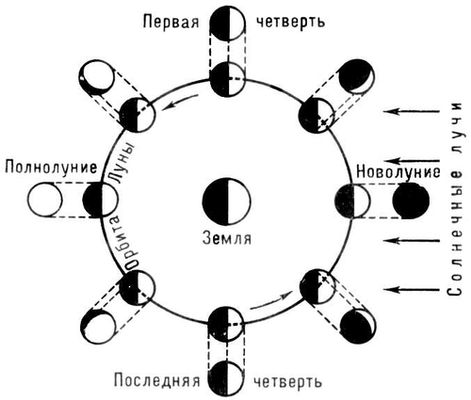
**Эксперимент 3.** Наблюдение фаз Луны.

Цель: наблюдать изменение вида Луны в зависимости от фазы.

Оборудование: бинокль, Луна.

Результаты эксперимента.

Из наблюдений следует, что, вращаясь вокруг нашей планеты, Луна непрерывно меняет свою видимую форму, то она видна как полностью освещенный диск, то, как узкий серп, рога которого могут быть обращены как вправо, так и влево. Все это объясняется разными положениями Луны относительно Земли и Солнца, отчего Луна и бывает по-разному освещена им. Это порождает смену лунных фаз.



**Эксперимент 4.**  Изготовление прибора для наблюдения фаз Луны.

Цель: изготовить прибор для наблюдения лунных фаз

арик диаметром 2,5 см; черная нить; степлер; скрепка; пластил.

Оборудование: коробка крышкой; пенопластовый ш ин; гуашь синего, белого, черного и желтого цветов; плотная черная бумага; циркуль; маркер; линейка; ножницы; маленький фонарик; изоляционная лента.

Порядок изготовления прибора.

Сняли крышку с коробки. Иглой от циркуля проделали в стенках коробки 8 отверстий. Они должны быть расположены по периметру и находиться на равном расстоянии между дном и верхом коробки. Расширили отверстия карандашом, и написали над каждым отверстием номер по порядку. С помощью карандаша и линейки провели четыре вертикальные линии через отверстия номерами 1,3,5 и 7. Эти линии разделят коробку на четыре лунных сектора. Раскрасили участки между отверстиями 1 – 3 и 5 – 7 в синий цвет, а участки между отверстиями 3 – 5 и 7 – 1 – в голубой. Раскрасили в синий цвет верхнюю сторону крышки коробки. Раскрасили коробку и крышку изнутри в черный цвет. Закрыли коробку крышкой. Написали маркером номера от 1 до 8 на боковой стороне крышки над отверстиями. Примерно на 2,5 см ниже отверстия номер 5 сделай еще одно отверстие – побольше, чтобы в него можно было пропустить переднюю часть фонарика. Нарисовали циркулем на черной бумаге 8 небольших кружков. Раскрасили желтой краской кружки. Получатся разные фазы Луны. Приклеили каждый кружок над отверстием с таким же номером.



Сделали в пенопластовом шарике с помощью карандаша углубления – «кратеры». Распрямили скрепку и проткнули ею шарик, а к получившемуся крючку привязали нить. Измерили линейкой расстояние от одного из отверстий коробки до ее верха. Отрезали кусок нити примерно на 2,5 см длиннее. Прикрепили один конец нити к скрепке, а другой – к скрепке степлера в середине крышки коробки. Аккуратно поместили крышку вместе с Луной на коробку. Подложили несколько книг под фонарик, чтобы он светил через большое отверстие. Прикрепили фонарик к коробке изоляционной лентой. Включили фонарик и посмотрели в отверстие.

**Результат.** Отверстия соответствуют разным фазам Луны, потому что для каждого отверстия углы между линией наблюдения и линией падения света фонарика на шарик различаются. . 8 отверстий показывают разные фазы Луны, которые повторяются через каждый лунный месяц. Отверстия 1,3,5,7 соответствуют основным фазам Луны (новолунием, половинной Луной, полнолунием) – у этих фаз четкая форма, и их можно точно зафиксировать. Отверстия 2,4,6,8 соответствуют промежуточным фазам Луны (молодой месяц, растущий месяц, ущербная Луна, старый месяц)

**Эксперимент 5**. Наблюдение лунного затмения.

Цель: наблюдать лунное затмение.

Оборудование: морской бинокль (астрономическая труба).

Результаты наблюдения.

На небе мерцали яркие звезды. В левом краю лунного диска внезапно в 23 час 22 минуты возникло потемнение. Оно, двигаясь, превратилось в небольшую выемку, которая росла и увеличивалась вширь. Освещенная часть лунного диска продолжала уменьшаться. Луна стала узким серпом, а через несколько минут исчезла вовсе. С этого момента началась фаза полного затмения. Но Луна не исчезла совсем. Она слабо светилась медно – красным светом «Кровавая Луна».

Более часа мы наблюдали за чудесным небесным явлением. Неожиданно левый край Луны посветлел. Уже четко обозначился серебристый серп. Постепенно Луна сбросила с себя «темное покрывало» и вновь засияла на звездном небе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Используя таблицу «Шкалу Данжона» определили яркость полного затмения. В шкале различаются пять степеней потемнения Луны во время полного лунного затмения от нуля до четырёх. Затмение 27.09.2018 соответствует яркости 4.



Вывод:1) полное лунное затмение происходит, когда Луна полностью погружается в тень Земли. 27.07.2018 года мы наблюдали полное лунное затмение, которое чаще наблюдается именно в полнолуние.

**Эксперимент 6**. Влияние фаз Луны на интеллектуальную деятельность учащихся.

Цель: оценить влияние фаз Луны на интеллектуальную деятельность учащихся.

Оборудование: диктант.

Результаты исследования.

В сентябре месяце 2018 года провели эксперимент, суть которого в следующем: с учащимися 6,7 классов был проведен диктант. Диктанты проводили в одно и тоже время (2 урок), но в разные фазы Луны (новолуние, полнолуние). Количество учащихся в каждом классе по 24 человек. Результаты диктантов представлены на диаграммах.

Выводы. Результаты диктанта в полнолуние ниже, чем в новолуние. Из этого следует, что трудоспособность человека в полнолуние снижается. Мы убедились, что фаза полнолуние влияет на людей легко возбудимых и в полнолуние они не высыпаются и, придя утром в школу, не очень успешно выполнили предложенный диктант. Может быть, в новолуние и полнолуние не следует планировать серьезных контрольных работ и экзаменов.

**Эксперимент 7.** Влияние Луны на рождаемость.

Цель: проверить, верно ли, что в полнолуние рождаемость увеличивается и лунные фазы влияют на рождаемость детей.

Оборудование: книга учета рождаемости в Мозыре и Мозырском районе

Результаты эксперимента.

Мы провели статистический анализ рождаемости в Мозыре и Мозырском районе за период с июня по август 2018 года.

Результаты приведены на диаграммах.

Вывод: мнение, что в полнолуние увеличивается число новорожденных не подтвердилось. Из диаграмм видно, что на убывающую и растущую Луну рождается примерно одинаковое количество детей.

**Эксперимент 8.** Влияние фаз Луны на стихийные бедствия на Земле.

Цель: проверить влияют ли фазы Луны на стихийные бедствия, происходящие на Земле.

Оборудование: статистические данные стихийных бедствий из источников средств массовой информации.

Результаты эксперимента представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фаза Луны | | | | | |
| Убывающая Луна | Посл. четверть | Новолуние | Растущая  Луна | Первая  четверть | Полнолуние |
| 1. Извержение вулкана в Колиме, 19 января 2017 год 2. Извержение вулкана в Синабунге, 12 февраля 2017 год 3. Извержение вулкана в Питон- де-ла- Фурнез, 14 июля 2017 год 4. Извержение вулкана в Шивелуче, 5 декабря 2017 год 5. Извержение вулкана в Вильяррике, 6 декабря 2017 год 6. Извержение вулкана в Килауэа, 3 мая 2018 год 7. Извержение вулкана в Фуэго, 3 июня 2018 год 8. Землетрясение Италии, 18 января 2017 год 9. Землетрясение в Мексике, 10 сентября 2017 год 10. Землетрясение в Мексике, 19 сентября 2017 год 11. Землетрясение на границе Ирака и Ирана, 13 ноября 2017 год 12. Землетрясение в Ломбоке, 5 августа 2018 год 13. Землетрясение в Индонезии, 6 августа 2018 год 14. Землетрясение в Колумбии, 7 августа 2018 год 15. Тайфун в Японии, 29 июля 2018 год 16. Наводнение в Китае, 30 июля 2018 год 17. Наводнение в США, 14 мая 2018 год | 1. Извержение вулкана в Попокатепетле, 10 ноября 2017 год 2. Цунами в Аляске, 24 января | 1. Извержение вулкана в Сьерра- Негра, 13 июня 2018 год | 1)Извержение вулкана в Турриальбе, 6 января 2017 года   1. Извержение вулкана В Богослове, 28 мая 2017 год 2. Извержение вулкана в Агунге, 30 ноября 2017 год 3. Землетрясение на западном Кавказе, 26 января 2018 год 4. Землетрясение в Японии, 25 марта 2017 год 5. Наводнение в Израиле, 28 апреля 2018 год 6. Наводнение в Таиланде, 29 марта | 1. Торнадо в США, штат Айова, 19 июля 2018 год | 1. Цунами в Мексике, 8 сентября |

Вывод. Из приведённых данных мы видим, что в результате взаимного притяжения Луны и Солнца происходят изменения как в водной оболочке Земли (морях и океанах), так и в твёрдой оболочке и в атмосфере. По нашим данным чаще происходят стихийные бедствия на убывающую Луну.

Заключение

Не смотря на то, что мы знаем про Луну гораздо больше, чем наши предки, она всё равно притягивает нас к себе, заставляя вглядываться в телескопы, бинокли и просто в небо.

Знание лунного календаря, который ведет счет лунным ритмам, может помочь человеку рациональным способом объяснить много загадочного в природе, правильно реагировать на окружающий мир, оградить себя от многих болезней.

Избыточная световая энергия негативным образом влияет на человека, во время полнолуния нарушается привычная для человека норма сна; не исключено, что магнитное поле Земли влияет на живые организмы, так как во время смены лунных фаз изменяется и магнитное поле Луны; так как организм человека на 80% состоит из воды, то приливные силы, влияющие на моря и океаны, аналогичным образом действуют на водную среду нашего организма.

Список использованных источников

1. Коротнев, О.Н. Астрономия: Популярная энциклопедия / О.Н. Коротнев // СПб: Азбука – классика, 2003. – 736 с.

2. Данлоп, С. Азбука звездного неба. Часть 2./ С. Даплоп. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mirror4.ru.indbooks.in/?page\_id=15320 –Дата доступа: 27.09.2018.