Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №18 города Миасса.

Информационно-познавательный проект

**Физика природных явлений**

**Автор:**

ученик 7 «А» класса

**Научный руководитель:** Щербинина Г.Г.

2021 год

**Содержание**

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

2. Основная часть………………………………………………………………………...4

2.1. Группы физических явлений……………………………………………………….4

2.2. Таблица видов природных явлений……………………………………………...5-8

3. Заключение………………………………………………………………………….....9

4. Список литературы…………………………………………………………………..10

**Введение**

Люди живут в мире природы. Всё, что нас окружает,- реки, озера, моря, солнце, воздух, деревья - это различные объекты природы. С этими объектами постоянно происходят какие-то изменения, которые называются природными явлениями.

С глубокой древности человечество пытается понять: как и почему происходят различные явления? Каким образом птицы летают и не падают? Упавшее в реку дерево плывёт по течению и не тонет? Некоторые природные явления - молния и гром, лунное и солнечное затмения - пугали людей, пока учёные не выяснили, как и почему они возникают.

Актуальность: Сейчас такие явления, как смерч, цунами, землетрясения стали происходить всё чаще, поэтому существует потребность в изучении, объяснении причин их возникновения с точки зрения различных естественнонаучных дисциплин, в том числе и физики.

Объект исследования: природные явления.

Предмет исследования: возможность объяснения некоторых явлений природы с точки зрения физики.

Цель: изучение природных явлений и их объяснение с помощью законов современной физики.

Задачи:

1. Сбор и анализ информации по теме проекта
2. Сравнение объяснений природных явлений в прошлом и настоящем
3. Создание презентации по теме: «Физика природных явлений».

Методы исследования:

Теоретический анализ и систематизация материала по теме проекта из различных источников.

Теоретическая значимость: результаты, полученные в ходе работы, могут быть использованы для борьбы со страхами и суевериями, существующими у обывателей при наблюдении природных явлений.

Практическая значимость: результаты работу могут быть использованы учителями естественнонаучных дисциплин на уроках и внеурочных мероприятиях.

**Основная часть**

Объекты природы, которые участвуют в природном явлении и изучаются физикой, называются **физическими телами,** а изменения, происходящие с ними, называются **физическими явлениями.**

Учёные разделили все физические явления на группы: механические, электрические, магнитные, оптические, световые, тепловые, атомные и звуковые.

**Механические явления -** это явления, происходящие с физическими телами при их движении относительно друг друга (обращение Земли вокруг Солнца, смена дня и ночи, времён года, землетрясение, движение кометы).

**Электрические явления -** это явления, возникающие при появлении, существовании, движении и взаимодействии электрических зарядов (шаровая молния, молния).

**Магнитные явления -** это явления, связанные с возникновением у физических тел магнитных свойств (северное сияние, магнитные бури).

**Оптические явления -** это явления, возникающие при распространении, преломлении и отражении света (миражи, радуга, гало).

**Световые явления -** это явления, при которых живые и не живые предметы испускают свет (свечение Солнца).

**Тепловые явления** - это явления, связанные с нагреванием и охлаждением физических тел (образование тумана, плавление и отвердевание вулканической магмы, сгорание метеорита).

**Атомные явления** - это явления, возникающие при изменении внутреннего строения вещества физических тел (радиация, свечение Солнца и других звёзд, пятна на Солнце, солнечные протуберанцы).

**Звуковые** - это явления, связанные с распространением звука в различных средах (гром, эхо).

В таблице, представленной ниже, указаны некоторые виды природных явлений и их объяснения с различных точек зрения.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид природного явления, фотография** | | | | | **Ненаучные объяснения (мифы, легенды, суеверия)** | | **Научные объяснения с точки зрения законов физики** | |
| Механические явления | | | | | | | | |
| Землетрясение | | | | У племен, населявших Сибирь, существовало представление, что землетрясения вызываются гигантскими подземными чудовищами. В преданиях, распространенных среди туркменов, рассказывалось о чудовищном драконе. Когда он идет по земле, она сотрясается, а деревья с треском лопаются. В древнерусских источниках рассказывалось о китах, на которых якобы держится Земля. Когда киты поворачиваются с боку на бок, то на земной поверхности слышатся отголоски этого шума — происходит землетрясение. | | Литосфера не является цельным образованием, а состоит из нескольких литосферных плит, как - бы плавающих на полурасплавленном веществе мантии. В силу различных причин плиты двигаются, взаимодействуя друг с другом, скользя краями, или заталкиваясь друг под друга. В таких зонах и возникают землетрясения. | | |
| Электрические явления | | | | | | | | |
| Молния | | | | | В древности молнию считали оружием богов. Наиболее грозные и воинственные божества практически у всех народов были вооружены именно молниями: Зевс — у древних греков, Юпитер – у римлян, Перун – у славян.[5] Для эллинов гром и молния являлись символами верховной власти. Этруски считали, если вспышка молнии была замечена с восточной стороны, это означало, что всё будет хорошо, а если сверкала на западе или северо-западе – наоборот.[4] | | На высоте 4 км от поверхности земли всегда царит отрицательная температура, поэтому капельки пара там превращаются в льдинки. Хаотично перемещаясь, они постоянно трутся друг о друга, благодаря чему большинство из них приобретают электрический заряд: мелкие – положительный, крупные – отрицательный. Под действием тяготения крупные льдинки опускаются в нижние слои тучи, скапливаясь там, а мелкие остаются наверху. Постепенно суммарная величина зарядов становится достаточно большой для того, чтобы возникшее между ними поле приобрело гигантскую напряженность. Когда разноименнозаряженные части тучи сближаются, отдельные ионы и электроны, сорванные с места взаимным притяжением, устремляются навстречу друг другу, увлекая за собой соседей. Возникает плазменный канал разряда.[5] | |
| Магнитные явления | | | | | | | | |
| Северное сияние | | | Эскимосы, живущие ближе всего к месту, где чаще всего возникает северное сияние, говорят, что этот удивительный свет льется из открытых окон Небесного дворца. Там живут души всех умерших охотников Севера, и когда они хотят посмотреть на живых, то открывают окна. И на Земле происходит «маленькое чудо». | | | | Земля является для частиц магнитом, который образует магнитные поля из-за токов, возникшие при вращении ядра, в основе которого лежит железо. С помощью магнитного притяжения наша планета «ловит» пролетающий солнечный ветер и направляет его туда, где находятся магнитные полюса. Там солнечные частицы моментально притягиваются к ним, и от столкновения солнечного ветра с атмосферой, появляется энергия, преобразовывающаяся в свет, которая и образует северное сияние.[6] | |
| Оптические явления | | | | | | | | |
| Радуга | Африканскому народу эве радуга представлялась большим змеем Аниево, который выползал на небо в поисках пищи и воды. Существовало поверье: на том месте, откуда выходила радуга, лежали драгоценные бусы. Если их найти, можно разбогатеть. Радуга, по мнению аборигенов Новой Зеландии маори, есть тело одряхлевшего земного старика Уэнуку, которое от встречи с любимой женой Девой-Туманом преображается в сверкающую разноцветную ленту и наполняется ликованием. Люди на земле чувствуют его счастье и рады видеть Уэнуку. Легенда рассказывает, что некогда юноша Уэнуку влюбился в туманную деву и уговорил ее жить на земле. Она приходила в его дом на закате, а с первыми лучами солнца улетала на небо. Но юноше захотелось похвастаться красивой женой перед друзьями, и он обманом оставил ее дома после восхода солнца. Дева не смогла простить обман и покинула возлюбленного. Долго Уэнуку странствовал по миру в поисках любимой. Когда бог Ранги увидел одинокого и состарившегося Уэнуку, он сжалился над ним и превратил его в радугу, чтобы он встретился с небесной женой.[2] В Скандинавии с радугой связывают мост Биврёст, соединяющий небо с землей. Небо Асгард – мир богов, земля Мидгард – мир людей. | | | | | | Физики объясняют это так: луч света проходит через каплю воды и преломляется в ней. Поскольку она имеет каплевидную форму, а не шарообразную, тогда логично, что если в одном месте луч отражается, то в другом он выходит наружу. При этом возникает дисперсия света, т.е. разложение света.[1] | |
| Тепловые явления | | | | | | | | |
| Сгорание метеорита | | В христианскую эпоху - метеориты принимали за ангелов, которые спускаются с неба на землю, чтобы передать какие-то послания праведникам.[7] | | | | Когда метеориты влетают в земную атмосферу, то из-за трения нагреваются до белого каления и плавления, оставляя за собой светящиеся следы.[7] | | |
| Атомные явления | | | | | | | | |
| Пятна на солнце | |  | | | | | Солнечные пятна представляют собой области относительно более низкой температуры на солнечной поверхности, а остальные части ее горячее, а потому — ярче. |
| Свечение Солнца | | В египетских мифах бог солнца Ра – отец и правитель мира. Днем, проплывая по небесному Нилу, Ра заботливо посылает на землю свое тепло. А с приходом ночи он отправляется в загробное царство, где борется с наступающим мраком, освещая подземный мир.  Всю ночь Ра сражается с силами тьмы. В подземном царстве он встречает главного своего врага – змея Апофиса, пытающегося проглотить Солнце, дабы мир погрузился в вечный мрак. К утру Ра убивает Апофиса, и вместе с этим наступает рассвет. | | | | | Ученые выяснили и доказали, что свечение Солнца – результат выделения колоссальных объемов энергии, полученных в результате термоядерных процессов, протекающих в нем. |
| Звуковые явления | | | | | | | | |
| Эхо | | Очень давно жила юная прелестная нимфа, которую звали Эхо. Единственным её недостатком, которым страдают и современные женщины (а точнее - страдают их мужчины), была чрезмерная болтливость. За это она и поплатилась - всемогущая Гера наказала её, разрешив говорить, только если заговорят с ней. И то - нимфа могла только повторять чьи-то слова. Но как-то девушка увидала красавца Нарцисса и влюбилась в него без остатка. Но тот её даже не замечал. Опечаленная Эхо от своего горя просто растворилась, и остался от неё только голос. Его мы и слышим.[8] | | | | | Звуковые волны расходятся вокруг, когда же эта волна натыкается на препятствие, она отбивается и возвращается назад бумерангом. То есть, эхо - это отраженный звук.[8] | |

**Заключение**

В ходе выполнения проекта мною:

-была собрана и проанализирована информация по теме: «Физика природных явлений»

-проведена группировка сведений по теме проекта.

-создана презентация

Полученные результаты помогают сделать следующий вывод:

каждое из природных явлений можно объяснить с точки зрения физики и не стоит верить и бояться мифов, легенд и суеверий о них.

**Список литературы**

1) <http://www.schastie.by/obrazovanie/prichini-poyavleniya-radugi.html>

2) <https://www.moya-planeta.ru/travel/view/car_priroda_10741/>

3) <http://www.scienceforum.ru/2016/1885/24788>

4) <https://awesomeworld.ru/prirodnye-yavleniya/molniya.html>

5) <http://www.vseznaika.org/priroda/chto-takoe-molniya/>

6) <http://chydesa-mira.ru/severnoe-sianie/>

7) <http://myfhology.info/stella-myth/meteors.html>

8) <https://ribalych.ru/2012/07/12/pechalnaya-istoriya-exo/>