

Полное наименование темы работы	"Что такое "разноцветная дуга" и "чудесное свечение"?"
Номинация	"Чудеса природы " (география)
Фамилия, имя, отчество автора	Петухов Тимофей Романович
Территория (район, город), населенный пункт	Таймырский Долгано - Ненецкий муниципальный район, г.п. Диксон
Наименование образовательной организации (в соответствии с уставом)	Таймырское муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Диксонская средняя школа»
Класс	3
Место выполнения работы	ТМК ОУ «Диксонская средняя школа»
Руководитель (ФИО, должность)	Коптелова Людмила Витальевна, учитель начальных классов
контактный телефон	<u>89050903992</u>

Введение.

Каждый человек любовался природным чудом – радугой. А - полярным сиянием? Думаю, что нет. Я - счастливый, потому что вижу два этих красивейших явления природы каждый год на своей родине - Диксоне. Летом в солнечную погоду после дождика в небе появляется чарующее чудо - радуга. Зимой в полярную ночь вспыхивает разноцветными огнями завораживающее северное сияние. Мне захотелось узнать – что же это такое, как они возникают и , возможно, ли получить их в домашних условиях.

Тема проекта: "Что такое "разноцветная дуга" и "чудесное свечение"?"

Гипотезы: 1.Радуга и северное сияние имеют различное происхождение.

2.Их можно получить в домашних условиях.

Объект исследования: радуга и полярное сияние.

Предмет исследования: физическое происхождение природных явлений.

Цель проекта: – узнать происхождение природных явлений; - получить их в домашних условиях.

Актуальность: знание причин появления радуги и северного сияния помогут мне в дальнейшем изучить их влияние на здоровье человека.

Задачи: - выяснить природу появления радуги и полярного сияния; - узнать способы получения природных явлений в лабораторных и домашних условиях; - самостоятельно провести опыты .

Ход исследовательского проекта.

I. Что такое "разноцветная дуга" и "чудесное свечение", и как они образуются?

1.1.Исследование №1. Радуга.

Радуга – это разноцветная дуга на небе, которая появляется вследствие преломления солнечных лучей в капельках воды. Они, как призма, по-разному отклоняют свет различных цветов. В результате белый свет разлагается на спектр, состоящий из семи цветов: красного, оранжевого,

жёлтого, зелёного, голубого, синего и фиолетового, каждый из которых имеет свою длину волны и, по законам оптики, такие цветные лучи преломляются каждый под своим углом.

Вывод: Радуга – это оптическое природное явление.

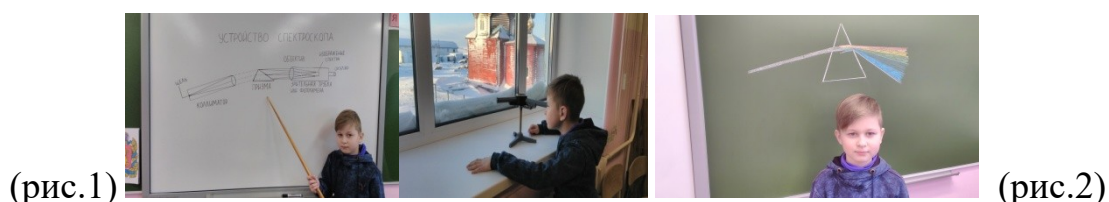
1.2. Исследование №2. Полярное сияние.

Северное или полярное сияние – это сверкающее многоцветное сияние на небе переливающееся синие - зелеными огнями с вкраплениями розового и красного. Солнце излучает большое количество электрически заряженных частиц, которые с большой скоростью мчатся сквозь Вселенную. Это явление в науке называется «солнечный ветер». Когда он достигает Земли, его частицы попадают в ее магнитное поле, которое направляет «солнечный ветер» в сторону полюсов. Мельчайшие частицы сталкиваются с атомами воздушной оболочки Земли, их энергия преобразуется в свет и на ночном небе возникают разнообразно окрашенные полосы.

Вывод: Северное сияние - это электрическое природное явление.

1.3. Исследование №3. Наблюдение радуги на физическом приборе - спектро스코пе.

Впервые проделал опыт по разложению белого света в спектр Исаак Ньютон. Он увидел набор «радуги». Каждый цвет переходил из одного в другой плавно. Это явление я наблюдал на приборе "Спектроскоп", сделанного на основе открытия этого учёного. Из "Азбуки науки" узнал, что спектроскоп состоит из коллиматора, призмы и зрительной трубки (рис. 1).



Коллиматор я навёл на солнечные лучи, и через окуляр увидел, что свет, который прошёл через призму, распался на все цвета радуги. Таким образом,

обычный белый цвет состоит из многих цветов, смешанных друг с другом (рис.2).

Вывод: Каждая капля дождя служит крохотной призмой. Дождевые капли, как призма, разлагают свет на разные цвета, создавая радугу.

1.4. Исследование №4. Создание полярного сияния с помощью электрофорной машины.



Великий русский учёный Михаил Васильевич Ломоносов доказал, что северное сияние имеет электрическую природу возникновения. С помощью электрофорной машины я попытался создать северное сияние. За ручку вращал диски, от которых металлические шарики заряжались разноимёнными зарядами "+" и "-", создавая электрическое поле. Между шариками поместил газоразрядную трубку. Электрическое поле ионизирует газ, и он начинает светиться. Это свечение напомнило мне северное сияние.

Вывод: полученные знания помогут мне в домашних условиях получить радугу и полярное сияние.

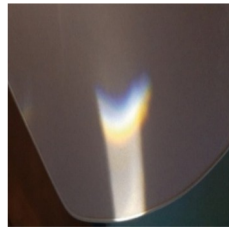
II. Практическая часть.

2.1. Получение радуги в домашних условиях.

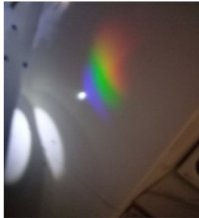
Опыт №1 "Сделай призму"

1. Наполнил стакан воды, поставил в него зеркало с наклоном.
2. Направил свет фонарика на погружённую в воду часть зеркала.
3. Поставил экран перед зеркалом, чтобы поймать преломленные лучи .
4. В результате на экране появилась радуга - отражение всех её цветов.

Вывод: Таким образом, пучок света, отражённый зеркалом, на выходе из воды, преломляется. Цвета, составляющие белый цвет, имеют разные углы преломления, поэтому они падают в разные точки и становятся видимыми.



Опыт №2 "Яркая радуга"

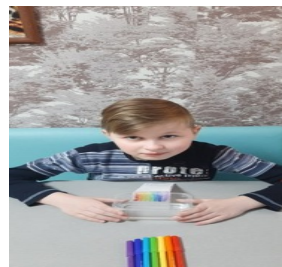
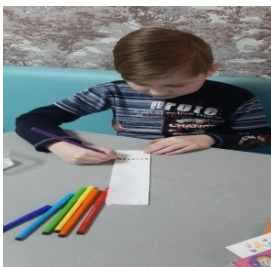


1. Взял компьютерный диск, источник света (фонарик) направил на диск под углом 25 градусов. Диск поймал свет, и в результате преломления луча света на стене возникла радуга.

Опыт №3 "Растущая радуга"

1. Разложил белую салфетку в один слой. Отступив от нижнего края салфетки на 5 см, поставил по очереди фломастером 7 цветов радуги толстые точки, начиная с правой стороны (рис.1).
2. Наполнил сосуд водой на 4см. Окунул полоску в воду так, чтобы цветная линия немного намочила. Оставил салфетку погружённой в воду на 2-3см.
3. Постепенно на салфетке выросла настоящая радуга.

Вывод: Молекулы воды держатся друг за дружку слабее, чем вода за молекулы, составляющие салфетку. Из-за этого происходит смачивание бумажной салфетки водой. Благодаря пористой структуре салфетка легко впитывает жидкости. Поднимаясь по порам через линию цветных точек, вода захватывает красочные пигменты и несёт их вверх. Так и вырастает на салфетке радуга.



2.2. Получение полярного сияния в домашних условиях.

Опыт №4 "Северное сияние"

1. Налил молоко в тарелку.
2. Накапал несколько капель разных красок с помощью пипетки.
3. Обмакнул ватную палочку в жидкое мыло и погрузил в центр тарелки с молоком.



Вывод: При добавлении краски в молоко, на поверхности образуются красивые разливы от краски. При добавлении жидкого мыла, краска сбивается в полоски и образует неожиданные рисунки на поверхности молока в виде северного сияния.

Итог своей работы я представил в форме фотоотчета.

Выводы: В ходе работы я узнал, что радуга и северное сияние имеют разную природу возникновения, но в их появлении главную роль играет Солнце. Проведя самостоятельно опыты, я подтвердил свою гипотезу, что радугу и полярное сияние можно получить в домашних условиях.

Анализ моей работы.

В ходе интересной работы над проектом я убедился в том, что радуга и северное сияние имеют различную природу происхождения. На физических приборах смог рассмотреть эти явления, а в домашних условиях сам получил их. Я научился работать с литературой, выделять главное, выступать перед аудиторией, проводить опыты, анализировать полученные результаты и делать выводы.