

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 10 г. Челябинска»
Адрес: 454108, г. Челябинск, ул. Челябинского рабочего, 1а
Тел./факс: 256-35-31, тел: 259-35-60, 259-73-90; e-mail: ya.mdou10@yandex.ru

Экспериментально-исследовательская работа
в естественнонаучном направлении

Тема:

Радуга- красивое явление природы

Автор: Колоколова Ксения, 4 года,
МБДОУ №10

Педагог: Путилина Лилия Александровна,
воспитатель МБДОУ №10

Челябинск, 2018

Оглавление

1. Введение
2. Основная часть
 - 2.1 Выяснить как появляется радуга
 - 2.2 Выяснить, какие виды радуги существуют ?
 - 2.3 Сколько цветов радуги
 - 2.4 Может ли человек сам создать радугу и как?
3. Заключение
4. Литература
5. Приложение

Введение

Каждый человек хотя бы раз в жизни любовался природным чудом – радугой.

Многие, наверное, замечали, что радуга, как правило, появляется после дождя.

Я много раз видела радугу, и всегда это явление приводило меня в восторг. Прошлым летом мы с родителями гуляли по городу. Погода была солнечная, но вдруг неожиданно начался дождь: теплый, сильный. Он прекратился также быстро, как и начался, и буквально сразу же мы все увидели в небе радугу.

Мне захотелось узнать – что же такое радуга и как она появляется.

Цель исследования: определить, какая существует связь между дождем, солнцем и появлением радуги, и можно ли получить радугу в домашних условиях.

Объект исследования – природное явление радуга.

Предмет исследования – происхождение радуги.

Задачи исследования:

1. Изучить литературные источники, интернет-сайты по вопросу возникновения радуги, её изучения.
2. Узнать, какие виды радуги существуют
3. Провести опыты, которые показывают, что такое радуга и как она появляется.

Радуга – это великолепное красочное явление, издавна поражало воображение людей. Глядя на радугу, хочется верить в чудеса и волшебство.

Радуга – это атмосферное оптическое явление, которое наблюдается при освещении Солнцем множества водяных капелек во время дождя или тумана, или после дождя. В результате преломления солнечных лучей в каплях воды во время дождя на небе появляется разноцветная дуга.

Радуга так же возникает и в отражённых лучах Солнца от водной поверхности морских заливов, озёр, водопадов или больших рек. Такая радуга появляется на берегу водоёмов и выглядит необычайно красиво.

Почему радуга разноцветная

Дуги радуги разноцветные, но чтобы они появились, необходим солнечный свет. Солнечный свет кажется нам белым, но на самом деле состоит из цветов спектра. Мы привыкли различать в радуге семь цветов - красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый, но так как спектр непрерывен, то цвета плавно переходят друг в друга через множество оттенков.

Радуга появляется оттого, что луч света преломляется в

капельках воды, а затем, возвращаясь к наблюдателю под углом в 42 градуса, расщепляется на составные части от красного до фиолетового цвета. Яркость оттенков и ширина радуги зависят от размера капель дождя. Чем крупнее капли, тем уже и ярче радуга, тем в ней больше красного насыщенного цвета. Если идёт мелкий дождик, то радуга получается широкая, но с блёклыми оранжевыми и жёлтыми краями.

Какая, бывает радуга?

Мы чаще всего видим радугу в форме дуги, но дуга – это лишь часть радуги. Радуга имеет форму окружности, но мы наблюдаем лишь половину дуги, потому что её центр находится на одной прямой с нашими глазами и Солнцем. Целиком радугу можно увидеть лишь на большой высоте, с борта самолёта или с высокой горы.

Чаще всего наблюдается простая радуга-дуга, но известен широкий спектр различных оптических феноменов, связанных с возникновением радуги, например огненные радуги, возникающие на перистых облаках, двойная, перевёрнутая, кольцевая радуга, в определённых местах можно увидеть лунную радугу. Радуга может быть зимой, но это очень редкое явление.

Двойная радуга

Иногда на небе появляются сразу две радуги, одна, которая имеет четкое очертание, другая же похожа на размытое отражение первой. Неяркая радуга образуется по такому же принципу, как и четкая, однако в этом случае свет отражается от поверхности внутри капли не один раз, а дважды. В результате такого двойного отражения, свет выходит из капли под другим углом, поэтому вторая радуга кажется немного меньше. Если хорошенько приглядеться, можно заметить, что цвета во второй радуге отражаются в обратном порядке по сравнению с первой радугой.

Огненная радуга

Огненная радуга - это редкое оптическое атмосферное явление. Огненная радуга появляется, когда солнечный свет проходит сквозь перистые облака под углом 58 градусов над горизонтом. Ещё одним необходимым условием для появления огненной радуги являются шестиугольные кристаллы льда, имеющие форму листа и их грани должны быть параллельными земле. Солнечные лучи, проходя сквозь вертикальные грани ледяного кристалла, преломляются и зажигают огненную радугу или округло - горизонтальную дугу, так в науке называется огненная радуга.

Зимняя радуга

Зимняя радуга - это очень удивительное явление. Такую радугу можно наблюдать только зимой, во время сильного мороза, когда холодное Солнце сияет на бледно-голубом небе, а воздух наполнен маленькими кристалликами

льда. Солнечные лучи преломляются, проходя сквозь эти кристаллики, как сквозь призму и отражаются в холодном небе разноцветной дугой.

Перевернутая радуга

Перевернутая радуга-явление довольно редкое. Она появляется при определённых условиях, когда на высоте 7-8 километров тонкой завесой располагаются перистые облака, состоящие из ледяных кристалликов. Солнечный свет, падая под определённым углом на эти кристаллы, разлагается на спектр и отражается в атмосферу. Цвет в перевернутой радуге располагается в обратном порядке: сверху находится фиолетовый, а снизу – красный

Лунная радуга

В яркую лунную ночь можно увидеть радугу от Луны. Радуга возникает в свете полной луны, когда идет дождь. Поскольку человеческое зрение устроено так, что при слабом освещении наиболее чувствительные рецепторы глаза – «палочки» – не воспринимает цвета, лунная радуга выглядит белесой; чем ярче свет, тем «цветнее» радуга.

Как сделать радугу в домашних условиях

Опыт первый.

Цель: получение радуги в домашних условиях при помощи зеркала и фонарика.

Оборудование: стакан, наполненный водой, зеркальце, источник света – фонарик.

Наполнили лоток водой. Поставили зеркало с наклоном. Направили свет фонарика на погружённую в воду часть зеркала. Чтобы поймать отражённые (или преломлённые) лучи, поставили картон перед зеркалом.

Опыт второй.

Цель: получение радуги в домашних условиях при помощи компакт – диска.

Оборудование: компакт – диск, источник света – солнечный луч.

Дождавшись солнечного дня, я взяла компакт-диск и поймав им солнечный луч, направила его на потолок. Получилась вот такая радуга.

Опыт третий.

Цель: получение радуги в домашних условиях при помощи мыльных пузырей.

Оборудование: мыльные пузыри, источник света – солнечные лучи.

Встав перед окном перед яркими солнечными лучами, я надувала мыльные пузыри. На мыльной плёнке можно увидеть полосы цветов как у радуги.

Заключение

Теперь я знаю, что радугу можно увидеть не только днём в летнее время, но и зимой, и даже ночью. Я могу получить радугу в домашних условиях и могу

научить этому других. Осуществление данного проекта позволило мне развить свои навыки работы с дополнительной литературой, умение проводить эксперименты, проводить анализ полученных результатов, обосновывать итоги исследований. Во время работы над проектом я узнала о природном явлении радуге: как появляется радуга и почему она разноцветная, определила, какая существует связь между дождем, солнцем и появлением радуги, узнала, что радуга может быть одной дугой, а может быть двойная или даже тройная. Существует ночная радуга (лунная) и зимняя, но она бывает очень редко и не такая красочная, как летняя. Опытным путём я доказала, что эффект радуги можно получить в домашних условиях и в любое время года любоваться этим красивейшим природным явлением, которое всё ещё хранит много загадок. Цель - узнать о природе атмосферного оптического явления – радуга, была мною достигнута, выдвинутые мною гипотезы подтвердились.

Если вы не можете запомнить, как располагаются цвета в радуге, вам поможет известная каждому с детства фраза:

«**К**аждый **О**хотник **Ж**елает **З**нать **Г**де **С**идит **Ф**азан».

Литература

1. Интернет-ресурсы: сайты «Википедия», «Загадки природных явлений».
2. А. Дитрих, Г. Юрмин, Р. Кошурникова. Почемучка. Энциклопедия для детей. 1999г.
3. Детская энциклопедия. Земля и Вселенная, 1999г.
4. Белкин И. К. Что такое радуга? – «Квант»1984г.
5. Булат В. Л. Оптические явления в природе. 1994 г.
6. Майер В. В., Майер Р. В. «Искусственная радуга» 2008г.

Приложение 1

Двойная радуга



Перевернутая радуга



Лунная радуга



Огненная радуга

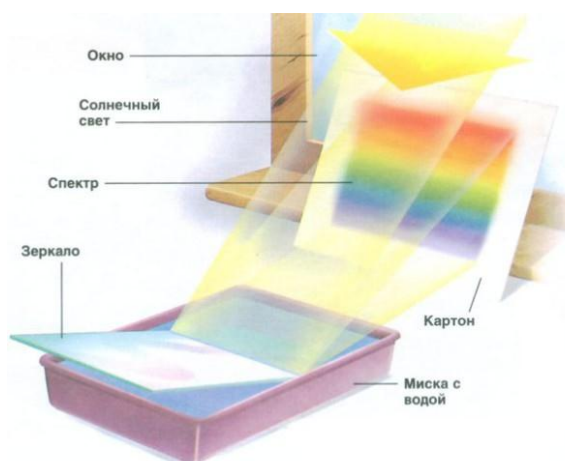


Зимняя радуга



Приложение 2

Опыт №1



Опыт №2



Опыт №3

