

**X ВСЕРОССИЙСКИЙ ДЕТСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И
ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ»**

Секция: физика

Тема: Огонь – великое чудо природы! Хочу о нём знать, уметь применять

Автор: Чубукин Кирилл Евгеньевич

Научный руководитель: Коваленко Лидия Михайловна

Место выполнения работы: г. Сочи, МДОБУ ЦРР – детский сад № 118

Содержание:

Введение.....	3
1. Огонь – чудо природы, в руках древних людей.....	4
Умение сохранять, добывать и использовать огонь – важные условия выживания.	
2. 2.1. Узнаю о приборах и приспособлениях <i>для получения огня*</i>	6
• Учусь использовать: ** <i>огниво, спички, зажигалки, линзу.</i>	
2.2. Узнаю о приборах, приспособлениях <i>с применением открытого огня.</i> (Костёр, очаг, факел, лучин, свеча, печь, камин, спиртовка, керосиновая лампа, примус, керосинка, керогаз, самовар, печка-буржуйка).	
• Учусь пользоваться: <i>лучиной, свечой, керосиновыми лампами, керосинкой, самоваром.</i>	
2.3. Огненная беда – пожар!	
• Учусь соблюдать правила пожарной безопасности.	
2.4. Отношение людей к огню. Вечный огонь – огонь памяти. Олимпийский огонь – огонь единения людей.	
3. Итоги работы. Выводы.	14

*** Моё знакомство с приборами и приспособлениями для получения огня и с работой осветительных, нагревательных приборов с использованием открытого огня мы **фотографировали.****

Иллюстрации и фотоматериалы используем в мультимедийной презентации к этой работе. Создали фото-приложение к работе.

**** *Для демонстраций, опытов, экспериментов:* нашёл «огненные камни» *пирит, кремний, розовый кварц; сделал коллекцию разных видов трута для розжига; приобрел разные виды огнива, зажигалок, спичек, луну, газовую горелку; имею керосинки, керосиновые лампы, самовар (жаровой).***

ВВЕДЕНИЕ

Тема работы:

«Огонь – великое чудо природы! Хочу о нём знать, уметь применять».

Цель работы: узнать об огне, способах его добывания и использования. Научиться добывать огонь и пользоваться нагревательными приборами.

Гипотеза: если древние люди научились получать огонь и использовать его, то смогу ли и я, современный дошкольник, этому научиться?

Задачи: 1. узнать о том, как огонь вошёл в жизнь людей;

2. познакомиться на практике с разными способами добывания огня;
3. ознакомиться с историей и работой старинных и современных приборов (приспособлений) для получения и использования огня;
4. провести доступные опыты, эксперименты, практические занятия,
5. посетить кузнецу, этнографический музей, пожарную часть, встретиться с интересными людьми, старожилами.

Актуальность: знания о такой опасной стихии как огонь - всегда актуальны. Уметь добывать огонь и использовать его – полезно взрослым и детям.

Объекты исследования: библиотека, сайты сети «Интернет», этнографический музей, кузница, пожарная часть, дома и архивы старожилов.

Предметы исследования: статьи об огне, фото и видео материалы, старинные и современные предметы: огнива, керосиновые лампы, примусы, горелки, керогазы, разные виды спичек, зажигалок, спиртовки, камины, печи...

Методы исследования:

1. Изучение текстов, фотографий, рисунков, схем.
2. Беседы, интервью.
3. Наблюдения.
4. Доступные опыты, эксперименты. Практические занятия.

1. Огонь – чудо природы, в руках древних людей.

Умение сохранять, добывать и использовать огонь –
важные условия выживания.

Я – Чубукин Кирилл, хожу в детский сад, но уже убедился в том, что удивительное – рядом! Во дворе нашего садика стоит ствол срубленного дуба. На нём я увидел несколько грибов странной формы.



Трутовик

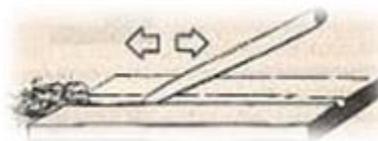
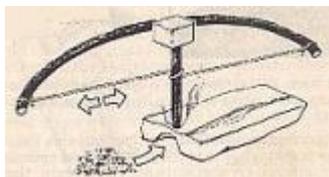
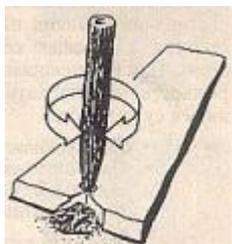


Трут

Руководитель кружка мне сказала, что это гриб **трутовик**, он ещё в очень давние времена помогал людям получать огонь, который спасал их от хищников, холода, помогал готовить еду на костре. А сейчас **трутом** называют материалы, которые легко воспламеняются. **Я решил убедиться в этом и, как древние люди, попытаться сам добывать огонь.** Но огонь опасен, поэтому руководитель кружка и родители занялись исследованием огня вместе со мной. Выполняя работу, я много узнал и многому научился. В интернете нашли рецепт, как приготовить из гриба **трут** – материал, который загорается от искры. **Рецепт оказался очень сложным** и не верится, что его знали древние люди. Видимо, у них был свой рецепт. А сухие части наших грибов никак не хотели загораться от искр. Но всё же исследование продолжилось...

Мне рассказали древнюю легенду о Прометее, который принёс огонь людям, похитив его у богов с Олимпа. Но, скорее всего, наши далекие предки встретились с огнем во время пожаров, от ударов молний или потоков лавы из вулканов. Археологи нашли остатки кострищ, которые горели больше миллиона лет назад. **Тогда люди не умели добывать огонь сами, но могли переносить и сохранять этот дар природы.** В пещере в Китае нашли слой золы толщиной более 6 м! Значит, берегли огонь многие сотни лет!

Я узнал, что опытным путём **через очень долгое время** люди освоили два способа получения огня.



Способ трением.

Способ получения огня **трением**, когда долго сверлили или тёрли куски сухого дерева для своих орудий труда и охоты. Дерево сильно нагревалось, а древесная пыль – вспыхивала. Позднее использовали **подобие лука с тетивой**, чтобы проще было вертеть. Получались маленькие искры, они поджигали сухой материал - мох, а позднее **трут**. **Способ** получения огня **высеканием искры** открыли, когда били камнем о камень и высекали искры, которые попадали на сухой мох, траву, зажигали их. Но *не из каждого камня можно высесть искру*. «Оненный камень» археологи нашли в пещере в Бельгии. В округлом куске медного колчедана обнаружили выемку от ударов кремнем.

Учёные спорят, какой метод был применён раньше. Но не спорят, что использование огня - это важнейший момент в развитии от зверя к человеку. Люди боялись огня, пока научились добывать его и использовать.

Я усвоил, что огонь помогал людям **выживать**: согреваться, готовить еду, отгонять хищников, охотиться, укреплять глиняную посуду в гончарных печах, выплавлять металлы в плавильных печах, совершенствовать орудия труда, оружие. Прошло много веков, люди применяют огонь в быту, науке, технике.

Практика. *Я пытался добывать огонь трением на таких приспособлениях, как на рисунках. И высеканием искр из «огненных камней» - пирита, кремния и розового кварца. Их дал геолог Шеринёв Александр Викторович. Побывал на кузнице. Кузнец, Гарнов Николай Николаевич, учил меня обрабатывать*

раскаленные детали щипцами и молотом. Помогал я топить камин и печку дровами. Видел гончарную печь. Делал простые факелы.

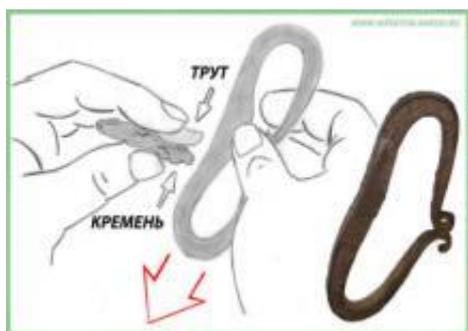


Учусь в кузнице использовать огонь.

В этой кузнице и сейчас делают такие кресала к огниву, как на нижнем рисунке. Чаще всего археологи находят кресала такой формы.

2. 2.1. Узнаю о приборах и приспособлениях **для получения огня**

- **Учусь использовать:** огниво, спички, зажигалки, линзу



Огниво раньше и ... сейчас



Огниво. Все технические приспособления, облегчающие нам жизнь, были кем-то когда-то изобретены, сконструированы и приспособлены для жизни людей. Способ высекания огня тоже совершенствовался. Если ударить по кремню куском железа (**кресалом**), то искры высекаются проще и более яркие. **Кресало, кремь и трут** вместе стали называть словом – **огниво**. Мешочек для хранения называли «**трутовица**» или «огнивица».

Современное огниво это обычно **стержень из кремния** (pyropetra), пирита (pyrites) или из нескольких сплавов, вставленный в **деревянную или металлическую ручку**. Искры высекаются **кресалом** (ножом, напильником).

Трут. С давних времён для трута берут специально обработанные и подготовленные растительные материалы:

- высушенный мох;
- сухая трава;
- берёзовая кора;
- еловые шишки;
- сосновые иголки;
- тонкая пыль, производимая насекомыми-древоточцами;
- содержимое птичьих гнёзд.
- деревянные стружки и опилки;
- волокна льна;
- распушённая вата или хлопок;
- горелая хлопчатобумажная ткань;
- вощёная бумага;
- размельчённые сухие грибы (трутовики).

Трут должен быть всегда очень сухим, и его предварительно опаливают пламенем, для того чтобы воспламенение происходило мгновенно. Трут хранится так же, как и кремень — в сухой герметичной таре.

Практика. *Мы приобрели современное огниво, и я учился высекать кресалом искры. Затем учился поджигать мох, сухую траву, вату, мягкую бумагу. Учился долго, пока приловчился. Понял, что это нелёгкое и небезопасное дело! Температура искр больше 1000 градусов!*



Розжиг с огнивом

Спички. Я узнал, что спички не сразу стали такими, к каким мы привыкли, а прошли вместе с развитием науки и техники долгий путь. 200 лет назад создали химические спички. Чтобы получить огонь, головку спички макали в серную кислоту. Это опасно. Фосфорные спички не взрывались, не воняли, но белый фосфор вреден. Спички воспламенялись даже от трения друг о друга. В 160 лет назад белый фосфор заменили на красный и нанесли его же на наждачную бумагу. Безопасные спички получили золотую медаль на Всемирной выставке в Париже. Спичка разошлась по всему миру. Есть разные типы спичек: штормовые, термические, сигнальные и другие.

Практика: Мы нашли разные спички: каминные, бытовые, специального назначения – охотничьи и термические. Я учился сам зажигать их, поджигать костёр, лучину, свечу, газовую печь, керосинку, керосиновые лампы. Наблюдал за горением разных типов спичек, сравнивал.



Зажигалки. Идея создать механический прибор для быстрого получения огня родилась очень давно, когда появилось огнестрельное оружие. Но только 200 лет назад сделали первую зажигалку, притом большую настольную. Она работала на газе водороде, была опасной. Полвека спустя додумались применить фитиль, смоченный горючим. Его поджигали искрами от ударов металлических колёсиков по кремню. Зажигалка стала меньше. Опытным путём придумали сплав железа с церием (ферроцерий), из него делают кремни для зажигалок. Изобрели много конструкций зажигалок. Есть бензиновые, газовые, и пьезо - зажигалки.

Практика. Я учился зажигать эти типы зажигалок, рассматривал их устройство, зажигал ими разные приборы. Освоил и газовую горелку, которую принёс мне папа и научил ею пользоваться.

Линза. Недостатком способа добыванием огня с помощью линзы является то, что применить его можно только в солнечную погоду.

Практика. Я легко освоил этот удобный способ, приобретя линзу и луну!



Зажигалку осваиваю



Зажигаю трут луну

Воздушное огниво – ещё один способ получения огня. При сильном сжатии воздух нагревается до 500-600 градусов и происходит воспламенение трута (материала, который легко загорается). На этом принципе изобретены двигатели. Найти в школьных кабинетах физики такое огниво *не удалось...* Я узнал, что некоторые племена и сейчас делают из дерева похожие воздушные огнива и пользуются ими. Изготовить такое огниво самим очень сложно.



Воздушное огниво

2.2 Узнаю о приборах, приспособлениях **с применением огня...**

- *Учусь пользоваться: самоваром, керосиновой лампой, керосинкой.*

Самовар (жаровой) на дровах впервые появился в России в г. Туле 235 лет назад. Сделали его братья Иван и Назар Лисицины. Самовары керосиновые с резервуаром для топлива в Туле сделали 140 лет назад. Этот самовар нашел спрос там, где был дешёвым керосин, особенно на Кавказе.

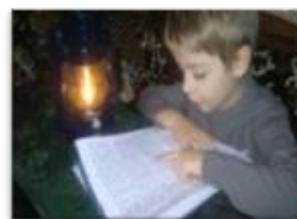
Устройство самовара просто, как все гениальное. Самовар объединил в себе весь практический опыт человечества по экономии энергии.

Практика. *Старинный жаровой самовар мы нашли у старожила нашего посёлка Крупской Татьяны Максимовны. Самовару более 100 лет, им пользовались ещё в царской армии... Татьяна Максимовна, рассказала мне об устройстве самовара. Научила им пользоваться. Мы вместе заготовили дрова, затопили самовар, вскипятили чай, который пили с кизилковым вареньем. Были самовары, в которых готовили супы и вторые блюда.*



Керосиновая лампа. В городе Львове 160 лет назад аптекарь *Игнасий Лукасевич* опытным путём получил керосин, залил его в изменённую конструкцию масляной лампы. И 31 июля 160 лет назад впервые загорелась керосиновая лампа. *На долгое время она покорила мир - и города, и поселки.*

Практика. *В школьном музее мы нашли старую керосиновую лампу. Я рассмотрел устройство лампы, залил керосин, подрезал старый фитиль, поджёг его, отрегулировал пламя. Также я изучал современную керосиновую лампу «Летучую мышь», зажжёг и её. Вечером читал при ней.*



Керосинка, - бытовой нагревательный прибор для приготовления пищи на открытом огне, работающий на керосине, по принципу действия схож с керосиновой лампой, но другой конструкции. Топлива расходует меньше примуса и керогаза. Хорошим качествами керосинок были их простота, удобство зажигания, регулирования огня подкруткой (1,2,3-х) *фитилей*. Недостаток керосинок - повышенный расход керосина, вонючесть и копоть.

Практика: *я сам разбирал, заправлял, поджигал и регулировал керосинку.*



Примусы и паяльные лампы. Примус действует по тому же принципу, что и паяльная лампа, только пламя направлено вверх через рассекатель. Примус — *бесфитильный* нагревательный прибор, работает на *бензине или керосине*. Знакомый турист *Сергей Овсянников* сказал, что примус нередко использует в походах.

Керогаз — нагревательный прибор, он работает на керосине. Имеет фитиль, но в отличие от керосинки, фитиль не соприкасается с пламенем, он необходим только для испарения топлива. Мой дедушка только сам разжигал керогаз, это непросто было. Керогаз был дороже керосинки. Были керогазы разных конструкций.



Примус



Керогаз



Керосинка

Масляная лампа, лучина, свеча, лампада, факел - до электричества были источниками света. **Масляная лампа** — светильник, работающий на основе сгорания масла. Принцип действия схож с принципом действия керосиновой лампы. **Свечи** бывают парафиновые, восковые и стеариновые. Их зажигают и сейчас в домах, храмах. **Лучина** — тонкая длинная щепка сухого дерева. Для получения лучин полено щепили, то есть разделяли на щепы. Их закрепляли в светец. Под лучины ставили сосуд с водой. Вода отражала и множила свет, а также предохраняла от пожара, который могли вызвать падающие угольки. **Лампада** — это наполненный маслом светильник, зажигаемый перед иконами.

Практика. Нашли разные свечи. Я научился зажигать лучину, свечу, масляную лампу. Лучину сделал дедушка. Он учил меня всё это зажигать.



2.3. Огненная беда – пожар!

- *Учусь соблюдать правила пожарной безопасности.*

Практика. *Побывал в пожарной части. Пожарники показали машины, свои костюмы, средства тушения, защиты. Рассказали, как надо себя вести на случай пожара. Пользоваться огнетушителем мне ещё рано. Главное правило – не допускать пожар дома, во дворе, на природе. Пожар – бедствие!*



2.4. Отношение людей к огню

В разные времена и у разных народов нашей планеты отношение к огню было разное: то его почитали, то им карали (наказывали). Все это указывает на то, что огонь считался чистой и очищающей стихией. Основа этому - реальные факты: дым от огня помогал людям освободить жильё от мошкары, комаров. У всех народов – использовали огонь в народной медицине: прижигали больное место печной золой, окуривали помещения, коптили мясо.

Побывал я в этнографическом музее, видел очаги древних жителей нашего побережья Чёрного моря. Когда я узнал об огне столько нового, я по-другому смотрю на гриб трутовик на деревьях. Я умею добывать огонь, пусть и не с его помощью. Но я обязательно научусь делать трут из гриба!



Я и гриб трутовик

Вечный огонь – огонь памяти

Я узнал, что бывает *огонь памяти*. В Москве мемориал **Неизвестного солдата** у стен Кремля. Огонь горит 46 лет в память солдатам, погибшим во время второй мировой войны. В **День Победы** на мемориал приносят цветы.

В нашем посёлке Лазаревское тоже есть Горка Героев, где в День Победы зажигается *Огонь Памяти*. А молодые люди вечером проходят молча по главной улице Победы с *факелами и свечами* к памятнику Героям.



Я был в Москве. *Видел Вечный огонь. Видел салют над Кремлём...*

Олимпийский огонь – огонь единения людей

От древней легенды о Прометее берет свое начало **Олимпийский огонь**. Его зажигают в Олимпии и несут факелы через города и страны к месту прохождения Олимпийских игр. В интернете можно посмотреть факелы прошедших Игр. Вид факела Олимпийских игр 2014 года в Сочи тоже есть в интернете. А 7 октября 2013 года будет дан старт, и огонь с горы Олимп прибудет в Россию.

Итак: *буду ждать эстафету Олимпийского огня в родном городе Сочи!*



Олимпийский факел

СОЧИ-2014

3. Итоги работы. Выводы

Работа по теме: *«Огонь – великое чудо природы! Хочу о нём знать, уметь применять» - выполнена.*

Цель работы: *«Узнать об огне, способах его добывания и использования людьми в разные времена. Научиться добывать огонь и пользоваться приборами открытого огня» - достигнута.*

Гипотеза: *«Если древние люди научились получать огонь и использовать его, то смогу ли и я этому научиться?» - подтвердилась.*

Выводы: *я смог получать огонь с помощью линзы, огнива, зажигалки, спичек. Научился пользоваться нагревательными приборами с использованием открытого огня.*

Задачи – выполнены:

1. Узнал об огне, его роли в жизни людей в разные времена.
2. Научился добывать огонь: высеканием искры (огнивом), трением (спичками), с помощью линзы. **Убедился:** мне это по силам.
3. Ознакомился с историей и научился пользоваться старыми и современными нагревательными и осветительными приборами (приспособлениями) с использованием открытого огня.
4. Провел доступные опыты, эксперименты, практические занятия.
5. Посетил этнографический музей, кузницу пожарную часть, встретился со старожилами п. Лазаревское интересными людьми....

Литература:

1. Пиль. А. Пожарные. Всё обо всём. М.: «Астрель», 2001.
2. Энциклопедия. Я познаю мир. М.: «АСТ», Минск: «Харвест», 2000.
3. Энциклопедия фактов. С-Пб, «Белфаст», 1999.
4. Ресурс сети «Интернет». Сайты общего доступа.