

Практикум по истории: учебный полигон урока

Александр ЛИТВИНОВ, заслуженный учитель Российской Федерации

С 1 сентября 2000 года по 20 апреля 2001 года при поддержке Комитета по науке и образованию Государственной Думы Российской Федерации проводился Всероссийский конкурс «Педагогические инновации». Организаторы его — Министерство образования Российской Федерации, Министерство промышленности и науки Российской Федерации, Российский союз молодёжи, Московский комитет образования, Международный фонд Ролана Быкова, Фонд содействия индустрии образования и другие организации.

В конкурсе приняли участие около 800 учителей. Весной этого года в Комитете по науке и образованию Государственной Думы Российской Федерации подведены итоги конкурса. Его участники, представившие лучшие работы, награждены медалью Януша Корчака, выдающегося гуманиста-педагога, а также дипломами Министерства образования Российской Федерации, ценными призами.

Среди пятнадцати победителей, отмеченных этими наградами, — директор 10-й средней школы г. Лабинска, заслуженный учитель Российской Федерации Александр Васильевич Литвинов, представивший на конкурс блестящую, по мнению оргкомитета, работу — задачник «История становится ближе» и разработки оригинальных уроков истории. Читателям журнала «НО» имя этого автора хорошо знакомо: он регулярно публикуется в журнале уже десять лет. Сегодня знакомим вас с оригинальной формой урока истории. Мы адресуем эту статью, прежде всего, руководителям методических объединений историков. Обсудите с учителями этот интересный поиск, подумайте, что ещё можно сделать для того, чтобы история стала ближе, понятнее, а значит — интереснее.

Может быть, это звучит как-то необычно для урока истории: практикум. Но очень важно ощутить «вещественность», предметность истории, а через это — время, эпоху. Мне хочется, чтобы мои ученики уже в начальный период изучения истории это поняли, почувствовали.

История Древнего мира

Мы завершили изучение темы: «Жизнь первобытных людей», где рассматривали такие существенные для человечества этапы, как возникновение древнейших орудий труда, овладение огнём, зарождение земледелия, скотоводства и ремёсел, первые проявления неравенства людей.

Урок-практикум, о котором веду речь, рассчитан на два часа. Желательно вынести его за пределы расписания. Думаю, это нечасто бывает, и завуч всегда пойдёт навстречу учителю.

В подготовительной части урока участвуют не только ученики 5-го класса, но и консультанты-старшеклассники. Об их роли позже.

Итак, мы идём в своеобразную «лабораторию» — на пологий берег реки, где она поворачивает своё течение. Почему я выбрал именно это место? Дело в том, что во время половодья на повороте образуется затопленный из коряг, обломков деревьев. Когда река входит в своё обычное русло, здесь остаются заносы из ила и глины. К берегу реки примыкает лес. Перед ребятами ставлю задачу: найти на площадке природные материалы, которые древние люди могли использовать как орудия труда, к примеру, палку-копалку, дубину, заострённый камень, скребок, копьё и т.д.

Уже по пути к реке ребята присматривались к местности, находили палки, задавали вопросы, спорили: «Почему ты считаешь, что именно это палка-копалка?» — «Потому что один конец заострён, им можно копать»... Вполне понятно, что таких палок-копалок мы нашли

достаточно много, причём ученики находили такие, которые можно было удобно держать, так как большой палец упирался в отросток, им можно было копать, нажимая ногой, как на лопату. На уроке-практикуме мы проводим несколько экспериментов.

Изготавливаем каменное орудие.

Это самая древняя техника изготовления каменных орудий. Наш эксперимент состоит из трёх частей: бросаем камень на глыбу; бросаем глыбу на камень; ударяем по камню. Естественно, делаем это при строжайшем соблюдении правил техники безопасности. Что же мы узнали? А вот что: помимо бесформенных осколков, нередко получались у ребят отщепы камня правильной формы, с чётко выраженным острым краем. Вот мы и побыли в роли первобытного человека. Этот простой эксперимент сопровождался таким вопросом:

— Придумайте ситуацию, когда человек мог наблюдать разбивание камня в природе.

И тут уж фантазии не было предела. Сделали вывод: труд и сама природа помогли первобытному человеку добыть нужнейшее в ту пору орудие труда. Но чтобы им пользоваться успешно, нужно ещё попотеть. Даю задание:

— с помощью заострённого камня обточить, заострить палку, чтобы из неё получилась палка-копалка;

— с помощью заострённых камней сделать дубину, используя для этого корневище дерева.

По времени этот эксперимент занимает не более получаса, а поэтому лучше, если его выполнят помощники, консультанты урока — старшеклассники.

За полчаса все увидели результаты: у ребят появились удобные орудия труда, с помощью которых можно было и поохотиться на мелкую дичь.

Раскалываем камни

Этот эксперимент проводит учитель вместе с консультантами-старшеклассниками. Задача в том, чтобы показать более высокую технику обработки камня — **раскалывание**, один из важнейших его видов **откалывание** или **отбивание**. Лучше всего для этого эксперимента брать кремень, он податлив в обработке и повсеместно распространён. Во время действия комментирую:

— Попробуем от кремня отбить несколько кусочков. Что ж, вполне нормально получается. Но учтите, что у нас **гибкая рука**, пальцы наши **подвижны, в том числе и большой**. У древнего же человека рука была ещё не приспособлена для работы и поэтому ему было значительно труднее.

Но разве только рука участвует в изготовлении орудия? А мозг? Ведь мы заранее должны знать, чего хотим. Иначе будем бессмысленно стучать камнем о камень, пока не растолчём его. Поэтому, какими бы примитивными ни казались нам каменные орудия труда, очевидно, что для их изготовления было необходимо воображение, способность к сложной цепи последовательных действий — некий алгоритм. Как же древним людям пришла мысль изготовить хотя бы такое самое примитивное орудие? Это очень сложный вопрос. И точного ответа на него мы, возможно, никогда не получим. Но предположить, воспроизвести историю создания древнейшего орудия мы можем.

Многие животные используют камни для того, чтобы добычу разделить на части, раздробить её: некоторые обезьяны камнем разбивают орех; орлы, не сумевшие клювом разбить скорлупу утащенного из гнезда яйца, берут в когти камень, взмывают ввысь и сбрасывают его на свою добычу. Конечно, и наши предки, использовали камни в помощь зубам и когтям.

И вот однажды...

Предлагаю ученикам задание: **смоделировать живые картинки из жизни древних людей**. В дальнейшем не только на этом уроке, но и на других буду предлагать это задание по другим темам, и рассказ ребят, а точнее их версия события, будет непременно начинаться со слов: «Однажды...» И мне достаточно сказать это слово, как становится понятно, какое задание мы будем выполнять.

Добываем огонь, изготавливаем копье

Два-три консультанта-старшеклассника по моей просьбе развели костёр. Мы уже говорили на уроках о том, как человек овладел огнём. И припоминая это, продолжаем беседу. Материал для беседы: по данным археологических раскопок, останки древнейших наших предков находят именно в тех районах планеты, где проходила в то время интенсивная вулканическая деятельность. Вероятно, это связано с тем, что впервые человек увидел огонь в пылающей реке раскалённой лавы, которая текла с вершины горы вниз, сметая, сжигая леса на склонах вулканических гор, которые долго были местами обитания древних людей. Когда же огненная река всё-таки выдыхалась, останавливала свой испепеляющий бег, начинала застывать, её тепло притягивало к себе наших древних предков.

Путешественники XIX века рассказывали о том, что человекообразные обезьяны Африки пользуются кострами, покинутыми охотниками, чтобы около них обогреться. Долго, очень долго наши предки наблюдали за огнём и постепенно выяснили одно его важное свойство: он отпугивал диких зверей. И люди стали искать у огня защиты, крепили с ним дружбу. Мы говорим о том, как, где, при каких обстоятельствах огонь помогал человеку — выполняем задание «Однажды...», сидя у костра. И вот, кажется, все ситуации использования огня обсуждены, я останавливаю ребят на использовании огня на охоте. «Рисуем» словесно картину «Охота на слонов».

Однажды охотники поджидали слонов у сочного, сытного пастбища. Вооружены они были деревянными копьями — заострёнными палками. Вот вдаль показалось стадо слонов, неторопливо спускавшихся в долину. Охотники припали к земле. А чтобы животные не почували их по запаху, люди...

Предположите, что сделали люди?

Решение задачи вызывает особый интерес — возбуждает, захватывает, пробуждает острое любопытство. А раз возник интерес, то возникает и желание исследовать, вмешаться, расширить информацию...

Я продолжаю. Как только слоны прошли засаду, охотники вскочили на ноги и с громкими криками начали подгонять животных. Из среды охотников вышел человек, в руках у которого оружия не было. Но что он тогда делает здесь? Он тоже участвует в охоте, и без копья он страшнее для любого хищника, чем его товарищи с оружием. Ведь в руках у него плетёнка с тлеющими древесными углями. И он в любой момент может пустить в ход это грозное оружие. Он так и сделал. Хранитель огня поджёт траву и кусты, и не как придётся, а строго по расчёту: огонь люди направляли так, чтобы сделать из него своеобразный «коридор», слоны не могут уйти ни вправо, ни влево, а идут только вперёд, к болоту.

Несколько слонов всё же прорвались сквозь огонь, остальные увязли в болоте. Охотники бросились к ним, опасность провалиться в трясину у самого берега им не угрожает, копьями они наносят животным глубокие раны. Одно из копий обломилось и вместе со слоновой тушей погрузилось в болото.

Те немногочисленные находки деревянных орудий труда археологами сохранились благодаря болотистой почве, которая хорошо сохраняет эти предметы в первоначальном виде.

Итак, копье обломилось, это часто случалось на охоте. Быстро выходил из строя острый его конец. Он тупился или крошился при ударе о кость животного. Тупое копье выбрасывали.

Но однажды охотник понял, как сделать острый конец копья крепче. Такое открытие может совершить только наблюдательный человек. Наверное, этот охотник не раз находил в лесу подходящие молодые деревца, из ствола которых можно сделать копье. Он срубал их с помощью каменного топора и нёс домой, чтобы вечером, у костра, на глазах любопытных сородичей неторопливо его обработать: снять кору, стесать острые сучки. В последнюю очередь он затачивал копье.

И вот среди множества поколений охотников, среди тысяч и тысяч людей нашёлся один, который заметил то, чего не замечали другие: если только что изготовленное копье полежит у костра, хорошо высохнет, то становится твёрже. И охотник стал высушивать копье у костра. За ним это стали делать и сородичи.

И тут ребята заметили, что и у нашего костра на рогатине высушивается большая палка-копалка, как они думали вначале. Но это было копьё. Ещё одно заготовлено и высушено заранее, третье копьё сделали только что старшеклассники. Ребята сравнивают, трогают все три копья, пробуют их на прочность.

Рассказ продолжается. Высушить копьё — только половина дела, надо было закалить его кончик, что могли сделать и другие охотники, в другое время. Предположите, как это могло происходить? «Однажды...»

Какие версии предлагают ребята?

«Однажды древний человек помешивал остриём копья горящие угли костра — под рукой ничего подходящего не было...»

«Однажды дети древних людей воткнули концы копий в горячую золу притушенного костра, в котором были едва тлеющие угли, и...»

На основе разнообразных версий мы делаем вывод о том, что древний человек должен был обладать наблюдательностью, умением сопоставлять факты, чтобы понять, каким образом концы копий становятся твёрдыми, как кремь. Когда люди поняли, что в этом им поможет огонь, они получили грозное оружие. Самое сильное в то время на Земле. Древний охотник понял, что сила копья — в его наконечнике, всеми силами он стремился сделать наконечник ещё совершеннее — таким, как камень. Камень?.. А что, если наконечник и в самом деле изготовить из камня?

Попробуйте со своими учениками развить эту мысль и предложить им задание-версию: как появилось каменное копьё? Практика показывает, что времени урока достаточно ещё на проведение одного-двух экспериментов, поэтому можно их провести сейчас, а можно вынести на отдельные уроки фрагментами, или провести ещё один-два урока-практикума.

Земледелие древних людей

О том, что древние люди занимались земледелием, ребята уже знают. Но как они это делали? Это нам сейчас просто: взял лопату и вскопал грядку. Поле вспахивается плугом. А что делал древний человек, чтобы вскопать землю? Ему ведь надо было ещё догадаться, что на вскопанной мягкой почве злаки и другие растения лучше плодоносят.

Итак, проводим ещё один эксперимент в нашей «исторической лаборатории». Возьмём длинную деревянную заострённую внизу палку-копалку. Её можно держать обеими руками и таким образом увеличить силу удара, а также использовать и в качестве рычага. Это довольно эффективное средство при обработке твёрдой и влажной лесной почвы, переплетённой корнями кустов и деревьев. Правда, корни нужно рассекать с помощью острых камней.

Палка-копалка — это дубовый кол высотой полтора метра и весом примерно в полтора килограмма. **Задание: перекопать участок в четыре квадратных метра на глубину до 15 сантиметров.** Выполнение: кол втыкаем в землю двумя руками (это могут делать консультанты-старшеклассники), по нему наносим три удара под углом примерно 50 градусов, после чего ком земли довольно легко переворачивается.

Конечно, это требует времени. В результате эксперимента участок вскопан. Мы как-то проводили такой же эксперимент с берёзовым колом. И даже на таком маленьком участке было заметно затупление кола. Дубовый изнашивался гораздо медленнее. От эпохи, когда начиналось земледелие, нас отделяют многие тысячелетия, и, вероятно, самые древние земледельцы использовали при обработке почвы подобные простые орудия труда.

Вскопанный участок теперь надо разрыхлить, убрать корни растений. Нашли подобие рыхлительной палки с крюком, на загнутый конец одной из них прикрепили рог и с её помощью разрыхлили наш участок. Убедились: работа трудоёмкая. Как роговая, так и деревянная мотыга к концу работы становились словно полированные.

Роговой наконечник несколько раз соскакивал с загнутого конца мотыги, его пришлось привязывать растительными волокнами. Почва на нашем участке глинистая, и крепление быстро покрылось глиной, которая затвердевала, превращаясь в своеобразную защитную корку.

Убедились в том, что такими орудиями можно было обрабатывать мягкую почву без дёрна и камней.

Уборка урожая

Эту часть практикума начинаю комментарием. Сегодня на нивы выходят комбайны, и через несколько дней сухое и чистое зерно лежит в элеваторах. Но в древности да и в не столь отдалённом прошлом уборка урожая была связана с огромным напряжением сил для всех жителей села, так как состояла из ряда трудоёмких и длительных операций, которые нужно было осуществить при помощи довольно примитивных орудий труда и в сжатые сроки. Стебли зерновых срезали серпом из дерева, рога и кости. В паз такого серпа вкладывали каменные лезвия, которые изготавливали из кремня, обсидиана и подобных им пород. Коллекция различных камней есть в нашем кабинете истории, вы можете ещё раз их посмотреть, подержать в руках, убедиться в их прочности. Сначала земледельцы применяли вкладыши к серпам с ровной режущей поверхностью, как у ножа. Но не всегда удавалось вставить один вкладыш в рукоятку, иногда приходилось вставлять два «лезвия», между ними получалась зазубрина. При многократном использовании подобных «лезвий» древние жнецы заметили, что не совсем полноценные, говоря современным языком, «бракованные» серпы более производительны да и орудовать ими значительно легче. Стали делать лезвия не гладкими, а с зубцами. Додумать до этого мог только очень смыслённый изобретатель каменного века. Ведь из поколения в поколение один мастер другому передавал, что лезвие ножа тем лучше, чем острее. Теперь же надо было вместо острого как бритва лезвия изготовить зазубренный вкладыш. Внешне он выглядел хуже, невзрачнее, зато срезать спелые колосья им было удобнее.

Учёные проводили опыты и убедились, что производительность у серпа с гладким лезвием в 2 раза меньше, чем у зубчатого. Это объясняется тем, что зубчатый край предохраняет лезвие от скольжения и быстрого затупления, тем самым повышая эффективность орудия.

В отличие от предыдущих опытов серп мы изготовили заранее. На берегу реки достаточно высокой травы, и мы попытались её срезать с помощью серпа. Не сразу всем удалось сделать это. Пришлось попотеть. Но вскоре поняли: серп с кремнёвыми вкладышами лучше всего срезал траву при быстром горизонтальном движении полукругом. Вслед за этим мы применили железный серп. Обратили внимание на то, что это орудие труда дошло до наших дней, и сейчас серпы выпускаются с зазубренными лезвиями. Простой предмет, который есть почти в каждом сельском доме, но сколько эмоций он вызвал. Ещё бы: пришелец из глубины веков!

Урожай зерновых культур убирают на Кубани в июне — июле. К уроку-практикуму мы готовим несколько небольших снопиков пшеницы, ячменя. После высушивания срезанных колосьев на солнце, на горячих камнях, у огня или в печи земледельцы приступали к обмолоту. Он тоже был нелёгким, так как зёрна пшеницы плотно заключены в чешую и вымолачиваются с большим трудом. Для этого применяли разные способы: небольшие снопы били о стенку жилища, о камень, о дерево, раскладывали снопы на утрамбованную землю и били их палками или топтали ногами.

Предлагаем это и мы. Обращаю внимание ребят на то, что зёрна при ударе о дерево разлетаются на 2–3 метра от него. Школьники делают вывод: площадка, на которой производится обмолачивание злаков, должна быть хорошо утрамбована и занимать достаточную площадь.

Но особый интерес у ребят вызывает древняя техника, которая соединила в одном процессе сушку, обмолот и прожаривание.

Эту часть эксперимента проводит только учитель. Пучок колосков держу левой рукой и подношу к костру. Как только колоски загораются, надо быстро выбить из них зерно палкой, которую держу в правой руке. Всё это надо сделать молниеносно, иначе зерно может сгореть.

Все эти приёмы обмолота очень просты, их использовали с древних времён. С этой версией все согласились.

Подчёркиваю, что позже крестьяне применяли для обмолота цепи, а если у них был скот, то переключивали на него эту нелёгкую работу. Шумеры запрягали животных в особые «сани», в нижнюю часть которых были вставлены осколки кремня. Эти «сани» по полуметровому слою колосьев волы волокли по кругу. Известны молотильные доски с кремнёвыми осколками, найденные в некоторых поселениях эпохи бронзы.

Очищали зерно от ости, сорняков, соломы, листьев и других примесей разными способами. Общим для всех способов был поток воздуха (отсюда «веять»), который уносил из обмолоченного зерна, подбрасываемого вверх руками, деревянными лопатами или плетёнками, лёгкие примеси.

Из зерна получаем крупу

Теперь мы переходим к новому этапу нашего эксперимента — нам надо размолоть зерно. Для получения крупы или муки древние земледельцы пользовались на протяжении нескольких тысячелетий каменными плитами, путём их трения и размалывали зерно. Пользовались также каменными ступами с пестами. Для этого опыта нам понадобились плита из песчаника или гранита размером примерно — 25x40 см; размалыватель (это может быть плоский камень размером 10x15 см) или размалыватель, приблизительно равный плите. Эксперимент состоит из трёх этапов.

1-й этап. Необходимо на каменной плите размолоть, используя маленький размалыватель, несколько граммов зерна. Показываю классу двойные движения размалывателем по плите. Затем эти действия выполняют ученики. Вот некоторые наши наблюдения за результатами эксперимента: часть зёрен ссыпалась с плиты, при работе с размалывателем нужно было приложить большую силу, крупа получалась отменная.

2-й этап. Небольшим плоским камнем растолочь зёрна на плите. Удавалось растолочь лишь некоторые зёрна, многие разлетались во все стороны.

3-й этап. Размалывание зёрен на большой плите с помощью большого размалывателя. Его лучше держать двумя руками, чтобы создавать большее давление. Этот способ производительнее первых двух — возросла площадь касания размола (между верхним и нижним камнями). Практически все зёрна размолоты, производительность труда возросла.

Провели мы на этом уроке-практикуме и такой эксперимент.

«Обмолот с предварительной подготовкой зерна»

Перед ребятами ставлю задачу: предположите, что нужно сделать с зерном, чтобы размол шёл быстрее? После маленькой дискуссии приходим к выводу: для этого необходимо хорошо просушить или прожарить зерно. Вот и сделаем это. А пока проводим опыт, рассказываю о том, что найденные во время раскопок прожаренные зёрна у зернотёрок говорят о том, что древние земледельцы очень рано обнаружили эту зависимость. Сырое или недосушенное зерно плохо растиралось, забивало шероховатую поверхность камней и тем самым снижало результаты работы. Вот наши наблюдения: поджаренное зерно лучше размалывалось, имело приятный запах хлеба. Теперь нам предстоит ответить на самый интересный вопрос: как же был испечён самый первый хлеб на Земле? «Однажды...»

Фантазии детской пределов нет. Предполагают, что наши предки вначале ели твёрдые пшеничные зёрна, потом их растирали и заливали водой — муку даже крупного помола невозможно ведь проглотить. Разведённую муку ели безо всяких дальнейших приготовлений. И лишь потом научились варить кашу.

А однажды могло случиться такое. Заваривая кашу или пробуя уже готовую к употреблению пищу, хозяйка уронила кусочек пшеничной или ячменной каши или замешанного на воде теста на раскалённые камни или на горячую землю перед очагом. От жара тесто испеклось, приятный вкусный запах разнёсся по всему стойбищу древних людей. Его нельзя было не почувствовать, не обратить на него внимания. Возможно, так и пришли люди к открытию самого дорогого продукта для человека — хлеба.

Разделка туши животного

До тех пор, пока древние люди начали печь хлеб, они охотились на животных. Сегодня мы попробуем побыть в «шкуре» древнего человека и разделать тушу. Для этого нам необходимы тушка небольшой курицы, свежая рыба весом в полкилограмма, острые тонкие осколки кремня. Нам предстоит разделать тушку курицы и рыбу.

С рыбой всё получилось сразу: острым осколком очистили чешую, вскрыли брюшную полость, удалили внутренности, вымыли. С тушкой курицы пришлось потруднее: вскрыли, удалили внутренности, отрезали конечности, потрудившись над тем, чтобы перерезать сухожилия. Сделали вывод: древний человек вполне мог, пользуясь каменными инструментами, разделывать туши животных. Древние люди, очевидно, ели мясо сырым, но уже в раннем палеолите человек мог добывать огонь и, по всей вероятности, умел использовать его для приготовления пищи. Мясо жарили на огне или коптили в дыму. Жарение мяса на раскалённых камнях, а также запекание рыбы и мелких животных в глине — древние рецепты, дошедшие до наших дней.

Для проведения этого вкусного эксперимента мы обложили рыбу и курицу глиной, положили их в середину костра. Через какое-то время над поляной разнёсся аппетитный запах. Мы получили хорошо пропечённое жаркое в собственном соку. Кстати, можно было бы вернуть пищу в капустный или виноградный листья. На очищенном камне разложили «объекты» эксперимента и за обе щеки их уплетали.

Основным источником энергии в доисторические времена был огонь. Он давал тепло, свет, защищал от животных, помогал в охоте на них и в приготовлении пищи. Огонь использовали для увеличения твёрдости деревянных орудий (в чём мы убедились на опыте), а позже использовали его для изготовления древесного угля, обжига керамических изделий, плавки руды и отливки металлов, производства стекла и других материалов. В раннем палеолите люди, скорее всего, были лишь потребителями огня, и наверняка им стоило немалых забот сохранять благодетельное пламя.

Огонь добывали из разных природных источников. Его можно было найти в районах активности вулкана во время лесных и степных пожаров, от вечных факелов газовых щелей в нефтеносных пластах Земли.

Позже человек научился сам разжигать огонь. Учёные, правда, не могут сказать с исчерпывающей точностью, какие способы искусственного добывания огня применяли древние люди. Но очевидно, что они заметили, как при ударах камня о камень высекается искра. Но разжигание огня — дело нелёгкое, одним ударом камней здесь не обойдёшься.

Сущность нашего эксперимента заключалась в том, чтобы высечь искру и добыть огонь. Но сначала надо было найти камни — лучше всего кремни, кварц, горный хрусталь: ведь далеко не каждый камень может дать искру. В кабинете истории у нас большая коллекция как выставочных камней, так, для использования в экспериментах.

Из наблюдений: искры, высекаемые камнями, бывают очень яркими, при этом характерен запах «горелого». В эксперименте участвуют все, и все радуются, увидев искру.

Древние мастера пытались «поймать» огонь из искр, направляя их на сухой мох. Вполне вероятно, что использовались зажигательные труты, полученные от плодов трутовика копытообразного, которые археологи обнаружили в ряде стоянок эпохи палеолита. Некоторые народы играючи добывают огонь трением дерева о дерево, для этого достаточно, например, ладонями обеих рук раскрутить сверло.

Для проведения эксперимента нам необходимы: сухая деревянная дощечка, деревянное сверло.

Варианты заданий: 1-й: вкрутить сверло в дощечку и вращать его. 2-й: сверло, прижимаемое сверху булыжником с выемкой, раскручивается при помощи тетивы лука.

Из наблюдений: при длительном вращении сначала появляются лёгкие клубы дыма, потом вокруг вращающегося сверла постепенно накапливался древесный порошок шоколадного цвета. Огонь появлялся на краях ямки, где скопившийся горячий порошок свободно контактировал с воздухом, поддерживающим горение.

Быстрота появления огня зависела от сорта древесины и диаметра сверла. Более выгодно применять сверло, которое твёрже дощечки. Время, необходимое для разжигания огня, сокращалось с увеличением диаметра сверла.

В материалах к этому уроку, особенно к опыту добывания огня, можно использовать многочисленные мифы народов мира. Даже полезно рассказать их содержание, подчеркнуть, что ни в одном из мифов не говорилось о том, что человек сам добыл огонь. Во всех мифах говорится о похищении огня. Можно дать и задачу, составленную по одному из мифов, который бытует на Филиппинских островах. «Когда-то у людей не было огня. Единственный горящий очаг охраняли два великана. Огонь людям был нужен, но ни у кого не хватало смелости попросить у великанов хотя бы искорку. Наконец нашёлся смелый человек по имени Лам-анг, который придумал, как похитить у великанов огонь. Он дружил со зверями и рассказал им о своём замысле. Звери выслушали его, подумали и сказали: «Мы согласны тебе помочь!» Тогда Лам-анг посадил на землю, недалеко от своего селения, лягушку, немного дальше поставил дикую лошадь, недалеко от неё дикую кошку, недалеко от кошки — дикую собаку, а за ней, близ жилища великанов, поставил льва.

Великанам было скучно сторожить огонь, и они очень радовались, когда к ним приходили гости. Лам-анг это знал и, объяснив каждому из зверей, что тот должен делать, отправился в гости к великанам.

Великаны радушно приняли Лам-анга, стали с ним разговаривать. Лам-анг им сказал: «Людям очень нужен огонь. Не могли бы вы дать им хотя бы один тлеющий уголёк?» Великаны отрицательно покачали головой и ответили: «Мы охраняем огонь и не можем дать даже маленькой искорки». Тогда Лам-анг подошёл к окну и выглянул из него. Это был условный знак, о котором он заранее договорился со своими друзьями.

Вопрос: предположите, что было дальше?

Думаю, что поиск ответа вызовет у вас и ваших детей большой интерес.

Обработка камня. Сверление

Перед камнем даже время пасует, поэтому предметы, сделанные из него, сохранились до наших дней в несравненно большем количестве, чем их спутники из дерева, кости и других органических материалов. Камень в древнейшие времена был самым важным сырьём, из которого люди изготавливали острые и твёрдые инструменты, оружие, украшения, скульптуры. Камень шёл на обкладку очагов и фундаменты жилья. В первую очередь благодаря камню мы можем составить представление об этапах и темпах развития первобытной культуры. Поэтому камень по праву стал символом самого древнего и самого длительного отрезка человеческой истории: **каменный век в 99 раз длиннее, чем вся последующая история человечества.**

В древности существовали различные простейшие технические приёмы и приспособления для сверления камня.

В этом опыте мы используем несколько вариантов сверления.

1. Сверление сверлом без рукоятки одной рукой.
2. Сверление свёрлами с рукоятью.
3. Сверление двумя руками свёрлами с насадкой.
4. Техника пикетажа — изготовление отверстий ударами.

Особенности этого опыта в том, что класс делится на несколько групп, и каждая из них выполняет все варианты сверления. Конечно, старшим в группе и выполняющим основную часть опыта будет консультант-старшеклассник. Вполне возможно, что отверстие не удастся сделать всем. Но углубление (незавершённое отверстие) получалось у всех. Мы его измеряли и вычисляли, столько же потребуется времени для того, чтобы до конца выполнить задание.

Вполне понятно, что здесь приведены не все эксперименты, которые мы выполняем с учащимися 5-х, 7-х, 10-х классов. Но даже представленные здесь опыты позволяют сказать, что на этих уроках дети и учитель чувствуют живую нить, связывающую прошлое и настоящее, учатся замечать то, мимо чего они раньше проходили, задумываться над тем, что история рядом, в каждом предмете. Дети убеждаются, что великие открытия человечества потому и

называются великими, что путь к ним был долгим и трудным, и как мы должны быть благодарны тому безымянному человеку, чьими изобретениями пользуемся до сих пор...

г. Лабинск Краснодарского края