

ЛЕТНИЙ ЦИФРОВОЙ ЛАГЕРЬ: модель 1:1

Борис Ярмахов,

доцент Нижегородского архитектурно-строительного института, кандидат философских наук

Евгений Патаракин,

*заведующий лабораторией учебных коммуникаций
Института программных систем РАН, г. Нижний Новгород*

Василий Буров,

*эксперт Лиги независимых экспертов в области
информационных технологий (ЛИНЭКС)*

Сергей Шустов,

доцент Нижегородского государственного университета

На биостанции Нижегородского государственного университета им. Н.А. Лобачевского в конце лета 2008 г. был организован летний лагерь «Цифровая экология-2008». Организатором стала Медиалаборатория Нижегородского педагогического университета. Лагерь — первое в России летнее мероприятие, реализованное в рамках так называемой модели 1:1 — «один ученик: один компьютер».

В работе лагеря приняли участие 32 учащихся 5–7-х классов нижегородских школ — экспериментальных площадок Медиалаборатории Нижегородского государственного педагогического университета. Специальный отбор учеников по каким-либо критериям не проводился, поскольку организаторам важно было получить результаты, имеющие значение не только для элитарных учебных заведений, но и для всей системы образования. Каждый из школьников получил на время работы лагеря в постоянное пользование ноутбук XO, разработанный американской некоммерческой организацией One Laptop Per Child (OLPC).

В России традиция цифровых экспериментов в летних лагерях связана прежде всего с международными

компьютерными школами Переславля-Залесского, которые проводились с 1987 года на берегу Плещеева озера при поддержке академиков Е. Велихова и А. Айламазяна. С 1988 года в составе летних компьютерных школ появилась кафедра экологии, а с 1993 года возникла традиция обмена проектами, идеями и людьми между компьютерными школами в Переславле и детскими экологическими школами на биостанции в Старой Пустыни.

Летний конструкционизм

XX век, помимо всего прочего, стал веком великих психологов. За последние сто лет человечество сделало глобальный прорыв в понимании того, что есть

человеческое знание и интеллект, а также в осмыслении сложившихся и потенциально возможных моделей освоения сознанием ребёнка аккумулированного цивилизацией знания. Ключевыми концепциями, заложившими основы для построения образовательных пространств, в которых будут решаться задачи, стоящие перед образованием XXI века, стали теории Ж. Пиаже, Л.С. Выготского и С. Пейперта.

Жан Пиаже сделал очень многое для понимания внутренних механизмов интеллекта и последовательности их становления при развитии мышления ребёнка. Он сумел экспериментально доказать, что каждый человек, по сути, творец собственного интеллекта. Те события, которые с нами происходят, и то, чего мы достигаем, является строительным материалом и основанием для наших взаимоотношений с окружающим миром. Очень важным (хотя, возможно, и несколько упрощённым) следствием теории Пиаже стала концепция Говарда Гарднера о восьми фундаментальных типах интеллекта, которые в разной степени выраженности могут встречаться у разных людей. Это вербально-лингвистический, логическо-математический, музыкально-ритмический, визуально-пространственный, моторно-двигательный, межличностный, внутриличностный и натуралистический типы. Такое деление предполагает, что в процессе обучения ребёнок должен, как минимум, иметь шанс вхождения в то пространство, где получит применение доминантный для него тип интеллекта и где он будет понят и оценён по достоинству.

Заслуга Выготского — в построении мощного концепта, связанного с зоной ближайшего развития, под которой он понимал функции, «находящиеся в процессе созревания, функции, которые созреют завтра, которые сейчас находятся ещё в зачаточном состоянии, функции, которые можно назвать не плодами развития, а почками развития, цветами развития, т.е. тем, что только-только созревает». Развитие ребёнка для Выготского было чем-то вроде движением

Сталкера за гайкой, привязанной за верёвочку. Мы бросаем её вперёд, в неизвестное, и движемся за ней вслед. Мы движемся на ощупь, но пройти можем очень далеко. Пространство, в котором происходит движение, — среда насыщенного социально-культурного взаимодействия, где учителю — тому, кто занимается бросанием гайки профессионально, принадлежит совершенно особая роль. Он не тот, кто тянет за уши или пихает в спину. Он — тот, кто знает, как летает гайка.

Сеймур Пейперт обозначил свой подход к образованию термином «конструкционизм» и продолжил развитие основного методологического принципа Пиаже, согласно которому построение интеллектуальных структур осуществляется самим учеником. К этому принципу конструкционизма Пейперта добавляет идею о том, что люди производят новое знание особенно эффективно, когда они вовлечены в создание продуктов, наделённых личностным смыслом, будь то песочные замки, Лего-машины или компьютерные программы. Пейперт стал инициатором целого ряда проектов, направленных на создание технологий и объектов, при помощи которых ученики могут мыслить и действовать более эффективно, могут осваивать новые способы мышления. В своих работах он сместил направление педагогических инноваций с поиска лучших методов преподавания на поиск лучших объектов, при помощи которых можно конструктивно действовать и размышлять о своей деятельности. Компьютеры и компьютерные сети позволяют людям получать доступ к новым объектам, создавать и играть с гораздо большим числом искусственных объектов, чем это было возможно раньше. При помощи этих новых учебных объектов ученики могут конструировать новые истории, новые произведения и объекты, а затем исследовать эти новые объекты и описывать их поведение.

К сожалению, повседневная образовательная реальность базируется не столько на трудах учёных-визионеров, сколько

на инерционных механизмах школьного быта. Сегодняшняя массовая школа имеет большее отношение не к зоне ближайшего развития Выготского, а к требованию теоретика прусской гимназии Гербарта, который считал, что главная задача образования состоит в том, чтобы «обуздать дикую волю ребёнка». Поэтому, придумывая наш лагерь в окрестностях Пустынских озёр в Нижегородской области, мы сразу решили стать на берег Выготского, а не на берег Гербарта.

Пространство без стен

При выстраивании образовательного пространства в условиях летнего лагеря мы получаем в руки большое преимущество перед привычными школами. Озеро, вода, солнечный свет, лес, населяющие его растения и животные, костёр, усеянное звёздами ночное небо — всё это становится источником содержания образования в том процессе, который мы строим; надо лишь уметь его вовремя разглядеть. Назвав лагерь «*Цифровая экология-2008*», мы постарались отразить особенности среды, окружающей современного человека. Экология — это фундаментальная форма сосуществования человека и природы, а цифровые технологии — наиболее точные инструменты понимания и отражения сущности этого сосуществования.

Компьютерные сети открывают новые возможности для формирования системного экологического мышления. Как отмечает Мич Резник, «*Сети интернет могут рассматриваться как отдельные экосистемы. Интернет-экосистемы могут служить плодородной средой для развития экологического мышления, поскольку по сравнению с естественными экосистемами их значительно легче создать, поддерживать и анализировать*». Наш летний лагерь был экологическим не только потому, что в нём ученики знакомились с объектами живой природы. Сама форма проведения лагеря давала ученикам и учителям возможность освоить опыт коллективной самоорганизации, когда из многочисленных простых действий участников постепенно формировалась школа. Здесь стоит отметить, что в английском school обозначает не только школу, но и стаю.

ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ НА КАНИКУЛАХ

В работе лагеря приняли участие учащиеся 5–7-х классов пяти нижегородских школ, студенты-волонтеры из Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга и Йошкар-Олы, а также преподаватели из Нижнего Новгорода и Москвы. Главной нашей целью стала апробация в российской образовательной реальности (с поправкой на специфические условия летнего лагеря) модели 1:1. Кроме того мы хотели посмотреть:

- насколько устойчиво внутри модели 1:1 работают технологии метадизайна ВикиВики и языка Scratch;
- насколько применима к школе концепция сервиса или информационного обеспечения. Не важно, какую операционную систему используют ученики и какое программное обеспечение стоит на их компьютерах. Важно, что мы собираем и организуем всю деятельность через один общий сервис.

Модель 1:1

Концепция «одни ученик: один компьютер» сегодня актуальна и наиболее обсуждаемая международным профессиональным образовательным сообществом. Компьютер стал неотъемлемым компонентом жизни, а для огромного количества людей ещё и основным рабочим инструментом. Компьютеры и сетевое взаимодействие кардинальным образом меняют облик современного образования.

Статистика свидетельствует, что разница в технологическом обеспечении школ развитых и развивающихся стран оказывает решающее влияние на карьеру выпускника. Высокий уровень компьютерной компетенции выпускника школы из развитой страны обеспечивает ему хорошие позиции на рынке труда, в то время как отсутствие её обрекает выпускника школы из развивающейся страны на непрестижную профессию. Отчасти такой разрыв порождён самой историей развития компьютерной техники

и программного обеспечения, долгое время ориентировавшихся на производство дорогих компьютеров и программного обеспечения. А реализация модели 1:1 предполагает, напротив, создание для обучения относительно недорогих и действительно персональных — находящихся в безраздельном пользовании каждого ребёнка компьютеров. И здесь важна не только стоимость самого «железа», но и доступность необходимого программного обеспечения.

Цель движения «1:1» в том, чтобы не просто дать детям технические средства, но помочь им научиться думать лучше и глубже, чем думают большинство взрослых. Для достижения этой цели создаются новые технические и программные среды — как новые формы электронной бумаги, на которой могут быть представлены новые пути представления новых мощных идей.

История модели «один ученик: один компьютер» началась ещё в 1982 году, когда в Сенегале под руководством американских учёных из лаборатории коммуникаций Мас-сачусетского технологического института Сеймура Пейперта и его соратника Николаса Негропonte был запущен проект, направленный на обучение школьников из бедных районов страны с помощью компьютеров. Эксперимент, построенный на освоении языка программирования Лого, показал, что школьники из бедных и сельских районов могут осваивать компьютер так же хорошо, как их сверстники из развитых городов Запада. Во многом благодаря американскому визионеру Алану Кею — изобретателю концепции портативного компьютера Дайнабук — были намечены черты «идеального» учебного компьютера. По мысли Кея, им должен стать портативный компьютер, который школьник мог бы использовать в качестве своего основного рабочего инструмента.

Впервые в мире использование школьниками индивидуальных ноутбуков в обучении было опробовано в Австралии, в частной

школе Methodist Ladies College в Мельбурне в 1990 году. Инициатором и идейным вдохновителем этого проекта стал австралийский учёный, один из первопроходцев в области информатизации образования Гэри Стейджер (Gary Stager). Проект начался всего через год после выпуска первой коммерческой модели компьютера, которая обладала ключевым для данного типа устройств качеством — портативностью. Ноутбуки, на тот момент весьма дорогие устройства, были приобретены для каждого из двух тысяч учащихся на средства родителей. В результате школа с гордостью смогла назвать себя первой в мире «ноутбук-школой». И хотя ни о подключении компьютеров к Интернет, ни о создании пакета образовательных программ по всем предметам школьного цикла на тот момент даже не мечтали, при анализе итогов эксперимента были отмечены такие его результаты, как повышение мотивации и увеличение самостоятельности учащихся и, в конечном итоге, улучшение их успеваемости.

Персональные компьютеры, доступные каждому ученику, создают новую среду, расширяющую границы традиционного чтения и письма, в которой люди могут играть новыми мощными идеями совсем не так, как они это делали с книгами. Образцы такого творчества публикуются в сети Интернет для того, чтобы и взрослые и дети могли читать, играть с ними, классифицировать, обсуждать и критиковать. Новый стиль усвоения знаний даёт ученикам возможность обдумывать идеи и представлять их в сетевой форме, доступной для обсуждения и критики. Как отмечает Алан Кей, «возможность обсуждения и критики является одним из самых древних оснований обучения». Опыт взаимодействия с глубокими идеями помогает вырастить людей, которых будет значительно труднее ввести в заблуждение, поскольку у них будет заложен опыт критического отношения и активной работы с любыми мифами и мимами.

Ноутбук — каждому ребёнку

Инициатива создания и внедрения в образовательную практику недорогих и функциональных портативных компьютеров была представлена мировому сообществу на мировом саммите по созданию информационного общества, который прошёл в ноябре 2005 года в Тунисе. Говоря о важности этого начинания, генеральный секретарь ООН Кофи Аннан подчеркнул: «Попадая в руки детей, эти надёжные и многофункциональные компьютеры помогут им быть более вовлечёнными в учебный процесс. Благодаря им дети смогут осваивать учебный материал не зубрёжкой, а через практику. Изменится и само образование — с их помощью дети смогут учиться друг у друга».

Инициатором разработки первого такого портативного компьютера стал Николас Негропонтэ. Разработанная некоммерческой организацией OLPC модель получила название OLPC XO. Сами разработчики чаще называли это устройство «ноутбуком за сто долларов», поскольку именно до этого уровня планируется довести его цену. Уже через два года после разработки прототипа компьютер OLPC XO начал поступать в школы США, стран Латинской Америки, Африки и Азии.

Неудивительно, что инициатива такого рода, помимо собственно образовательного, получила и коммерческое измерение, создав рынок бюджетных ультрапортативных ноутбуков ценой в несколько сотен долларов. На этот рынок пришли крупные корпорации, благодаря чему сегодня мы имеем выбор между почти десятком различных устройств, самыми известными из которых являются образовательный Classmate корпорации Intel и широко продаваемый её PC от Asus.

Почему OLPC?

Ставя перед собой цель апробации модели 1:1 в летнем лагере, мы были абсолютно свободны в выборе компьютера, на базе которого это должно было происходить. Выбор был сделан в пользу самого первого из устройств этого ряда — OLPC XO. Произошло это по следующим причинам:

ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ НА КАНИКУЛАХ

- Дизайн устройства делает его исключительно удобным именно для использования в летнем лагере. Компьютер достаточно лёгок (полтора килограмма), снабжён ручкой, за которую его можно носить. Заряда аккумулятора хватает на 6–7 часов работы. При этом он обладает важным преимуществом для условий летнего лагеря — его экран создан на базе уникальной технологии, позволяющей комфортно читать текст даже при прямом солнечном свете.
- Компьютер оборудован камерой, позволяющей оперативно и в любых условиях делать цифровые фотографии и видеоролики.
- Беспроводные сетевые возможности этого компьютера позволяют не только подключаться к стандартным сетям wi-fi, но пользователям OLPC XO «видеть» друг друга в беспроводной локальной сети, не требующей дополнительного оборудования.
- Всё программное обеспечение открыто, свободно распространяемо и создано в духе образовательной концепции конструктивизма.
- И самое главное — вокруг организации OLPC сложилось международное сообщество, внутри которого происходит интенсивное накопление знаний, образовательных технологий и решений, создаётся программное обеспечение, наконец, находятся деньги на поставку техники туда, где она нужна. К слову сказать, оборудование для лагеря, включая 50 ноутбуков OLPC XO, было предоставлено нам голландским благотворительным фондом Making Miles for Millenium.

Расчерчиваем пространство

Большинство решений, касающихся организации нашей жизни в лагере, мы принимали сообща — вместе

с детьми и преподавателями. Прежде всего, на время лагеря дети утратили свою школьную принадлежность, разделившись на пять кланов. Так на берегу озера Великое обосновались кланы Бобра, Ежа, Зайца, Хорька и Суслика. При необходимости действовать командой (как, например, при участии в геокешинге — туристической игре по поиску тайников с применением спутниковых навигационных систем) члены клана собирались вместе и всё делали сообща.

На территории лагеря было выстроено шесть тематических пещер, деятельность которых обеспечивали преподаватели: пещера конструкторов, пещера шаманов, пещера звездочётов, пещера знахарей, пещера художников и пещера летописцев. Все пещеры мы постарались максимально насытить необходимыми инструментами, освоение которых шло в традиции конструктористского подхода. Клановые делегировали по одному представителю в каждую из пещер, с тем, чтобы во всех кланах были собственные специалисты, и в лагере закипела работа.

Пещера конструкторов

В этой пещере ученики были заняты созданием новых объектов и сценариев их поведения — как виртуальных (в виде моделей на языке визуального программирования Scratch), так и вполне реальных (на основе набора для конструирования роботов Lego NXT). Причём делали это в традициях современной конструкторской школы — сперва отработывали идеи в виртуальном пространстве, а уже потом воплощая «в железе» и программируя созданного робота отработанными алгоритмами.

Интересно, что во время работы по такой схеме над главным проектом пещеры — роботом, который самостоятельно находит выход из лабиринта без какого-либо воздействия со стороны преподавателей, дети

сами поделили роли внутри команды, и пока кто-то занимался сборкой самого робота, другие писали и отлаживали программу для него.

Хорошим опытом стало и использование появившихся в Scratch возможностей взаимодействия с внешним миром с помощью подключаемой к компьютеру платы с датчиками, информация с которых может использоваться для управления объектами в среде Scratch.

Пещера шаманов

Такое название получило место, где проходила работа с самыми непонятными приборами, позволяющими понимать и изучать природу, — метеорологической станцией и навигационными системами. Изучив работу GPS навигаторов, «шаманы» создавали карты всех походов, происходивших в лагере, и смело вели свои кланы во время геокешинга от тайника к тайнику.

Имевшаяся в пещере цифровая метеостанция позволила непрерывно отслеживать и записывать на компьютер данные о температуре, влажности и давлении. И хотя данные скрупулёзных наблюдений за погодой при помощи цифровой метеостанции не успели перерасти в стадию её предсказания, начало пониманию связи основных показателей было положено.

Пещера звездочётов

В распоряжении «звездочётов» находилось всё звёздное небо над пустыньскими озёрами, и прекрасная погода, подарившая им чистое ночное небо, позволила наблюдать в мощный телескоп звёзды и планеты Солнечной системы. Повезло и с интересными астрономическими событиями — из лагеря было прекрасно видно лунное затмение, случившееся 17 августа.

И если о целесообразности преподавания астрономии¹ в школе как отдельного предмета, наверное, можно спорить, но в работу цифрового летнего лагеря эта дисциплина вписывается идеально.

Пещера знахарей

«Знахари» (тут мы решили соблюсти стиль и уйти от зарубежного слова «экологи») взяли на себя непростую работу по поиску и определению растений и животных, обитающих в окрестностях Пустыньских озёр. Местность эта уникальна необычным для средней полосы видовым разнообразием животного и растительного мира. На территории Пустынского заказника встречаются различные природные элементы — от южной тайги, обширных болот и древних карстовых озёр до широколиственных лесов с вековыми дубами и участков степей. Многие виды встречаются только здесь и занесены в Красную книгу Нижегородской области. Работа лагеря была построена таким образом, что его участники сумели посетить все типы ландшафтов, которые здесь встречаются — леса, озёра, болота, карстовые пещеры, луга. В походах «знахари» вели наблюдения, а возвращаясь, выкладывали их на страничку mediawiki.

Коллекции фотографий, собранных в ходе экскурсий, выкладывались и на сервис Picasa. Пример такой коллекции — фотографии с водного похода: <http://picasaweb.google.com/patarakin/PustynDigitalEcology2008>

Пещера художников

Проба пера в промышленном дизайне, съёмка и обработка цифровых фотографий и создание видеороликов позволили ребятам не только освоить новые для себя средства, но и расширить сферу применения своих талантов. И для этого оказалось вполне достаточно того набора приложений, который был на учебных OLPC XO.

¹ См. Гурина Р.В. Астрономическая безграмотность и глобальное сознание в контексте модернизации образования // НО. 2007. № 2. С. 189–193 (Прим. ред.).

ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ НА КАНИКУЛАХ

Активно осваивая средства создания цифровых графических объектов, участники не забывали и о традиционных. В последний день лагеря прошла выставка работ, нарисованных старым, хорошо известным способом — цветными карандашами на бумаге.

Пещера летописцев

Перед летописцами была поставлена задача: фиксировать жизнь лагеря. Работая в среде mediawiki, развёрнутой во внутренней сети, они отражали всё происходящее в походах, на занятиях и во время отдыха, попутно изучая технологии создания коллективного гипертекста (что, впрочем, так или иначе делали участники всех пещер, рассказывая в той же среде о своих достижениях). А наиболее активные «летописцы» начали осваивать профессию репортёра, взяв интервью у других участников лагеря.

Наши сети

Важная составляющая успешного использования модели 1:1 не просто наличие необходимого числа компьютеров, но и создание единой сетевой среды, в которой могут взаимодействовать все ученики. При наличии в лагере около 60 компьютеров, работающих в беспроводных сетях, мы остановились на решении с двумя отдельными сетевыми структурами, построенными на основе wifi: открытой сети, обеспечивающей скоростной доступ к внутренним ресурсам лагеря (интранет-сети), и закрытой паролем сети, обеспечивающей доступ в Интернет для решения отдельных технических проблем (электронная почта, необходимые обновления программного обеспечения и т.п.).

Основной средой коллективной проектной деятельности в лагере стала среда медиавики, позволившая синхронизировать деятельность лабораторий-пещер

и организовать взаимодействие между ними. После довольно быстрого освоения всеми участниками лагеря работы в медиавики стало хорошим тоном завершать работу в конце дня выкладыванием текстов и фотографий в среду коллективного взаимодействия. Среда медиавики позволила осуществлять ежедневную рефлексию происходящего, благодаря чему у нас теперь есть возможность воспроизвести хронологию событий, происходивших в лагере «Цифровая экология-2008».

Среда медиавики обладает огромным образовательным потенциалом. Она позволяет сформировать качественно иное, альтернативное отношение к ошибке. Яркий пример произошёл на второй день коллективной работы в медиавики. Пятиклассник Коля С. по ошибке удалил заглавную страницу вики, что сразу сказалось на работе всех пещер. Со всех сторон на нас посыпались жалобы на происшедшее. Однако уже через пять минут после этого «соклановец» Коли Влад Б. опытным путём установил, что медиавики, как рукописи, «не горят», и восстановил испорченное.

Можно ли давать ноутбук каждому ребёнку?

Западные исследователи движения 1:1 насчитывают несколько различных организационных схем, в ходе которых ноутбуки могут попадать в руки детей в процессе обучения. Так, в ходе первого масштабного эксперимента в русле 1:1 таких моделей было выявлено пять:

- **Модель концентрации.** В этой модели, которая оказалась наиболее востребована в частных школах, родители должны были обеспечить своего ребёнка ноутбуком (который мог быть куплен, взят в аренду или позаймствован). В этой модели ноутбук (пусть в ряде случаев и временно) становился собственностью учащегося, и он мог брать его с собой домой. (Эту модель использовали 46% учащихся.)

- **Дисперсная модель.** Родителям учащегося рекомендовалось обеспечить своего ребёнка ноутбуком и сообщалось, что через несколько лет это станет обязательным требованием. Для приобретения ноутбука малообеспеченным семьям школы предоставляли субсидии. Эта модель не предполагает соотношения «один ученик: один компьютер». Некоторые школьники пользовались ноутбуками в парах или в группах. (12% учащихся.)

- **Модель классного комплекта.** Комплект ноутбуков закупался на класс, и учащиеся могли пользоваться ими только в школе. (15% учащихся.)

- **Настольная модель.** На класс раздаётся несколько ноутбуков, которыми учащиеся могут пользоваться в парах или в группе. Забирать ноутбуки домой учащиеся не могут. (4% учащихся.)

- **Комбинированная модель.** Сочетает в себе признаки двух или более перечисленных моделей. (23% учащихся.)

В условиях летнего цифрового лагеря мы разработали «летнюю» модификацию схемы 1:1. При этом осознанно шли на риск: выдавали детям ноутбуки в их безраздельное пользование в течение 10 дней летнего лагеря (оговаривая, правда, что на ночь — после отбоя и до подъёма — они будут находиться в учебном помещении на подзарядке аккумулятора). Понятно, что никаких финансовых обязательств за целостность этой техники ни сами дети, ни их родители при этом не несли. При этом участники лагеря могли пользоваться своими ноутбуками как на занятиях в «пещерах», так и во время походов и лодочных экскурсий, так и в свободное время. Чтобы ребята почувствовали ответственность за технику, которая им доверялась, мы разработали специальную «Клятву участника цифрового лагеря», вносившую некоторый игровой элемент и включавшую основные правила пользования ноутбуками.

Выводы

- Использование ультрапортативных ноутбуков в детском летнем лагере позволяет создать качественно новую модель учебного процесса (цифровой лагерь), которая строится в русле движения «один ученик: один компьютер» и принципов образовательного конструктивизма.
- Обязательный набор оборудования для цифрового лагеря включает в себя: по одному ультрапортативному ноутбуку для каждого ребёнка, серверный компьютер для разворачивания беспроводной локальной сети, wifi-маршрутизатор. Для подключения к Интернету вполне достаточно одного GPRS-модема. Все остальные технические средства не более чем дополнения и могут варьироваться в зависимости от рабочих и обучающих активностей в лагере.
- Изучение основных операций работы с компьютерами даже в случае нового компьютерного интерфейса, построенного на отличных от традиционных парадигмах (в нашем случае это был Sugar от OLPC), происходит крайне быстро и занимает у детей 11–12-летнего возраста не более 2–3 дней.
- В условиях летнего лагеря можно создать ситуацию безопасного использования дорогостоящей компьютерной техники.

ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ НА КАНИКУЛАХ

- Среда медиавики, развёрнутая в беспроводной локальной сети школы, — эффективная и устойчивая среда для организации коллективного взаимодействия детей и преподавателей.
- Оптимальная форма работы летнего цифрового лагеря — разумное сочетание мероприятий, проводимых на открытом пространстве (походов в лес, лодочных экскурсий, спортивных мероприятий, вечеров у костра) и занятий, предполагающих использование цифровых технологий в лабораториях-пещерах. **НО**

Материалы летнего лагеря «Цифровая экология-2008» на сервисах Google

Канал в Youtube —
<http://ru.youtube.com/group/pustin>

Галереи Picasa:
<http://picasaweb.google.com/vasiliy.burov/oEsenH>
<http://picasaweb.google.com/patarakin/PustynDigitalEcology2008>
<http://picasaweb.google.com/Tanya.Pirog/200802>
<http://picasaweb.google.com/Tanya.Pirog/XeQaKC>
<http://picasaweb.google.ru/iteach.ru/200803>



В ЭЛЕКТРОННОЙ ВЕРСИИ ЖУРНАЛА

Энциклопедия каникул на компакт-диске!

ВСЕ 10 ВЫПУСКОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЛЕТНИХ НОМЕРОВ НА ОДНОМ ДИСКЕ

Адрес для заказов:

109202, Москва, шоссе Фрезер, д. 17, 3 эт., офис 1.

Многоканальный тел./факс: **(499) 270-20-65**

E-mail: market@narodnoe.org, chi@comail.ru

