

Информационные и коммуникационные технологии в школе

В учебном процессе в школах многих стран мира активно используются информационные и коммуникационные технологии. Сегодня широко обсуждаются проблемы их использования в образовании. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании подготовил рекомендации по использованию ИКТ в начальном образовании. Предлагаем вашему вниманию фрагмент этого документа (рабочая группа: Алексей Семёнов (Россия) — научный редактор; Антон Книфзингер (Австрия); Синдре Рёзвик (Норвегия); Эрлинг Шмидт (Дания)).

Ныне компьютеры уже не спрятаны за железными дверями, куда разрешается войти только в сопровождении учителя информатики. Школа уже погрузилась в информационное пространство. Теперь с ними работают самые разные преподаватели, администраторы, библиотекари. С помощью компьютеризованной среды отслеживается даже состояние здоровья учеников.

Рассмотрим школу ближайшего будущего, где информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) служат для поддержки различных видов интеллектуальной деятельности, и попробуем произвести простые арифметические вычисления. Допустим, та обработка информации, которая может быть осуществлена посредством современных ИКТ, занимает половину всего учебного времени. И предположим, что в реальности ИКТ применяются для обеспечения половины этой половины. Получается четвёртая часть. Это означает, что в среднем одна четвёртая часть учеников, и это самое малое, в каждый конкретный момент времени пользуется компьютерами. Вообще говоря, трудно представить себе урок, который начинается в одном, оснащённом компьютерами, классе, а продолжается уже в другом, поскольку надобность в компьютерах по ходу урока отпадает. Стало быть, использование ИКТ в течение одной четвёртой всего учебного времени означает, что в каждый конкретный момент времени не четверть всех учеников, а несколько большая их часть (может быть, треть или половина) должна иметь доступ к компьютерам.

В конце концов самое разумное — это обеспечить каждого ученика и учителя лёгким и надёжным портативным компьютером, подсоединённым к сети (возможно, и беспроводной), что, вообще говоря, не является идеей абсолютно фантастической. На самом деле школы, в которых число учеников и учителей относится к числу компьютеров как один к одному, уже существуют и их становится всё больше. Однако главный вопрос по-прежнему состоит в том, как организовать другие составляющие информационного пространства (к примеру, разводку кабелей) и как его (это пространство) использовать.

Итак, сегодня, когда ещё не все учителя готовы к применению компьютеров на каждом своём уроке, для наиболее эффективной организации работы в конкретной школе необходимо сочетание уже существующих решений.

Одно из возможных мест, где в школе можно разместить средства ИКТ, — компьютерный кабинет. Преимущество такого решения состоит в простоте планирования занятий и технического обслуживания, недостаток — пространственная отдалённость компьютерной техники от всей остальной школы, то обстоятельство, что в некоторых случаях занятия в компьютерном кабинете проводятся только в присутствии учителя информатики и т.п. Однако если этот кабинет всерьёз рассматривается в качестве части информационного пространства и в нём постоянно проводятся, скажем, уроки родного и иностранного языков, то такая удалённость постепенно сходит на нет.

Иногда хорошим решением проблемы оказывается оборудование классов 10–20 компьютерами, при этом часть учеников работает с техникой, а другие трудятся над некомпьютерной частью того же проекта.

В детских садах, как и в начальной школе, целесообразно иметь компьютерный уголок

e1—10 компьютерами — классную комнату, в которой дети занимаются самой разнообразной, иногда и невзаимосвязанной, деятельностью.

В естественнонаучном кабинете достаточно шести компьютеров, составляющих часть оборудования лаборатории для групповых занятий.

Местом доступа к мультимедийным ресурсам Интернет может быть школьная библиотека. Наличие в ней 1–5 современных компьютеров создаёт большие удобства; еще лучше, если в библиотеке выделяется место для “мастерской” на 15 учащихся (а то и на весь класс в 30–35 учеников).

Присутствие ИКТ в учительской служит эффективным средством поддержания в школе информационной культуры и атмосферы, стимулирующей учителей к работе с техникой.

Рабочая станция учителя (компьютерная система с текстовым/графическим редактором, сканером, фотокамерой, модемом, принтером, проектором и т.д.) позволяет ему экономить время и усилия, увеличивая продуктивность такой деятельности, как:

- подготовка и корректировка ежедневных учебных планов, создание копий визуальных материалов, раздаваемых в классе; а также индивидуальных учебных планов для отстающих и учеников, страдающих разного рода заболеваниями или испытывающих другого рода трудности в обучении, или, напротив, для продвинутых учащихся;
- предоставление классу визуальных и звуковых материалов, связанных с содержанием изучаемого предмета, а также задач и вопросов;
- оформление компьютеризированного журнала успеваемости;
- формирование компьютеризированного банка данных по экзаменационным вопросам;
- проверка и исправление выполняемых на компьютере ученических работ по мере их поступления;
- ведение регистрационных записей и архивов, позволяющих быстро отыскать и получить нужную информацию.

В некоторых школах с успехом используются связанные в единую сеть компьютеры, устанавливаемые в самых разных местах (например, в коридорах), на которых ученики и учителя могут работать во внеурочное время, однако во многих случаях такие компьютеры подвержены риску намеренной порчи.

В тех случаях, когда ресурсы школы ограничены, очень удобным устройством является передвижная система, состоящая из установленного на тележке компьютера, соединённого с жидкокристаллическим проектором. Разумеется, в таком варианте уровень интерактивности и приобретения навыков каждым учеником оказывается ограниченным, но он позволяет демонстрировать всему классу — в компьютерном кабинете или в библиотеке — результаты выполнения учениками проектов, а также подготовленные учителем иллюстративные материалы и лекции.

Сеть, объединяющая все компьютеры школы (и средства телекоммуникационного доступа к ним) и используемая учителями и учащимися, делает процесс обучения более приятным, естественным и органичным, повышая, однако, требования к технической стороне дела.

Компьютеры, которыми ученики и учителя пользуются дома (учителя могут, например, иметь в своём распоряжении принадлежащие школе портативные компьютеры), будут в дальнейшем играть в учебной среде всё более важную роль; они олицетворяют технологические аспекты основной тенденции, присутствующей в новой образовательной парадигме.

“ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ” ИКТ

Ситуация, сложившаяся вокруг компьютерных игр, во многих отношениях подобна другим разновидностям злоупотреблений компьютерами, такими, как хакерство и даже применение настольных издательских комплексов. Это явление было проанализировано Дж. Вейценбаумом ещё в 60-е гг. В его основе — ощущение власти над квазиреальностью

и возможность повысить самооценку при достижении в этой среде каких-либо успехов. Когда что-то не получается, такой “имеющий власть” человек пытается во что бы то ни стало выправить ситуацию. В худшем случае эти попытки оказываются хаотичными и по существу своему иррациональными.

Неограниченный доступ к информации

Ещё одним отрицательным аспектом, связанным с приходом ИКТ, является возрастание доли пассивного потребления информации, преимущественно визуальной. Эта проблема хорошо известна в связи с телевидением, да и на текстуальном уровне мы сталкиваемся с предоставляемой в огромных количествах массовой продукцией низкого качества. Интернет открывает ещё менее контролируемые возможности распространения информации и почти неконтролируемый доступ к ней. Более того, этот доступ может быть интерактивным. Ясно, что среди прочего в таких условиях дети могут столкнуться с пропагандой насилия, наркотиков и секса.

Что делать? Вопрос непростой. Как быть с тем, что молодое поколение расходует время на просмотр телевизионных передач и чтение низкопробной литературы? И что удалось сделать к настоящему времени? Были предложены и введены разного рода ограничения на уровне семьи и школы. К примеру, в некоторых школах компьютеры не оснащаются дисковыми, так что дети не имеют возможности загружать в них игры (и вирусы). В Интернете существуют также специальные услуги, которые, если вы их абонируете, ограничат доступ ваших детей к опасным и сомнительным страницам “Паутины”.

Утрата традиционных навыков

Иногда приходится слышать, что пользующиеся компьютерами дети хуже справляются с арифметическими заданиями, чем их одноклассники, компьютеров не имеющие. Это утверждение до некоторой степени справедливо и связано также с другим, более общим вопросом: должно ли изменение приоритетов в реальной жизни влиять на изменение таковых в образовании? Мы считаем, что ответ на этот вопрос должен быть утвердительным. А если так, то речь идёт не только о привнесении новых ценностей, но и об утрате значения некоторых старых.

Совершенно ясно, что умение производить арифметические вычисления в уме и на бумаге было в XIX веке куда важнее, чем в веке нынешнем. Ныне всякий, кому приходится профессионально заниматься подсчётами, пользуется калькулятором. Многие применяют его и делая покупки в магазине, и проводя деловые переговоры, и уж наверняка — подсчитывая налоги, которые им придётся уплатить. Если вы не желаете прибегать к калькулятору в ресторане или в магазине, то вам, вероятно, понадобится умение суммировать множество небольших чисел, но не складывать или умножать два длинных числа.

Итак, приоритеты могут меняться, и в образовании следствием таких изменений становится уменьшение доли традиционной арифметики в школе. Если мы сравним способности к решению задач у тех учеников, которые изучали традиционную арифметику, с таковыми же у обученных “новой грамотности” и пользующихся калькуляторами и компьютерами, то мы, скорее всего, обнаружим, что у последних они не хуже. Другой аргумент, выдвигаемый в защиту школьной арифметики, состоит в том, что её преподавание развивает некоторые более общие навыки (например, логическое мышление и т.п.) или что она создаёт основу для дальнейшего изучения математики. Всё это неочевидно, а возможно, и неверно. Ниоткуда не следует, что мы не можем более эффективно организовать изучение математики, обеспечив и общее развитие ребёнка, и более адекватную структуру приоритетов в условиях новой информационной среды.

Точно такая же ситуация складывается с ручным письмом, традиционной грамотностью, запоминанием фактов. Прежние приоритеты утрачивают своё значение. Но достаточно ли хороша “новая грамотность”? Мы считаем, что и на этот вопрос ответ должен быть утвердительным, и попытались обосновать это мнение в начале настоящих Ре-

комендаций.

Ухудшение здоровья

На первых этапах использования компьютеров в образовании некоторые педагогические коллективы выражали озабоченность по поводу воздействия излучения мониторов и чрезмерных нагрузок на зрение. Однако до настоящего времени в большинстве стран отсутствовали специальные правила, ограничивающие доступ детей к ИКТ по соображениям защиты их здоровья. Мы считаем необходимым провести соответствующие исследования на международном уровне и распространить их результаты по каналам ЮНЕСКО.

УЧИТЕЛЬСКИЕ НАХОДКИ

Трудно определить, что такое успех и как он измеряется. Ни об одном из примеров успешного опыта нельзя сказать, что он определённо является более (или менее) интересным или ценным, чем остальные. Все они — разные. Одни ограничиваются рамками школы или класса, другие выходят на национальный и даже международный уровень. И всё же в каждом из них учитель проделывает нечто такое, что приводит к положительным изменениям в его повседневной работе или приносит ощутимую пользу детям, а это и есть настоящий успех, заслуживающий того, чтобы о нём знали все, кому это интересно или полезно.

Ясно, что каждому учителю и учащемуся XXI столетия необходимо обладать пониманием того, что такое компьютерные коммуникации, и умением эффективно их использовать, в том числе для осуществления доступа к данным и сведениям из различных областей человеческого знания, вне зависимости от того, где и в каком виде находится эта информация.

Не менее важно осознавать значение образовательного взаимодействия людей при использовании ИКТ. Когда потенциал, заложенный в технике, умножается на мощь человеческого общения, открываются новые возможности для объединения наших сил. В течение долгого времени работники образования видели в поддержке взаимных контактов средство преодоления изоляции, оторванности от мира каждой отдельно взятой классной комнаты. Теперь мы все — жители одной “Глобальной деревни”, и то, что происходит в одной её части, может существенно повлиять на жизнь всех нас. Эту взаимосвязь важно понимать как учителям, так и ученикам.

Существует множество примеров, демонстрирующих тот факт, что сложные проблемы — будь то социально-политические, образовательные или проблемы окружающей среды — могут быть решены только на основе взаимного уважения и сотрудничества. Чтобы дать вам представление о том, как изложенное в настоящих Рекомендациях может найти конкретное воплощение в жизни, мы начинаем этот раздел с весьма характерного примера воздействия одного из видов ИКТ на решение целого набора проблем, возникших перед преподавателями во всех школах всех стран без исключения. Уникальность этого проекта, известного под названием Лого, состоит в том, что работа, начатая в США, со временем превратилась во всемирное движение с десятками независимых национальных течений в обоих полушариях, приносящих самые разные, но всегда весьма впечатляющие результаты.

LOGO: практическая философия образования

Истоки.

В 1969 году профессор Симур Пейперт, в ту пору один из директоров Лаборатории искусственного интеллекта Массачусетского технологического института, совместно с математиком Уоллесом Ферцейгом и рядом других коллег начал разработку языка программирования, который легко усваивался бы детьми. Этот язык получил впослед-

ствии название Лого. В 1980 году Пейперт опубликовал книгу “Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи” (Пер. с англ. Педагогика, 1989. 234 с.), подводящую итог десятилетнего опыта экспериментальной работы с Лого, который служил в качестве конструктивной среды обучения детей начальной школы. Книга стала классической, была переведена на множество языков и заложила основу развития поистине новаторских тенденций в “компьютеризации” образования. До той поры компьютер рассматривался в школе как частичная (если не полная) замена “живого” учителя, что и породило такое распространённое понятие, как “автоматизированное, или компьютеризированное, обучение”, в котором основной упор делается на компьютер как инструмент, используемый преподавателем. Максималисты от образования, придерживавшиеся этой концепции, считали, что компьютер попросту заменяет учителя.

Концепция Лого провозгласила подход прямо противоположный: ученик осваивает математику, физику, биологию, рисование или сочинение музыки, обучая черепашку тому, что следует сделать, чтобы выполнить то или иное задание. При этом черепашка — это искусственное существо, которое ведёт механическую “жизнь” в качестве трёхмерного физического тела или электронную “жизнь” на экране компьютера, — некоторые разновидности черепашек обладают способностью изменять свой внешний облик, обращаясь в птиц, автомобили, самолёты — во что угодно, по выбору их создателя. В средах Лого, населённых большим числом черепашек, создаются довольно сложные мультфильмы и игры.

Во время проведения “учебных сеансов” дети без напряжения осваивают основы таких понятий, как “программирование”, “выполнение операций”, “логическая структура”, “рекурсия” и т.п., наблюдая за тем, как черепашка (т.е. компьютер) реагирует на различные инструкции (команды) программы.

Первые шаги.

В 1980 году в далласской школе “Лэмплайтер”, штат Техас, при финансовой и материальной поддержке Массачусетского технологического института и компании “Texas Instruments” началось осуществление экспериментального проекта, в котором использовалось 50 компьютеров и участвовало 450 учеников. В то же время Нью-Йоркская академия наук и несколько школьных округов Нью-Йорка приступили к осуществлению проекта “Компьютеры в школах”, который также поддерживался Массачусетским технологическим институтом и компанией “Texas Instruments”. В шести школах было установлено 12 компьютеров TI 99/4. Позднее к ним добавилось несколько компьютеров Apple II.

В том же 1980 году в Канаде была создана новая компания “Logo Computer Systems Inc.”, занимающаяся разработкой новых версий Лого. Эти версии были реализованы на множестве национальных языков для самых разных компьютеров — во многих из этих версий была использована графика в стиле видеоигр, а также широкие звуковые возможности.

Важнейший прорыв.

Осенью 1985 г. Симур Пейперт приступил в школе “Хенниган” в Бостоне к выполнению проекта “Headlight”, задача которого состояла в том, чтобы выяснить, что можно сделать в обычной школе, если в ней вдруг окажется достаточно много компьютеров.

Оказалось, что, оставаясь с компьютерами один на один, ребята, естественно, помогали друг другу, делились своими успехами, интересовались достижениями других, так что учителя вскоре поняли: в этот процесс им лучше не вмешиваться. То были своего рода совместные исследования, т.е. лучший из видов групповой работы, но главное — при наличии достаточно персонализированной техники центр тяжести в обучении смещался от былой пассивности к целенаправленной активности личности.

Тем временем компания “Logo Computer Systems Inc.” приступила к выпуску продукта LogoWriter, бывшего во многих отношениях новаторским. Прежде всего он содержал

возможности редактирования текста — откуда и произошло его название. Кроме того, он обладал простым, более “интуитивным” интерфейсом. Продукт LogoWriter был реализован на нескольких национальных языках (вторым после английского стал испанский) и приобрёл популярность во всём мире.

“Это занятно — это ТРУДНО!” Следующим этапом стала реализация проекта “Mindstorm”, осуществлённого в Академии Гарднера, Сан-Хосе, штат Калифорния. В ходе этой работы дети учились думать по-новому, программировать собственные концепции с помощью Лого и развивать своё воображение, для чего в их распоряжение было предоставлено больше 140 компьютеров. Всего через год после начала реализации проект заслужил высокую оценку всех, кто принимал в нём участие.

Удалось также сделать совершенно неожиданное педагогическое открытие. К тому времени было написано множество научных статей относительно преимуществ, предоставляемых компьютерами для обучения, и того, как следует классифицировать различные методы их использования. Многие учителя, авторы учебников и программного обеспечения, похоже, считали, что детям не хочется учиться тому или этому по той причине, что это “трудно”, и видели свою задачу в том, чтобы сделать весь процесс обучения более “лёгким”, — выяснилось же, что дело обстоит совсем наоборот.

Опыты с Лого показали, что полностью оправданным является прямо противоположный подход. Была собрана масса свидетельств в пользу того, что детям присуще врождённое стремление ко всему, что представляется им интеллектуально сложным; они сопротивляются обучению и в конце концов отвращаются от него как раз в тех случаях, когда их просят делать нечто тривиальное и (с их точки зрения) бессмысленное. Возможно, убедительней всего эта идея подтверждалась замечанием, случайно услышанным в школе Гарднера. Один малыш детсадовского возраста уговаривал своего приятеля поспешить в компьютерный класс, чтобы заняться Лого: “Пошли, — говорил он. — Это занятно — это ТРУДНО!”

Пересекая границы.

Первый значительный шаг в пересечении границ экспериментальной школы был сделан в 1986–1987 гг., когда правительство и органы управления образованием Коста-Рики создали проект “Программы образовательной информатики”. Финансируемый Фондом Omar Dengo и поддержанный филиалом компании IBM в Латинской Америке, продолжающий развиваться и поныне проект вложил Лого в руки 50% учащихся начальных школ Коста-Рики. При этом большинство учителей этих школ не имели никакой технической подготовки, но интенсивно обучались этому в процессе выполнения проекта. Учась обращаться с компьютерами и программировать черепашку, они проникались новым, глубоким чувством уважения к себе и к своей стране, которая помогла им овладеть чем-то таким, что, как им представлялось, требовало отдачи всех сил, современным, сложным, предназначенным “для людей, которые не им чета”. Всё это удивительно контрастировало с позицией многих школьных округов США, в которых Лого и присущий ему конструктивистский подход считается “образовательно полезным”, но “слишком сложным для учителей”.

Аналогичные разработки были внедрены в коста-риканской школе второй ступени; вскоре обе эти программы послужили в качестве моделей аналогичных проектов, которые стали осуществляться в ряде других латиноамериканских стран. С той поры энтузиасты Лого в Латинской Америке каждые два года съезжаются в одну из стран своего региона, чтобы провести Конгресс Лого.

“Горячие точки” Лого рассеяны по всей Европе, где раз в два года проводятся конференции EuroLogo.

Всё большее распространение получает Лого в школах Японии и Южной Кореи. Наиболее популярными версиями там являются LogoWriter и усовершенствованный LogoWriter2.

Новая волна.

Последние несколько лет были отмечены шквалом новых разработок Лого, вызвавших интерес и новый всплеск энтузиазма у его последователей. Ряд разработок был выполнен в Европе и Латинской Америке; одним из важных событий стало появление продукта MicroWorlds (ЛогоМиры), вызвавшего большой интерес в Соединённых Штатах и Канаде. Выпущенный LCSi в 1993 г., он включил в себя изменения как в языке, так и в рабочей среде Лого. Это была современная прикладная программа, предназначенная для компьютера Macintosh, содержащая интерфейс, хорошо знакомый пользователям этого компьютера. Соответствующая версия для DOS-компьютеров выглядела в точности, как приложение для Macintosh. При выпуске последующих версий продукта компания LCSi также следила за тем, чтобы предоставить равноценные версии пользователям как Macintosh, так и Windows-компьютеров. Версии для обеих платформ характеризовались наиболее полным использованием новейших возможностей, предоставляемых операционными системами MacOS и Windows.

Продукт ЛогоМиры содержит множество дополнительных по сравнению с LogoWriter средств (средства рисования и черчения, редактор форм черепашки, устройства для сочинения музыки и импортирования графики и звука), облегчающих создание мультимедийных проектов, игр и различного рода моделей. Одно из наиболее значительных новшеств, внедрённых в продукт, — наличие многозадачного режима работы или параллельной обработки, подразумевающего возможность одновременного запуска нескольких процессов. Это усовершенствование значительно упрощает создание мультипликационных сюжетов с двумя и более действующими лицами — можно наблюдать, как автомобиль падает с обрыва, в то время как собака машет хвостом, а женщина поёт. Всё это реализовывалось и в более ранних версиях Лого, однако в ЛогоМирах подобные вещи делаются легче и естественнее. Многозадачный режим был недавно реализован также и в PCLogo для Windows.

Система StarLogo, разработанная группой сотрудников Массачусетского технологического института во главе с Митчелом Резником, является версией Лого, широко использующей параллельные процессы. Тысячи черепашек могут функционировать одновременно, взаимодействуя друг с другом и с элементами своей “среды”. Система специально сконструирована так, чтобы облегчить исследование децентрализованных структур, неожиданно возникающих явлений и самоорганизующегося поведения.

В последние годы, помимо названных, были разработаны и другие версии Лого, например, Logo Grafico — в Аргентине и Math Turtle Logo — в Канаде.

Брайен Харвий, автор трёхтомного классического труда “Компьютерная наука в стиле Лого”, написал программу UCB Logo; её свободно распространяемые версии могут работать в операционных системах Macintosh, MS-DOS и UNIX.

Джордж Миллс использовал ядро UCBLogo в качестве основы для своей MSWLogo, работающей в Windows, добавив ряд усовершенствований, предоставляемых этой операционной системой.

Система Лого была также встроена в HyperStudio, очень популярную мультимедийную программу для Macintosh и Windows, выпускаемую компанией Roger Wagner Productions.

В Англии в течение долгого времени Лого составлял обязательную часть национального учебного плана. Англия стала также местом рождения ныне уже вышедшей из употребления Valiant Turtle (“Отважной черепашки”) и всё ещё используемого продукта Roamer (“Бродяга”).

В России LogoWriter, а затем ЛогоМиры были адаптированы ИНТом к российским условиям и нашли применение в сотнях школ вскоре после их выпуска компанией LCSi.

Новая версия Лого с богатыми возможностями — Comenius Logo — была разработана в Словакии. Отличительной чертой этой версии является расширенный набор математических объектов, позволяющих как производить сложные вычисления, так и заниматься с их помощью теорией.

В Болгарии была выпущена версия Лого, которая включает в себя набор инструментов для занятий Евклидовой геометрией — Geomland. Она применяется в школах как часть межпредметного эксперимента.

В Венгрии был разработан небольшой пакет для детских садов и специального образования KIDLOGO.

В Греции была создана основанная на Лого предметно-ориентированная программа для моделирования.

Среди европейских разработчиков программного обеспечения для Лого следует также назвать компанию WinLogo в Испании.

Новейшим из добавлений к MicroWorlds компании LCSi стала программа IconLogo (ПервоЛого), разработанная российским ИНТ. Она позволяет ещё не владеющим грамотой трёхлетним детям программировать поведение черепашки, выбирая команды из графического меню.

Comenius Logo.

Иван Калаш — один из разработчиков Comenius Logo — пишет: “Comenius Logo — это новое воплощение языка Лого, при создании которого мы старались использовать все обширные средства, обеспечиваемые операционной системой Windows. Программа должна была работать с черепашкой геометрией, различными типами данных, присущими Лого, мультимедиа, с большим количеством черепашек, а также с графикой — богатой, но простой в обращении. Нашей целью было предложить пользователю сильную и гибкую лабораторию разработчика для исследования, творчества и игры — будь пользователь ребёнком, школьником или создателем образовательного программного обеспечения. Мы верим, что в образовательной среде роли учеников, учителей и разработчиков не должны различаться: в правильно спроектированной компьютерной среде учение может происходить в процессе построения открытых активных проектов — микромиров. Чтобы достичь этой цели, мы расширили богатую Лого-среду, введя в программу несколько новых функций и некоторые новые типы данных. В программе гармонично сочетаются интерфейс для непосредственного управления и мощная среда программирования”.

Comenius Logo было переведено на несколько языков. Опыт показал, что для того, чтобы чувствовать себя максимально комфортно, необходимо работать в полностью локализованной среде. Это особенно важно для детей младшего возраста. Существуют версии Comenius Logo на словацком, чешском, голландском, греческом и венгерском языках, на двух диалектах португальского. Кроме того, есть немецкая, болгарская, польская, английская и итальянская версии.

При разработке программы авторы строго следили за тем, чтобы её дизайн соответствовал первоначальной философии Пейперта. Многие из решений, касающихся дизайна, были основаны на идеях более ранних разработчиков Лого, которые не были воплощены в жизнь из-за технических ограничений того времени.

ПервоЛого.

Примером компьютерной среды, в которой дети начиная с трёх лет строят движущиеся картины и программируют поведение созданных ими существ, одновременно запоминая алфавит и приобретая навыки чтения и письма, является ПервоЛого (IconLogo). ПервоЛого, разработанное в ИНТе группой под руководством Сергея Сопрунова, включает в себя текстовый и графический редакторы, а также графический инструмент для написания музыки. Кроме того, в проект можно включать звуки, записанные через микрофон или полученные иным способом. Благодаря этому дети могут комментировать происходящее в проекте собственным голосом. Вместо команд в программе используются картинки знакомых ребёнку предметов. Ребёнок получает возможность реализовывать довольно сложные проекты, такие, как, например, создание мультфильмов с несколькими персонажами, ведущими себя по-разному в зависимости от внешних обстоятельств — и всё это ещё до того, как он начинает изучать чтение и письмо.

Программа ПервоЛого получила довольно широкое распространение в российских начальных школах и детских садах. Пользование этой программой не подразумевает изучение программы как таковой или какой-либо её части, равно как и компьютера вообще. Напротив, обычные школьные предметы (язык, математика, география и т.д.) оказываются естественным образом связанными с конкретными видами деятельности в области

информационных и коммуникационных технологий.

“Египетская одиссея”

В нескольких часах езды от Каира, далеко в пустыне, под палящим солнцем трудятся археологи, извлекая из земли осколки керамической посуды. В тысячах миль от них, в одной из школ штата Мичиган, школьники, затаив дыхание, следят за их работой. Участвуя в адресованном детям интерактивном археологическом проекте “Египетская одиссея”, ученики средних классов этой школы практически получают возможность работать бок о бок с археологами, ведущими раскопки коптского монастыря IV века.

На раскопках в Вади-Натрум, Египет, рабочий извлекает из-под песка некий памятник древней материальной культуры. Изображение этого предмета и информация о нём, а также о самом коптском монастыре IV столетия по электронной почте пересылаются школьникам, находящимся за тысячи миль от Египта. Благодаря Интернету школьники получают возможность ощутить сопряжённые с проведением раскопок тяготы труда археологов и радость открытия.

Помимо обновляемых раз в неделю сведений о раскопках, школьники многое узнают о жизни и быте местного населения. Изучение таких тем, как культура и религия, подкрепляется интерактивными беседами с египетскими детьми или коптским монахом, живущим в пещере неподалеку от места раскопок. Пока археологи стараются собрать из осколков керамики древний кувшин, школьники имитируют тот же процесс у себя в классе. Им присылаются факсимильные копии находок; кроме того, археологи связываются с ними по электронной почте, помогая получать необходимые практические навыки, например, рассказывают, что следует делать, чтобы, пока ты находишься на раскопках, в твою палатку не залезли скорпионы.

Для многих учащихся средней школы проект “Египетская одиссея” стал чем-то большим, нежели просто новым способом использования Сети. “В учебниках иногда такая скука, — говорят они. — А этот проект заставляет по-другому относиться к общественным наукам. Здорово, что одиннадцатилетние дети имеют возможность участвовать в таком интересном деле!”

(Наше описание взято из: cyber24rs @aol.com).

<http://www.scriptorium.org/scriptorium>

“Моя первая записная книжка”

Этот проект в течение нескольких лет реализуется в ряде московских школ. В первые же дни пребывания в школе учеников первого класса просят занести в компьютер их имена, даты рождения, адреса, номера телефонов и всё, что они пожелают, — имена родственников, домашних животных (последних можно нарисовать), любимые истории (их можно наговорить или напеть в микрофон) и т.д.

Разумеется, набирать всё это на клавиатуре детям непросто, зато интересно. Не каждый ребёнок знает свой адрес или дату рождения, однако теперь у него появляется причина выяснить и то, и другое; а ещё не умеющие читать и писать получают дополнительный стимул к тому, чтобы поскорее этому научиться.

Следующий этап состоит в том, чтобы соответствующим образом скомпоновать и распечатать все полученные сведения о каждом ученике. Затем детям раздаются эти материалы, и они самостоятельно — кто с помощью иглы, кто скрепкосшивателем — изготавливают свой собственный экземпляр записной книжки.

Записная книжка постоянно используется учениками; она дополняется новыми индивидуальными элементами, которые со временем также распечатываются, и таким образом сопровождает ребёнка на протяжении всей начальной школы. Помимо того, что такая книжка помогает детям познакомиться друг с другом, начать разговор о компьютере, клавиатуре и тому подобном, она позволяет дать начальное представление об общих принципах

пах архитектуры всемирной Сети Интернет: помещая в Сеть некую информацию о себе, вы можете найти в ней сведения и обо всех других.

Компьютерные пособия (Cyberguides) для учеников и детей

CyberGuides — это модульный набор дистанционных руководств и методик для углублённой работы по стандартному курсу литературы. Каждый модуль содержит пособие для ученика, руководство для учителя, описание задания и того, как лучше его выполнить, список отобранных учителями сайтов, а также изложение соответствующих образовательных стандартов.

Типичный пример — модуль для второклассников к повести Артура Доррота “Абуэла” с иллюстрациями Элизы Клеван.

“Абуэла” нравится всем детям, хотя особенно привлекательна она для испаноговорящих детей второго поколения эмиграции. Ученики представляют себя на месте Росальбы, проводя время в исследованиях тех самых мест, где она побывала со своей бабушкой. После виртуальной экскурсии к Статуе Свободы они пишут письма своим бабушкам. Дети проводят исследование по истории своей семьи и создают собственное генеалогическое дерево. Кроме того, они посещают сайт аэропорта и делают бумажные самолётики, одновременно открывая для себя интересные факты и закономерности из области авиации.

Работа с данным модулем ведётся в течение нескольких дней. Ученики трудятся в парах, имея доступ по крайней мере к одному компьютеру с выходом в Интернет. Проект состоит из пяти независимых заданий, которые необязательно выполнять последовательно. Учитель сначала рассказывает о заданиях, применяя для показа большой экран, а затем консультирует детей во время их самостоятельной работы.

Модуль предназначен для использования в середине второго учебного года. Хотя Интернет-сайты, инструкции и сценарии занятий разрабатывались с расчётом на второклассников, для выполнения этого проекта требуются умения и навыки чтения, которыми дети могут еще не обладать в начале второго года обучения. Тем не менее, если учителя заинтересованы в использовании данного CyberGuides осенью, он идеально подошёл бы третьеклассникам для повторения того, чему они научились во втором классе.

<http://www.sdcoe.k12.ca.us/score/abuela/abuelatg.html>

Использование портативного компьютера на уроках литературы

Четверо учеников 5-го класса школы Brampton Junior, Кембриджшир, Великобритания (две девочки и два мальчика), подготовили презентацию о Робине Гуде с помощью Microsoft PowerPoint. Составление презентации заняло неделю, причём работа велась исключительно в урочное время. Они начали с чтения и сравнения двух книг по выбранной теме с целью найти различия между ними, затем использовали Интернет для поиска дополнительных текстов и иллюстраций.

Презентация “Робин Гуд” содержала:

- титульный лист (включая отсканированные изображения обложек обеих книг, переданные по Сети);
- введение (текст, написанный учениками, и картинка, полученная из Интернета);
- “Историю Робина Гуда” (содержащую переписанную информацию и картинку из Интернета);
- некоторые подробности о Микаэле Морпурго (с отсканированными картинками из книги и написанным текстом);
- некоторые подробности из другой книги (опять-таки с отсканированной картинкой, некоторым количеством написанного текста и мультфильмом).

Результатом выполнения этого проекта явилось как усвоение собственно информации (дети могли подробно описать историю Робина Гуда), так и анализ и оценка технологических аспектов своей работы.

По рассказам участников этой работы, в центре их обсуждений были технические дета-

ли презентационных технологий Microsoft PowerPoint. Дети перечислили приёмы и средства, выбранные ими для того, чтобы сделать презентацию более интересной и выразительной. Девочки занимались в основном визуальными эффектами и озвучиванием, а мальчики перепечатывали текст.

Ученики рассказали, что они решали голосованием, какие цвета использовать для фона, и что расположение материала на странице определялось ими в зависимости от размера картинки и количества текста, предназначенных для данной страницы. Они отметили, что если бы они готовили подобную презентацию снова, то использовали бы больше звуковых, анимационных эффектов и больше информации. По их словам, было трудно найти подходящие веб-сайты. Они считают, что, если бы всё пришлось делать ещё раз, это заняло бы столько же времени, потому что они хотели бы, чтобы презентация была более подробной. У учеников были ясные представления о тех возможностях, которые они могли бы использовать в следующий раз.

(Материал предоставлен Доном Пасси, Университет Ланкастера, Великобритания, d.passey@lancaster.ac.uk)

Панагея: наша планета требует всеобщего внимания для обеспечения будущего человечества

Данной программой на протяжении нескольких лет руководит Жан-Клод Брес, директор центра образовательных обменов “Centre d’Echanges pedagogiques”, основатель начальной школы 1’Ecole active г. Женевы, и Филипп Мегре, учитель школы Марии Терезы (Женева). В основе программы лежат принципы активной педагогики, проектный метод и широкое использование ИКТ. Её целью является укрепление сотрудничества школьников из разных стран мира, развитие межкультурных связей и рост экологического сознания.

Типичный пример — проект “Мозаика”, над которым работают учащиеся школ разных стран, имеющие доступ к компьютерам, конструкторам управляемых моделей, электронной почте, сетям связи и средствам проведения видеоконференций. Мозаика — это название выдуманного острова, расположенного между Мозамбиком и Ямайкой. Школьники изучают экологию Мозаики и разрабатывают проекты создания “идеального” острова. Из числа участников выбирается “центральная школа”, в которой предстоит реализовать спроектированный остров Мозаику — соорудить его из конструкторов LEGO DACTA, дерева, картона и т.п.

Все школы-участницы получают буклет с полной информацией о Мозаике и перечнем проблем, которые предстоит решить. На Мозаике очень много солнечных дней, земля пересыхает, а воду приходится добывать с большой глубины. Жители Мозаики существуют за счёт рыбной ловли и сельского хозяйства. Имеется также одно промышленное предприятие, загрязняющее окружающую среду. Каждая школа сосредоточивается на конкретной экологической проблеме. Учащиеся могут экспериментировать и строить опытные модели, стараясь найти наилучшие решения для создаваемого острова.

Учителя “центральной школы” проводят совместную работу с детьми из разных классов (от 9 до 12 лет) и, кроме того, исполняют обязанности переводчиков (привлекаются также родители и другие ученики, говорящие на разных языках).

Все принимающие участие в совместной работе школы регулярно получают информацию об “исследованиях на месте” (тексты, предложения, планы и чертежи). Три раза в течение учебного года (или чаще) проводятся видеоконференции по проекту, позволяющие всем участникам поделиться индивидуальным опытом, объединить отдельные результаты и помочь “центральной школе” реализовать спроектированный ими “идеальный остров” Мозаику. Во время заключительной видеоконференции каждая школа получает возможность дистанционно управлять той частью модели острова, за разработку которой она отвечает.

<http://tecfa.unige.ch/pangea/expo/hall.html>

На острове Мозаика уже существует выставка рисунков и стихов, а также выставка “архетипов”, реализованных в виртуальной среде.

На Всемирной выставке Мозаики школьники представляют созданные ими работы на своих родных языках. Чтобы начать обзор-путешествие, щёлкните на изображение континентов: вы увидите школы — участницы Всемирной выставки, сгруппированные по странам. Кроме того, вы можете найти работу, указав её тему или возраст создавших её детей.

<http://tecfa.unige.ch/proj/pangea/expo2000/expo99/wel.html>

Проект “Нунавут”: создание нового правительства

Начальная школа Leo Ussak, расположенная на северо-западной территории Канады, открыла свои двери в августе 1988 г. Проект “Нунавут” относится к числу самых интересных из её начинаний.

Вот как выглядело приглашение к участию в нём. Было объявлено, что 1 апреля 1999 года в Канаде произойдут необратимые перемены. Будет создана новая территория. Она получит название “Нунавут”, что на языке племени инуктитут означает “Наша земля” (в прежнее время инуиты назывались “эскимосами”).

В ходе выполнения проекта нужно было создать для народа Нунавут новое правительство. Каждый мог использовать любые доступные ресурсы для поиска информации об этой новой территории: где она расположена, кто её населяет, причины и следствия происходящих перемен. Все желающие имели возможность представить свой доклад в Комиссию по созданию территории Нунавут — реально существующую организацию, которой как раз и было поручено выполнение этой задачи: создание нового правительства для народа Нунавут. Проект можно было выполнять индивидуально, с привлечением партнёров, небольшими группами или всем классом. Предлагалось написать доклад относительно специфических особенностей новой территории или представить развёрнутые рекомендации на рассмотрение нового правительства территории Нунавут.

<http://www.arctic.ca/LUS> e-mail: ussak@arctic.ca

Региональные экологические исследования: проект “Щукино”

Этот проект выполнялся в московской школе № 1874, расположенной в микрорайоне Щукино, в северо-западной части Москвы. Основной целью проекта было привлечь внимание детей к их “малой Родине”, к тем местам, в которых они живут, гуляют и учатся. Работа велась в три этапа, преимущественно на уроках информатики (1 час в неделю) и на уроках москвоведения; а завершающий этап проекта — исключительно во внеурочное время на факультативных занятиях по освоению электронной почты.

1-й (подготовительный) этап, в котором принимало участие более 250 человек, осуществлялся учениками вместе с их классными руководителями и родителями. Дети ходили по улицам Щукина, записывая основную информацию и делая зарисовки.

При этом учащимися осваивались важные технологические модули: знакомство с картографией и создание графической карты, работа с фото- и видеоаппаратурой.

2-й этап целиком проходил на уроках по изучению компьютера и заключался в предварительной компьютерной обработке собранной информации: наборе и редактировании текстов, создании и детализации собственных рисунков (1–11 классы) и карт (III–IV классы). Обмен информацией между участниками проекта проводился по электронной почте в рамках внутришкольных конференций “Моя Москва” и “Наша школа”.

Технологические модули, осваиваемые детьми на данном этапе, включали в себя знакомство с текстовыми и графическими редакторами и основными способами работы с ними, принципы построения графических объектов, приёмы использования электронной почты и других возможностей обмена информацией.

3-й этап заключался в отборе лучших результатов из всей проделанной к этому времени работы. Сначала этим занимались рабочие группы, затем инициативная группа старше-

классников, подключившаяся на этой стадии и выполнявшая функции жюри. Кроме того, учащиеся старших классов дополняли отобранные материалы сделанными на улицах района фотографиями, которые они сами сканировали и обрабатывали на компьютере, и видеоматериалами.

Учащимся младших классов, принимавшим активное участие в проекте, поручалось создание модели микрорайона в каком-либо конструкторе.

В число технологических модулей, осваиваемых детьми на третьем этапе, входили: работа со сканером при считывании текстов различных форматов; редактирование кадров видеофильмов; компьютерная обработка видеофрагментов; форматирование текстов и сборка единого блока из отдельных текстов и рисунков.

4-й этап, завершавший проект в целом, состоял из сборки всего отобранного материала (28 детских рисунков, 24 фотографии и более 150 Кб текста) в единый гипертекст с использованием прикладной программы HyperStudio; эта работа выполнялась учениками старших классов.

Проект получил диплом 1-й степени на московском конкурсе компьютерных проектов “850 лет Москве”.

<http://www.school.edu.ru/nahodki/datarus.html>

Интерактивное обучение и оказание помощи людям

Это лишь один из интерактивных проектов, выполнение которых стало возможным благодаря FEARN (Международной сети образования и ресурсов) — организации, действующей в Интернете и позволяющей учителям и учащимся совместно работать над проектами, способными значительно улучшить здоровье и благосостояние жителей нашей планеты и при этом являющимися одновременно частью основного образовательного процесса.

Благодаря FEARN учащиеся начальной школы смогли не только услышать о трудностях, с которыми сталкиваются жители бедных районов развивающихся стран, но и оказать им реальную помощь. Ученики школы “Саннисайд” в Пуллмене, штат Вашингтон, США, узнав, что из-за отсутствия необходимых для сооружения насоса 300 долларов детям из никарагуанской деревни приходится пешком ходить к ближайшему ручью и таскать оттуда грязную воду в пятигалонных вёдрах, решили найти средства, чтобы помочь решить эту проблему. Вместе со многими другими людьми, живущими в разных странах, они смогли создать сеть для сбора средств, что позволило соорудить в одной из деревень насос, необходимый для обеспечения её чистой водой.

Эта продолжающая с тех пор расти сеть объединила около 1500 школ из 30 стран. В итоге через инновационные подрядные компании, работающие во всех сферах бизнеса, никарагуанцам было отправлено более 10 000 долларов, собранных детьми. Таким образом, координируемые FEARN усилия детей позволили оборудовать подающими чистой воду насосами 24 деревни. “С помощью FEARN мы получаем знания о мире, имеющие более личный характер, — говорит один из учителей. — Дети ощущают свою связь с миром и начинают понимать, что и они способны его изменить. Что каждый, даже ребёнок, может сделать многое”.

(Из газеты “The Philadelphia Inquirer”, четверг, 22 мая 1997 г.) <http://www.iearn.org/iearn>

Компьютеры вместо уличной банды

С 1995 года в Рио-де-Жанейро, Бразилия, проводился уникальный эксперимент, ставящий своей целью отвлечение юных обитателей трущоб от участия в преступных группировках путём предоставления молодым людям доступа к компьютерам. Организаторы проекта надеялись, что это поможет их подопечным получить в дальнейшем хорошую работу и укрепит в них чувство собственного достоинства. Идея состояла в том, что, овладев компьютерной грамотностью, человек из низов проникается к себе большим уважением и ощущает себя личностью, способной участвовать в жизни общества.

Используя пожертвованные благотворителями компьютеры и программное обеспечение, преподаватели организовали трёхмесячные курсы, включающие в себя обучение работе с текстовыми редакторами, электронными таблицами, программами бухгалтерского

учёта и графикой. Занятия проводились в общественных центрах, школах и церквях.

За два года комитет открыл в 32 трущобных районах Рио школы, в которых училось более 5000 человек. Обязанности консультантов и технических работников выполняли во семьдесят добровольцев. Эти занятия вызвали у молодых людей желание проводить больше времени в школе, тем самым помогая им вырваться из порочного круга, обусловленного отсутствием образования, низкими заработками и безработицей.

Проект позволил заполнить вакуум в государственной системе просвещения Бразилии, а также сократить постоянно увеличивающуюся пропасть, разделяющую образованных богачей и неграмотных бедняков страны. По имеющимся сведениям, 60% выпускников этих курсов нашли работу, требующую знания компьютера, или получили повышение на своей прежней работе.

(Из газеты "Houston Chronicle", воскресенье, 25 мая 1997 г.)

Более подробную информацию о приведённых выше и других примерах успешного использования ИКТ смотрите на сайте

[http:// www.ИТЕ.ru/primedu](http://www.ИТЕ.ru/primedu).