

ИНТЕРНЕТ-КЛАСС: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЦИКЛ

Преподавание астрономии, биологии, географии, физики и химии в средней школе за последние годы подвергалось многим «решительным модернизациям» сверху. Самым «успешным» шагом Министерства образования РФ стало сокращение учебного времени на изучение дисциплин естественно-научного цикла: вдвое уменьшилось число уроков по физике в непрофильных классах, почти исчез из школ курс астрономии; из-за нехватки учебного времени и по некоторым другим причинам со школьных уроков уходят демонстрационные и лабораторные опыты...



Елена Аффина,
учитель физики
гимназии № 1567,
кандидат физико-
математических
наук

Этот грустный перечень можно было бы продолжить: не совсем удачны и многие другие попытки модернизации содержания школьного естественно-научного образования. К глубокому сожалению, обновление содержания не приводит к изменениям в лучшую сторону, более того — учебно-познавательная активность школьников снижается.

Со школьным Интернетом и программой информатизации образования в России у педагогов-естественников были связаны надежды на новые возможности для обучения школьников. В Сети появилось множество образовательных ресурсов, в том числе и по предметам естественно-научного цикла. Интернет изменил очень многое не только в нашей школьной жизни, но и в стиле работы учителей. Теперь по Сети можно передавать не только текстовую, но и звуковую, и графическую, и даже видеoinформацию в реальном режиме времени. Развитие сетевых технологий позволяет объединять сети передачи данных и цифровое телевидение. Во многих странах созданы сети и серверы, работа которых ориентирована на интересы детей. Если наши сегодняшние школьники с детства освоятся в этой глобальной информационной среде, то во взрослую жизнь они войдут с совершенно новым уровнем культуры работы с информацией. Эксперты ЮНЕСКО и Международной федерации по обработке информации (IFIP) утверждают, что очень скоро примерно две трети профессионалов будут использовать в своей деятельности сетевые информационные технологии (хотя в начале 90-х гг. их доля не превышала и 5%).

Современная школа работает в условиях неограниченного доступа к информации, что приводит к необходимости использовать в школе новые информационные технологии как основной инструмент, позволяющий радикально изменить информационную среду школы и превратить учеников в активных участников учебного процесса. Существенная часть нового содержания школьного образования связана с новыми способами работы педагогов и школьников, с изменением содержания, методов и организационных форм общеобразовательной подготовки.

Всё более важное значение и для учеников, и для учителей приобретают коммуникативные навыки. «Информатизация образования», о которой так много пишут и говорят, представляет собой некоторый этап перехода школы к жизни в условиях информационного общества или практический переход к образованию в условиях неограниченного доступа к информации.

Новая задача массовой школы состоит в том, чтобы научить наших ребят жить и работать в этом постоянно меняющемся мире, в котором уже складывается новая учебная среда, требующая изменения методов и форм учебной работы. Необходимо и педагогам осваивать возможности этой новой учебной среды — образовательной среды будущего. Стало ясно, что Интернет — не только поставщик информации: его появление меняет методы преподавания, методы представления информации. В тоже время надо отчётливо по-



нимать, что Интернет никогда не решит всех проблем образования, но он даёт педагогам новый инструмент для создания открытого общества.

Педагогов, школьников и их родителей интересует и такое направление, как развитие дистанционных образовательных технологий. Под дистанционным образованием часто подразумевается комплекс образовательных услуг, предоставляемых специализированной информационно-образовательной средой. Эффективность такой системы обучения, основанной на средствах обмена учебной информацией на расстоянии, может быть связана с внесением деятельностной методологии и интенсивных методов обучения.

Есть вузы, внедряющие такую систему обучения; проводятся эксперименты по информационной поддержке учебного процесса в средней школе. Тем не менее очевидна потребность в сетевых учебных и образовательных ресурсах, адресованных школьникам, а многочисленные «электронные учебники», как размещённые в глобальной Сети, так и локализованные на компакт-дисках, пока не решают задачу повышения уровня естественно-научного образования. Одна из причин этого, вероятно, в самом принципе создания подобных ресурсов: электронных «самоучителей», где «отсутствует» личность педагога. Для эффективной работы учебных ресурсов школьникам необходим «Интернет с человеческим лицом».

В проекте «Интернет-класс» работает группа педагогов, входящих в Сетевое объединение методистов Федерации Интернет-образования (<http://center.fio.ru/som/>). Основная цель этого проекта — разработка целостной системы дистанционных форм и методов обучения школьников для предметов естественно-научного цикла.

Этот проект существует уже несколько лет, его важнейшая отличительная черта — участие «живого учителя» в реальном учебном процессе. «Интернет-класс» ставит перед собой цели обучать через Интернет, воспитывать личность, обладающую способностями и склонностью к творческой де-

ятельности, инициативой, умением работать в группе. Такие черты вырабатываются главным образом в процессе общения ученика с педагогами и одноклассниками.

Во время подготовки к эксперименту по Интернет-обучению при поддержке Московского центра Федерации Интернет-образования и консультантов, программистов и специалистов, создающих учебные материалы и автоматизированные системы обучения, были разработаны электронные учебные материалы по некоторым разделам школьных курсов физики, химии, биологии, астрономии и географии.

В работе Центра сегодня участвует группа опытных московских педагогов-предметников. Расскажем подробнее об их работе.

1. Л.Ю. Аликберова (info@alhimik.ru), кандидат химических наук, профессор Московской государственной академии тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова (МИТХТ). Она подготовила «Начальный курс химии в Интернет-классе», включающий раздел общей химии «Вещество и его строение». Перед этим курсом стоит задача создать условия для обучения школьников в дистанционном варианте. Курс можно использовать для основной школы и / или системы дистанционного обучения детей-инвалидов, детей соотечественников, живущих за рубежом, школы с некомплектом педагогов-предметников, а также в системе интегрированного преподавания естествознания. Он может рассматриваться как учебный материал для самостоятельной и групповой работы учащихся, при условии встраивания его в соответствующую систему дистанционного обучения. В качестве программного обеспечения в рамках проекта «Интернет-класс», помимо стандартных средств MS Office, MS FrontPage и MS Publisher, используются система Интернет-обучения «ДО-ЦЕНТ» и сопряжённая с ней система разработки интерактивных заданий и тестов «УНИАР-Билдер».

Начальный курс химии учитывает вариативность педагогических задач, ориен-



тированных на разный уровень подачи и усвоения учебного материала, различные направления будущей специализации учащихся в старшей школе. Предусмотрена многоуровневая система изложения учебного материала с высокой степенью интерактивности. Это обеспечивается тем, что каждый тематически значимый фрагмент учебного текста сопровождается набором вопросов текущего контроля или тестом. Кроме того, учебные тексты снабжены гиперссылками, обеспечивающими переход к «гуманитарной» части ресурса — Приложениям (исторические, биографические и другие сведения), обширному справочному аппарату и разнообразным средствам наглядности (схемам, художественным иллюстрациям, анимированным изображениям, ресурсам Интернета).

Этот курс адресован широкому кругу пользователей: он может быть рекомендован и школьникам 8-го класса, и старшим школьникам (для повторения учебного материала). В дальнейшем возможен переход на «нулевой» (пропедевтический) уровень — популярное изложение, адаптированное к восприятию школьников младшего возраста, и высший уровень для методического обеспечения подготовки консультантов и репетиторов.

В состав данного курса химии входят:

- иллюстрированные учебные тексты;
- набор тестов, обеспечивающих интерактивный характер изучения темы;
- набор творческих заданий;
- справочник для повторения изучаемых тем;
- материалы гуманитарно-исторического характера (очерки истории химии, портреты и биографии учёных и т.п.).

2. Афина Е.И. (AfrinaEI@fio.ru).

Нам очень хотелось сделать преподавание всех естественно-научных дисциплин живым и интересным, показать детям важную роль наблюдений и опытов в процессе познания природы. Кроме того, нужно было решить ещё одну задачу — найти такой способ общения преподавателей с детьми из Интернет-класса, который позволял бы детям чувствовать присутствие

живого внимательного учителя, а нам (преподавателям Интернет-класса) позволял бы видеть, что происходит «на другом конце Интернета».

На многих образовательных серверах представлены информационные ресурсы по естественно-научной тематике для учащихся и педагогов. Большая часть этих ресурсов представляет собой «диспетчерские пункты» с набором полезных ссылок и учебных материалов. Всё это, конечно, нужно и полезно, но имеет отношение не столько к образованию, сколько к «системе образования».

Между тем Сеть открывает действительно неслыханные возможности для образования и самообразования, никак к этой системе не относящегося. Однако

в любом случае именно самообразование — главный источник знаний и для учеников, и для учителей, хотя последним часто бывает не до Интернета со всеми его возможностями. А нам в нашем проекте хотелось иметь собственное сетевое лицо, невзирая на любые внешние идеи и примеры.

При разработке курса физики для дистанционного обучения предполагалось создать многоуровневую систему, позволяющую вести обучение нескольких категорий учащихся. У нас могут быть:

- «одиночные» ученики, занимающиеся дома;
- группы учащихся (10–15 человек) из одного класса, занимающихся в школьном компьютерном классе под руководством учителя физики или учителя информатики; под руководством двух учителей (физики и информатики);
- группы учеников одного класса, занимающихся в кабинете физики с учителем физики при наличии одного компьютера;





— группы учеников одного класса, занимающихся в кабинете физики со школьным куратором при наличии одного компьютера.

Понятно, что каждая из этих ситуаций должна иметь собственное «методическое решение», которое придётся принимать, почти ничего не зная об ученике (или об учениках). Наиболее привлекательными представляются первые четыре ситуации, хотя вторая и третья гораздо сложнее, чем первая и четвёртая. Но ведь этих же детей педагог может «поделить» и по-другому: есть дети, интересующиеся физикой всерьёз, есть и просто прилежные ученики, но есть и такие, которые ею вовсе не интересуются — даже наоборот... Все эти проблемы достаточно трудно решать учителю в обычной школе, а тут речь шла о дистанционном обучении.

Для первого знакомства с учениками каждому дистанционному учителю предлагалось представиться (немного рассказать о себе) и попросить ребят ответить на вопросы:

- фамилия и имя;
- школа и класс;
- электронный адрес (если есть — свой, если своего нет — школьный);
- фамилия, имя, отчество учителя физики;
- что вы сейчас изучаете по физике;
- по какому учебнику вы занимаетесь;
- какой задачник используется на уроках физики;
- читаешь ли ты научно-популярную литературу;
- знакомишься ли ты с Интернет-ресурсами по физике;
- есть ли у тебя дома какие-нибудь CD по физике, пользуешься ли ты ими;
- наиболее интересный для тебя раздел физики;
- какой из предметов вызывает у тебя больший интерес: химия, биология, география, астрономия.

Так мы впервые познакомились друг с другом, затем это взаимное узнавание и общение продолжалось в процессе изучения курса физики. Этот курс в проекте «Интернет-класс» представлен на сайте Московского центра Федерации Интернет-образования в системе ДОЦЕНТ (Дистанционный обучающий центр). Там собраны различные материалы, представленные в гипертекстовом формате. Это, во-первых, различные тексты: обычные учебные, исторические справки, биографии учёных, интересные факты из истории физики, описания экспериментов к демонстрационным опытам и классических физических экспериментов, задания для домашних лабораторных работ исследовательского характера и компьютерных, описания демонстрационных программ и анимационных «объяснений», домашние задания разного вида, что-то вроде словаря терминов и т.п. Во-вторых, среди этих материалов есть видеотрекеры демонстрационных экспериментов, фрагменты из учебных или научно-популярных видео- или научно-популярных фильмов, а также фрагменты компакт-дисков. В-третьих, рисунки и фотографии приборов и установок для проведения демонстрационных экспериментов, схемы опытов, портреты учёных, графики различных физических процессов, иллюстрации.

Наиболее интересные виды материалов курса — видеотрекеры, позволяющие показать ученикам настоящие, «живые» опыты по физике. Все они были выполнены заслуженным учителем школ России А.А. Чеботарёвым.

3. А.В. Кириченко (KirichenkoAV@fio.ru, a-kir@yandex.ru),

учитель физики, астрономии и информатики школы № 1216 г. Москвы, преподаватель астрономии в проекте «Интернет-класс». Когда давно (ещё в прошлом веке!) все, кто учился в школе, изучали астрономию. Традиционно это происходило в выпускном классе — 10-м или 11-м. Трудно назвать другой школьный предмет, который бы ещё до начала его изучения вызывал такой интерес у большинства учеников, независимо от их, как правило, уже сложившейся к выпускному классу ориентации — гуманитарной или естественно-научной. Правда, иногда потом, уже в процессе изучения астрономии, этот интерес частенько угасал. Дело в том, что астрономия, как и все школьные предметы, приспособилась к решению «народно-хозяйственных» задач, в школьном курсе преобладали вопросы сферической астрономии — определение координат и т.п. Ребята решали скучные задачи на определение широты и долготы, занимались уравнением времени и календарём и теряли интерес к тому, что у них над головой.

Знаменитый английский астроном, автор гипотезы о происхождении Солнечной системы и один из основателей теоретической астрофизики Джеймс Джинс был прекрасным популяризатором. В одной из своих научно-популярных книг он писал, что у астрономии три функции: утилитарная, физическая и эстетическая. Эта последняя, эстетическая функция, наверно, самая главная для нас, школьных учителей астрономии. Все дети без исключения испытывают природный, первобытный (в буквальном смысле слова!) интерес к астрономии и если изучение астрономии оторвано от астрономических наблюдений, мы лишаем наших учеников эстетического удовольствия от



любования звёздным небом. Именно это наслаждение заставляло и первобытного человека веками смотреть на небо, следить за движением звёзд и планет, восходом и заходом Солнца и Луны, испытывать сладкий ужас в момент Солнечного затмения. Вся культура человечества — сначала в мифологической, религиозной форме, а затем в научной — возникла из этого любования-наблюдения-осмысления. В наши дни астрономию выкинули из федеральной программы, она изучается только в немногих школах.

Решить эту проблему астрономического (шире — обобщающего естественно-научного) образования школьников могут помочь сетевые технологии. Одна из таких попыток сделана в проекте «Интернет-класс». Используя все возможности Интернет-технологий, мы старались сделать создаваемый курс астрономии живым и интересным, использовать эстетический ресурс этого предмета, поскольку астрономия в этом отношении представляет поистине неограниченные возможности. На существующем этапе развития проекта курс астрономии не предусматривает астрономических наблюдений в режиме реального времени, мы пока используем фотографии астрономических объектов.

Проблема состояла в том, чтобы графика была не только иллюстрирующей частью курса, а вошла и в систему заданий для самостоятельного выполнения, без которых ни один учебный курс не будет законченным и полноценным. Для создания наших курсов мы использовали в качестве программного обеспечения конструктор интерактивных заданий и тестов УНИАР-Билдер. Он позволяет преподавателю создавать индивидуальные и групповые тесты заданной сложности. Инструментальный пакет позволяет строить тесты с использованием семнадцати типовых тестов (шаблонов), основные из которых:

- выбор одного варианта ответа из нескольких возможных;
- выбор правильных ответов из предложенного списка;
- ввод эталонной строки текста;

- ввод многострочного текста;
- ввод строки символов и сравнение её с регулярным выражением;
- заполнение формы документа;
- последовательность кликов мышью на графических объектах;
- выбор мышью одной из заданных областей;
- рисование простейших геометрических фигур;
- перемещение объекта по экрану.

При этом объект или ответ столь же легко могут быть графическими, как и текстовыми.

УНИАР-Билдер формирует для школьников из набора тестов индивидуальное тестовое задание, анализирует ответы и вычисляет оценку по заданной (и легко регулируемой преподавателем) формуле, формирует протокол тестирования, который позволяет преподавателю провести всесторонний анализ ответов, выводит на монитор ученика перечень тех разделов учебного курса, которые ему необходимо повторить, сохраняет результаты тестирования в централизованной базе данных.

Благодаря широкому набору форм ответов и полноценному использованию графических объектов, УНИАР-Билдер позволяет проверять не только уровень знаний, но и навыки учащихся. Инструментальные средства УНИАР реализованы в виде визуальной оболочки, вспомогательных утилит (Windows приложений) и набора оригинальных Java классов, обеспечивающих функционирование обучающих программ в сети Интернет. Ученик, пользующийся нашими учебными курсами, не нуждается ни в каких программных средствах, кроме обычного браузера.

Первый эксперимент по обучению школьников через Интернет мы провели весной 2002 года. В нём принимали участие ученики московских школ № 1216, 1567, «Эллада», т.е. школ, в которых преподаём мы, авторы курсов. Наши ребята на этом этапе работы выступали не столько в роли обучаемых, сколько в роли экспертов, оценивающих пригодность сделанного нами и методик дистанционного обучения. Дети оказались великолепными экспертами! Без их помощи наши учебные курсы никогда бы не приобрели той формы, которая была опробована на втором этапе эксперимента осенью-зимой 2002–2003 годов. Кроме москвичей в эксперименте участвовали школьники и учителя из Санкт-Петербурга, Карелии, Самарской области, Алтайского края и г. Стрежевого. От них и наших добровольцев-кураторов мы получили огромное количество информации и смогли понять, что происходит при дистанционном обучении «по ту сторону Интернета».

В эксперименте отлаживалась и работа системы ДОЦЕНТ, и методика дистанционного обучения. Главными нашими помощниками на всех этапах работы были, разумеется, сами дети, но без их кураторов в этом эксперименте мы бы никогда не получили живых впечатлений о работе наших далёких учеников. О них писали нам учителя, присутствующие на этих занятиях. От наших добровольцев-кураторов мы узнавали, возникают ли у ребят технические, содержательные, организационные пробле-



мы, какова их реакция на предложенные задания, каково оптимальное время занятия.

Мы все — дети, преподаватели, кураторы — многому научились друг у друга во время нашего дистанционного эксперимента. Стало ясно, что пока вопросов намного больше, чем ответов на них. Нам ещё следует тщательно продумать разнообразные формы нашей сетевой работы с детьми и с их кураторами, а также организацию работы детей из разных школ или городов друг с другом, подготовить новые задания, видеоматериалы и многое другое...

4. А.И. Крылов (alex_krylov@mail.ru), старший преподаватель Московского института открытого обучения, занимался организацией дистанционного обучения по географии, разрабатывал систему взаимодействия «дистанционных» учеников и учителей. Вполне очевидно, что для перехода от запоминания больших объёмов теоретического материала к экспериментально-практической учебной деятельности, при которой школьники могут самостоятельно сделать всё необходимое для успешного овладения азами географической науки, необходимы иные учебные материалы и новая методика преподавания. Достаточно очевидна и потребность школьной географии в качественных Интернет-ресурсах: имеющиеся электронные издания по географии не решают задачу повышения уровня географического образования.

Систематизировать ресурсы Интернета для использования на уроках географии и другим учебным предметам начал два года тому назад Московский центр Федерации Интернет-образования в проекте «Сетевое объединение методистов. В помощь учителю». Однако новая среда обучения (Интернет) и новые возможности представления учебного материала требуют и иных подходов в методике преподавания школьных предметов, и географии в частности.

Для разработки методики использования ресурсов Интернета в обучении географии создавались учебные материалы, в нескольких регионах страны велось практическое обучение школьников с помощью технологий Интернета. Основная задача проекта — формирование личности с высоким уровнем компетенции, высокой степенью коммуникативности, умением работать в группе (а именно эти черты характеризуют общее развитие личности). Эти черты формируются главным образом в процессе виртуального общения «ученик — педагог» и «ученик — одноклассники».

В качестве вспомогательных целей проекта можно отметить:

- разработку моделей взаимодействия ученика и учителя в системе дистанционного образования;
- создание комплекта учебных материалов для организации телеобучения;
- руководства для наставников (кураторов), работающих со школьниками в классе;
- материалы для преподавателя и обучаемого по курсу.

Таким образом, можно выделить несколько отличительных особенностей создаваемых учебных материалов:

- участие в реальном учебном процессе «живого учителя», который организует и контролирует работу школьников, используя

электронную почту и другие сервисы Интернета;

- экспериментально-практическую учебную деятельность школьников;
- обсуждение учебных материалов (результатов эксперимента и т.д.) с «одноклассниками»; работу учеников над индивидуальными проектными заданиями.

Учебные материалы должны содержать:

- задания для практических работ (в том числе исследовательского характера);
- иллюстрированные учебные тексты;
- библиотеку тестов (вопросников, учебных задач);
- видеофрагменты, позволяющие познакомиться со всеми важными природными явлениями, их последствиями и влиянием на деятельность человека;
- предполагать презентацию выполненной учеником работы в Интернете.

В экспериментах кураторами часто становились учителя информатики, классные руководители, учителя-предметники, родители. Функция сетевого учителя — организовать изучение школьником учебного материала в Интернете, помочь при выполнении эксперимента, практической работы и в оформлении её результатов. Ребята познакомились с учебным теоретическим материалом, выполняли упражнения, проводили эксперименты, писали отчёт о результатах своего эксперимента и обсуждали его с одноклассниками.

5. Т.П. Горидченко (goridchenkotp@fio.ru), кандидат биологических наук, преподаватель биологии в гимназии № 1567 г. Москвы, подготовила начальный курс генетики для старшеклассников. В курсе рассматривались законы Менделя и закон единообразия гибридов первого поколения, закон и причины расщепления, схемы скрещивания, современные представления о наследственности, закон чистоты гамет и другие вопросы. Ребята учились решать задачи, подготовили выставку своих работ по моногибридному скрещиванию, выполнили интерактивное задание



по моделированию процесса расхождения хромосом, подготовили и провели сетевую конференцию «История развития генетики»...

И хотя наш Интернет-класс был разобшён как территориально, так и по предметам, нам всё же хотелось объединить всех участников проекта какой-то общей задачей так, чтобы это был действительно класс, хоть и виртуальный.

Очень интересной и перспективной представлялась нам идея межпредметных связей, которая в образовании не нова, однако осуществить её в рамках обычной школьной программы достаточно трудно и мало кому это удаётся. Реализовать эту идею средствами телекоммуникации России пока не удалось. Однако перед нами сразу же возникли две проблемы: разнo-возрастность школьников и отсутствие связи между курсами в разных предметах.

Мы решили абстрагироваться от каждого из разработанных нами курсов и в качестве общего межпредметного задания предложить нашим Интернет-классникам изучать тему «Вода». Эта тема возникла не случайно, а в связи с объявлением ЮНЕСКО нынешнего 2003 года «Годом Воды». Кроме того, в курсе географии учащимся предлагалось провести экспериментальную работу по замораживанию камней и обсуждению полученных результатов. Эти два факта и послужили основой для реализации в Интернет-классе межпредметного задания.

Каждый преподаватель предложил ребятам вопросы, касающиеся данной темы. Обсуждались и анализировались и конкретные факты из эксперимента с камнями, и проблемы, связанные с водой. Участникам нашего проекта предложили четыре серии вопросов. Каждый ученик или группа учеников Интернет-класса могли написать небольшое сочинение с ответом на поставленные вопросы. При желании ответы предлагалось связать в один общий рассказ. При работе группой мы просили указать, каков был вклад каждого из членов группы в итоговую работу (например: участвовал в обсуждении, делал

выписки из дополнительных материалов по биологии, редактировал окончательный вариант текста, вводил текст в компьютер, подготовил первую редакцию текста и т.п.).

Вот некоторые задания по учебным предметам:

Астрономия

- Напишите, пожалуйста, небольшой рассказ (желательно с картинками) от лица пришельцев, так, чтобы была ясна их точка зрения по вопросам:
- Где в Солнечной системе больше воды?
- Где она в жидком виде? Где в виде снега? Где в виде льда?
- Как связано наличие воды (и в каком виде) с возможностью существования жизни?
- Где имеет смысл искать жизнь в Солнечной системе?
- Что могли бы думать о существовании живых существ в Солнечной системе гипотетические пришельцы с других планет, если бы они, подобно нам, были белковыми существами?
- Где бы в Солнечной системе они стали искать братьев по разуму?

Форма рассказа произвольная, например, это может быть отчёт экспедиции инопланетян в нашу Солнечную систему, или сон задремавшего у телескопа астронома, или беседа двух писателей-фантастов о новом романе одного из них.

Биология

- Какое значение для живых организмов имеют процессы, наблюдаемые в этом эксперименте?
- Какую роль играет вода в клетке и в организме и какие свойства воды наиболее важны для жизни?

Физика

- Какие особые физические свойства воды (льда) позволяют объяснить результаты этого эксперимента?
- Где и как в природе проявляются эти особые физические свойства воды (льда)?

Химия

- Придумайте сказку или сценарий пьесы «Путешествие молекулы воды» (где надо рассмотреть физические и химические свойства или круговорот воды в природе).

Работа по интегрированному заданию продолжается. Лучшие работы будут размещены на сайте Центра в системе ДОЦЕНТ.

Всякий опытный педагог имеет богатую практику разработки учебных материалов. Обычно эта практика связана с опытом работы в классе. Обучение через Интернет — очевидный вариант заочного обучения, и материалы, которые должен готовить педагог, как правило, предназначены для самостоятельной работы учащихся. Разработка таких материалов требует особого внимания к их оформлению и методической стороне дела. Здесь сетевой педагог превращается в настоящего дизайнера,



создателя обучающей среды. Как показывает практика, одной из наиболее важных задач сегодня становится разработка методики начальной подготовки учителей в области педагогического дизайна: уточнение и операционализация целей учебной работы, построение соответствующих измерителей; выполнение этой работы в ходе сетевого взаимодействия с коллегами и учениками.

Другая проблема, связанная с разработкой учебных материалов, касается доступных педагогу первичных источников. Теоретически опытный педагог в состоянии разработать любые необходимые ему материалы. Но практически это невозможно: разработка учебных материалов — это отдельная высококвалифицированная методическая работа. Значит, кто-то должен вме-

сте с учителями делать учебные видеофильмы, собирать коллекции фотографий, подготавливать модели изучаемых процессов и т.п. В традиционной школе этим занималась специальная «индустрия» учебных пособий. Аналогичная индустрия должна появиться и для Интернета. И главная проблема здесь — соблюдение соответствующих технических стандартов, создание стандартов описаний учебных материалов.

Москва