

ГРАНИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ учебного процесса школы

Грамудин Абдулгалимов,

доцент кафедры прикладного программирования
Московской финансово-промышленной академии,
кандидат педагогических наук

Информационные технологии в образовании активно используются, в основном, в организационно-управленческой деятельности учебных заведений — руководителями различных уровней, а также учителями при подготовке к уроку (для поиска информации, подготовки раздаточного материала и т.д.) и, возможно, после урока для обработки результатов. Однако на уроке информационные технологии часто используются крайне неэффективно, скажем, для проецирования слайдов или для тестирования (хотя с этой работой неплохо справлялись более примитивные и дешёвые устройства). Известны примеры, когда некоторые педагоги, «желающие шагнуть в ногу со временем и модой», не понимают цели и не владеют методами использования в учебном процессе компьютерного и презентационного оборудования и электронных учебных материалов и получают (при всём старании) отрицательный педагогический эффект. Это подтверждает недостаточность разработки методической (или педагогической) составляющей в вопросах внедрения информационных технологий в образование.

Применяем информационные технологии грамотно

Так, для наглядности исследуемой проблемы рассмотрим пример прохождения одного «показательного»

урока по математике (в населённом пункте А, в школе Б, учитель В), с использованием компьютеров и презентационного оборудования (проектора). Урок проходит в компьютерном классе, в котором компьютеры расположены по периметру и несколько столов без компьютеров образуют круглый стол в центре аудитории. Вот основные части этого урока:

1. Опрос — часть учащихся заняли места за компьютерами и получили самостоятельную работу на 15 минут в виде электронных карточек, т.е. на экранах мониторов высветились копии бумажных карточек с заданиями и ученики взялись их решать на листочках (правда, минут через пять произошёл неприятный, но очень поучительный казус: у одной ученицы погас экран компьютера, вследствие чего старательная и прилежная ученица привлекла к себе внимание всей аудитории, отвлекла учителя, подвела его перед гостями (как она подумала), что вызвало у неё сильное потрясение, но ситуацию быстро и умело разрешил учитель, заменив электронную карточку на бумажную, и ученица спокойно думала теперь только о задаче). Внимание остальной части класса (кто не получил карточки) было приковано к экрану, вывешенному на доске, где с помощью проектора учитель отображал тестовые вопросы и упражнения, а учащиеся предоставляли учителю устные или письменные ответы. Возникает вопрос: каковы с педагогической точки зрения достоинства электронных карточек

и микрофонами. Можно каждое рабочее место обучающегося оборудовать персональными проигрывающими и записывающими устройствами, тем самым повышая эффективность выполнения упражнений и обработки результатов. И всё это оборудование будет стоить в 50–100 раз дешевле такого же количества компьютеров для кабинета иностранных языков. Однако в компьютерных обучающих программах больше возможностей, например, автоматическая проверка произношения слов (т.е. пока правильно не выговорите — дальше не продвинетесь) и многое другое. Возникает вопрос: где оптимальное решение оборудования кабинета? Здравый смысл подсказывает, что все учебные заведения вряд ли (и не скоро) смогут себе позволить оборудованные компьютерами кабинеты иностранных языков, но профильные учебные заведения — обязаны.

Рассмотрим **физику и химию**, в которых при изучении важное значение придаётся демонстрационному эксперименту и лабораторному практикуму. По этим предметам сегодня разработаны очень интересные компьютерные (виртуальные) лаборатории, в которых учащиеся и учитель на экране компьютера или на интерактивной доске смогут проводить различные опыты и лабораторные работы, например: собирать электрические цепи, изменять параметры, снять показания с нарисованных на экране приборов и производить расчёты или проводить различные химические реакции, проследить за изменениями свойств и появлением новых веществ. Конечно, виртуальная лаборатория не даёт возможности ощутить многие свойства (масса, упругость, запахи и др.), прощает многие ошибки (т.е. обойдётесь простым предупреждением, если перепутали полярность подключения прибора в электрической цепи или, получая раствор, влили воду в кислоту, а не наоборот и т.д.). Виртуальная лаборатория также не требует (порой дорогостоящих) расходных материалов и приборов. Однако можно ли будущего химика, микробиолога, физика, электрика обучать будущей профессии с помощью виртуальной лаборатории? Ответ: нет. А можно ли будущего экономиста, менеджера, коммерсанта обучать химии в виртуальной лаборатории? Ответ: вполне. Таким образом, разумный подход — в профильных учебных заведениях «не злоупотреблять» виртуальными лабораториями, а использовать информационные технологии с пользой, например, с помощью ком-

пьютерной анимации заглянуть внутрь атома, реактора или двигателя внутреннего сгорания, следить на молекулярном уровне за химическими процессами и т.д.

На уроках **биологии, истории и географии** неоценимую помощь для учителя и обучающихся оказывают презентационное оборудование и электронные наглядные пособия. Это слайды, учебные видеоролики, которые (по принципу «лучше один раз увидеть ...») наглядно покажут, например, круговорот воды в природе, извержение вулкана, рождение торнадо, организацию жизни насекомых в колониях, разнообразие и строение представителей животного и растительного мира, исторические факты, инвентарь, персоналии и хроники событий, природные условия в различных географических зонах и т.д.

Однако на уроках **математики** для развития устного счёта и разработки стратегии решения нестандартной задачи или на уроках **русского языка** по чистописанию вряд ли информационные технологии могут иметь большой педагогический эффект. Возникает главный вопрос информатизации учебного процесса: в каких ситуациях, по каким темам и какие информационные технологии помогут более эффективно решить ту или иную педагогическую задачу? Например, урок **литературы** может быть лучше вовсе заменить просмотром фильма по соответствующему произведению и причём в свободное от уроков время? Так же и историю можно изучать дистанционно с помощью анимационных фильмов и исторической хроники, в непрофильных учебных заведениях.

Итак, мы увидели специфичность и неоднозначность возможных решений проблем информатизации учебного процесса в зависимости от предметной области; от статуса предмета в конкретном учебном заведении; от доступности тех или иных средств обучения и т.д., что свидетельствует об актуальности этих проблем и необходимости их более тщательной научной проработки.

и др., для демонстрации учебных видеороликов, наглядных пособий виде фото, картин и схем, демонстрационных экспериментов по химии, физике и т.д.), причём при обособленной и «острой необходимости» и с частотой не более одного урока за четверть учебного года, по предметам.

6. Низкий. В учебном заведении один компьютерный класс, с лимитированным, низкоскоростным выходом одного компьютера в интернет. Презентационное оборудование отсутствует. Класс необходим и достаточен для проведения уроков по информатике. В редких случаях компьютерный класс может быть использован для проведения открытого урока по другим предметам.

7. Очень низкий. В учебном заведении всего несколько компьютеров (т.е. один ПК на 3–4 учащихся класса), которые используются исключительно на уроках информатики. Презентационное оборудование отсутствует.

8. Нулевой. В учебном заведении отсутствуют компьютерная техника и презентационное оборудование.

Естественно, в учебных заведениях относящихся к различным уровням, вопросы информатизации учебного процесса будут решаться по-разному, что, кстати, очень редко учитывается производителями педагогических программных средств. Уровни 3, 4, 5, 6 сегодня являются наиболее распространёнными. При проведении классификации были проанализированы средние школы (с количеством учащихся от 20 до 2000 человек), училища и техникумы в различных российских регионах.

Критерии классификации в основном учитывают степень доступности:

- компьютера и интернета учителю во внеурочное время;
- компьютера и интернета и учителю, и обучающимся в равной степени во внеурочное время;
- компьютера и интернета учителю во время проведения занятий;

- компьютера и интернета и учителю, и обучающимся в равной степени во время прохождения занятий;
- периферийного оборудования (принтер, сканер, плоттер, планшет, световое перо, цифровая фото- и видеокамера и др.) учителю и обучающимся;
- презентационного оборудования (проектора или демонстрационного монитора) и интерактивной доски.

Информатизация в учебных предметах

Необходимость использования информационных технологий в учебном процессе зависит от самого предмета, а также от обеспеченности учебного заведения другими техническими средствами обучения, наглядными пособиями, приборами, демонстрационным и лабораторным оборудованием и материалами. Рассмотрим примеры необходимости использования информатизации в некоторых предметах.

Естественно, что **информатика** в этой ситуации имеет особый статус, где компьютер можно использовать как средство обучения, для изучения самого же компьютера. Изучение устройства компьютера с помощью обучающей программы обойдётся гораздо дешевле, чем разборка и сборка компьютера на каждом рабочем месте (хотя один компьютер для демонстрации всё же стоит разобрать). Конечно, на уроках информатики компьютерные технологии являются незаменимыми учебными и наглядными пособиями.

Как известно, статус **иностранных языков** сегодня заметно повысился. При изучении иностранных языков необходимо лингвистическое оборудование, с помощью которого обучаются правильному произношению иностранных слов. Подобное оборудование может состоять из одного бытового аудио или видеопроигрывателя (на кассетах или CD-DVD-дисках), а также можно провести проводку к каждому рабочему месту обучающегося и снабдить их наушниками

требованиям модернизации и информатизации образования и мировой практике;

- разработка и использование в учебном процессе эффективных компьютерных средств для обучения, тестирования, диагностики, контроля знаний, создания обратной связи;
- разработка средств оповещения, самоконтроля и сопровождения обучающегося по индивидуальной траектории его обучения;
- мониторинг и управление методической системой обучения.

Информационно-технологическая обеспеченность школы

Очевидно, что проблема внедрения информационных технологий в образовательный процесс имеет различные варианты решений, которые в первую очередь зависят от степени информационно-технологической обеспеченности учебного заведения. Рассмотрим различные уровни обеспеченности учебных заведений компьютерной техникой и презентационным оборудованием:

1. Самый высокий. На этом уровне нет ограничений доступа к каким-либо ресурсам. Учебное заведение имеет кабинетную систему преподавания предметов. Кабинеты по всем дисциплинам оснащены достаточным для всех обучающихся количеством сетевых компьютеров, с неограниченным доступом в интернет и неограниченным доступом к периферийным устройствам (принтер, плоттер, дигитайзер, цифровая камера и т.д.). Все кабинеты оснащены проекторами и интерактивными досками. Учебное заведение находится в составе единой региональной (районной, городской) образовательной компьютерной сети. Учебное заведение обеспечивается любыми образовательными электронными ресурсами и новинками цифровой техники, появляющейся на современном рынке.

2. Высокий. Предметные кабинеты оснащены одним компьютером на рабочем месте учителя и 3–6 общими компьютерами (приблизительно $\frac{1}{5}$ от количества обучающихся), которые установлены в сторонке, не на рабочих местах обучающихся. Все компьютеры подключены к локальной сети и обеспечены доступом в интернет, нелимитированным для образовательных целей. Кабинет также оснащён проектором или демонстрационным монитором, интерактивной доской

и всеми необходимыми периферийными устройствами. В учебном заведении также имеется вычислительный центр с несколькими компьютерными классами, которыми могут воспользоваться все педагоги-предметники, при необходимости организуемая там каждое второе или третье занятие (ограничение не распространяется на занятия по информатике и другие IT-дисциплины, где информационные технологии являются объектом обучения). Имеется непрерывный доступ к любым электронным ресурсам современного образовательного рынка.

3. Хороший. Предметные кабинеты оснащены проектором и одним компьютером с принтером и аудиосистемой с лимитированным (но достаточным для выполнения образовательного стандарта) выходом в интернет. Имеется возможность проведения не менее всех занятий в компьютерных классах (с выходом в интернет всех обучающихся). Библиотека обеспечивается и ежегодно пополняется рекомендованными для данного уровня обучения электронными ресурсами.

4. Средний. Предметные кабинеты не оборудованы компьютерной и презентационной техникой. Имеется возможность проведения до всех занятий по предмету в компьютерных классах (без выхода в интернет всех обучающихся), с использованием презентационного оборудования. В учебном заведении имеется несколько (2–4) переносных компьютеров (лучше ноутбуки) с презентационным оборудованием, которые при необходимости могут быть заказаны и установлены в своём предметном кабинете для проведения конкретного урока.

5. Удовлетворительный. В учебном заведении более одного компьютерного класса с проекторами и лимитированным доступом в интернет, центральных ПК. В компьютерных классах по определённому графику могут быть проведены занятия по основным предметам (например, итоговые, обобщающие по разделу

перед бумажными? *Бесспорно, достоинств нет, а список недостатков следует начать со стресса испытанной ученицей и с того, что бумажные тексты менее утомляют и лучше воспринимаются детьми, чем электронные.*

2. Изложение нового материала — учащиеся по два-три человека сели за компьютеры (компьютеров всего 12, а учащихся — около 30), по указанию учителя запустили электронный учебник и выбрали названную тему. Ту же тему учитель спроецировал на экран со своего компьютера. Далее учитель начал объяснение нового материала с доказательством теоремы, читая текст с экрана и особо обращая внимание на некоторые элементы текста пользуясь при этом своей «модной» лазерной указкой (на что учащиеся часто отвлекались). Учащиеся при этом должны были слушать учителя и следить за текстом на своих компьютерах и успевать в этой суете и тесноте кое-что переписывать с экрана (притом, что они сидели боком к доске, некоторые даже спиной). Иногда учащиеся неудачно перелистывали страницы или теряли электронную книгу вовсе, но учитель, отвлекаясь от доказательства теоремы, каждый раз приходил на помощь и возвращал книгу на экран. Кое-кто уже полез искать знакомые игры и интернет, бурно обсуждая что-то. На лицах у многих, кто действительно хотел воспринять новую тему урока, можно было увидеть вопрос: не лучше ли пользоваться бумажным учебником? *Конечно же, в этой ситуации бумажный учебник, мел, доска и просторная аудитория имели бы больший педагогический эффект.*

3. Закрепление нового материала происходило тоже с использованием проектора, с помощью него учитель выводил на экран задачи с решениями, а учащиеся слепо переписывали их. *Такие важные этапы решения задачи, как разработка стратегии решения и разбиение задачи на базисные подзадачи были упущены.*

Как свидетельствует этот пример, перед использованием информационных технологий

в учебном процессе учитель должен ставить вопросы следующего характера:

- использование каких информационных технологий могут иметь педагогическую ценность на данном уроке?
- помогут ли выбранные средства учителю и учащимся в достижении целей данного урока?
- будут ли результаты данного урока хуже, если не использовать данные средства?

Специфика и задачи информатизации учебного процесса

Сегодня разрабатывается множество компьютерных программ для сферы образования с учётом различных категорий обучающихся и форм обучения. Однако многие педагогические программные продукты рационально не вписываются в рамки современного традиционного урока, в систему учитель-ученик. Более того, спонтанное и насильственное внедрение подобных технологий в учебный процесс только мешает решению дидактических задач.

Информатизация учебного процесса (что, естественно, касается не только процесса прохождения урока) по каждому конкретному предмету имеет свои специфические аспекты, которые активно взаимодействуют с информатизацией других предметов и создают единую образовательную систему учебного заведения.

Информатизация учебного процесса инициирует решение следующих задач:

- отбор содержания и построение логической структуры предмета в современных условиях информационного общества;
- разработка средств, форм и методов оперативного, достоверного и непрерывного обеспечения всех участников учебного процесса необходимой познавательной и организационно-управленческой информацией (в том числе результатами и целями обучения на любом этапе обучения);
- выбор методов и форм обучения конкретной теме, соответствующих современным

Проблемы информатизации в учебном заведении можно группировать по деятельности учителя на различных этапах учебного процесса:

- подготовка к уроку и доступ к любой необходимой информации;
- определение «дозы» использования различных, имеющихся в наличии, средств обучения;
- ведение урока и информационно-технологическое обеспечение его всем необходимым;
- обработка результатов занятия и запись их в информационный банк;
- работа в информационной системе учебного заведения и подготовка материалов к следующему уроку и внеклассным мероприятиям;
- анализ траекторий обучающихся по различным темам своего предмета.

Очевидно, что для решения повседневных вопросов информатизации учебного процесса аппаратные средства информационных технологий — «бесплезная груда металла» без специального программного обеспечения, педагогических программных средств и предметных образовательных ресурсов. Наибольший интерес сегодня представляют те образовательные ресурсы, которые разрабатываются самими педагогами и собираются в учебные информационные банки. (Многие ресурсы доступны на сайте Министерства образования и науки (www.edu.ru) и на Российском образовательном портале.)

Возможность принятия нестандартных решений в различных ситуациях информатизации учебного процесса, которые зависят от множества различных параметров, и необходимость работы в различных компьютерных системах (или для разработки собственных электронных ресурсов) говорят о необходимости адресной подготовки педагогических кадров по вопросам информатизации.

В учебном заведении информатизацией учебного процесса занимаются зам. руководителя учебного заведения по информатизации (если есть такая штатная единица), учителя-предметники, заведующий вычислительным центром или компьютерным классом, лаборант (менеджер) компьютерного класса и, конечно

же, учитель информатики. Во многих учебных заведениях проблемами информатизации занимается исключительно учитель информатики как единственный в школе дипломированный специалист в этой области. Поэтому в условиях информационного общества и информатизации образования использование данных технологий в учебном процессе и в управлении, работа с различными предметными информационными моделями являются приоритетными направлениями подготовки современного учителя информатики.

Следует помнить, что информатизация образования следует благим образовательным целям развития общества и личности, не может зависеть от личных желаний и является обязательным для всех участников образовательного процесса в учебном заведении. Поэтому настало время более продуктивного решения вопроса повышения информационной компетентности учителя-предметника и особенно переподготовки в этом направлении учителей-предметников со стажем. Создание электронных документов и презентаций, обработка табличных данных и построение диаграмм, работа с различными носителями информации и периферийными устройствами, работа с электронной почтой и поиск информации в сети, умение разбираться с обучающими программами в своей предметной области — это минимальный набор информационных компетенций (т.е. ликвидация безграмотности) современного учителя-предметника.

Формирование информационной компетентности педагога-предметника, в том числе эффективное использование информационных технологий и электронных ресурсов в учебном процессе, инициирует комплекс проблем, которые решаются (или должны активно решаться) педвузами в рамках курсов: «Информационные технологии в образовании», «Теория и методика обучения (предмету)», «Современные мультимедийные средства обучения», «Современные средства контроля и оценивания результатов обучения» и т.д. **НО**