

К ВОПРОСУ О МЕТОДОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Т. Д. Макарецкая

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Минск, Беларусь

E-mail: Makaretskayatat2008@rambler.ru

Выявлены роль и значение информационных технологий в настоящее время. Сформулированы цели использования информационных технологий в сфере образования, определены положительные и отрицательные стороны данного процесса. Выделены методологический, экономический, технический, технологический, методический аспекты информатизации образования. Определены факторы, влияющие на эффективность использования информационных ресурсов в образовательном процессе.

Ключевые слова: информационные технологии, перспективное образование, образовательный процесс, информационная цивилизация, учебный процесс.

В настоящее время образование является поддерживающим, в то время как перспективное образование должно стать опережающим. Это предполагает широкое использование информационных технологий, которые выступают уже не только инструментом, дополняющим систему образования, но и атрибутом нового качества знания и его институциональных структур. Информационные технологии становятся одним из основных приоритетов в планировании развития высшего образования во всем мире, без их использования невозможно эффективно управлять образовательным процессом.

Информационные технологии в образовании являются необходимым условием перехода общества к информационной цивилизации, позволяют изменить характер организации учебного процесса, повысить качество образования, мотивировать процессы восприятия информации и получения знаний. Новые информационные технологии создают среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки организации и управления на всех уровнях обучения — как вузовском, так и послевузовском, занимают центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры. Их широкое использование в самых различных сферах деятельности человека диктует целесообразность наискорейшего ознакомления с ними, начиная с ранних этапов обучения и познания.

Информатизация образования в силу специфики самого процесса передачи знания требует тщательной отработки используемых технологий информатизации и возможности их широкого использования. Кроме того, стремление активно применять современные информационные технологии в

сфере образования должно быть направлено на повышение уровня и качества подготовки специалистов. Практическое использование применяемых в сфере образования информационных технологий должно ставить своей целью реализацию следующих задач: поддержку и развитие системности мышления обучаемого; поддержку всех видов познавательной деятельности человека в приобретении знаний, развитии и закреплении навыков и умений; реализацию принципа индивидуализации учебного процесса при сохранении его целостности; усиление общей студенческой мотивации; повышение качества учебного процесса и переход от пассивного к активному обучению; изменение институциональной культуры, особенно в отношении способности пользоваться технологиями; повышение качества преподавания и др.

По существу, речь идет о решении проблемы качественного изменения состояния всей информационной среды (пространства) обитания образования в сопряжении с отечественной наукой и общественной практикой, а также в сопряжении с мировой высшей школой и мировой наукой. Решение этой задачи открывает новые возможности для ускоренного прогрессивного индивидуального развития каждого человека в системе образования и для роста качества совокупного общественного интеллекта, что в перспективе окажет свое влияние на темпы развития общества.

В процессе информатизации образования можно выделить следующие аспекты: методологический, экономический, технический, технологический, методический. Проанализируем состояние и развитие каждого из них.

Методологический аспект

Здесь главной проблемой является выработка основных принципов образовательного процесса, соответствующих современному уровню информационных технологий. К сожалению, на данном этапе новые технологии искусственно накладываются на традиционные образовательные формы. Поэтому необходимо найти новые подходы к формированию основных требований к каждому уровню образования. Например, как сочетать традиционные требования умения грамотно писать и считать с возможностями компьютера, который это делает лучше и в силу присущей человеку лени не способствует формированию таких навыков. Аналогичный пример касается чтения. Легкий доступ к информационным ресурсам, создание которых никто не контролирует, атрофирует у человека стремление работать с литературой. Такие же тенденции прослеживаются в области черчения и других дисциплин. Реальные лабораторные исследования заменяются работой в виртуальной среде. Но поскольку технический прогресс остановить невозможно, крайне важно выработать новые образовательные стандарты.

Экономический аспект

Экономической основой информационного общества являются отрасли информационной индустрии (телекоммуникационная, компьютерная,

электронная, аудиовизуальная), которые переживают процесс технологической конвергенции и корпоративных слияний. Происходит интенсивный процесс формирования мировой «информационной экономики», заключающийся в глобализации информационных, информационно-технологических и телекоммуникационных рынков, возникновении мировых лидеров информационной индустрии, превращении «электронной торговли» по телекоммуникациям в средство ведения бизнеса.

Технический аспект

В настоящее время создано и внедрено достаточно большое число программных и технических разработок, реализующих отдельные информационные технологии. Но при этом используются различные методические подходы, несовместимые технические и программные средства, что затрудняет тиражирование, становится преградой на пути общения с информационными ресурсами и компьютерной техникой, приводит к распылению сил и средств. Наряду с этим различный подход к информатизации на школьном и вузовском уровнях вызывает большие трудности у обучающихся при переходе с одного уровня обучения на другой, приводит к необходимости расходования учебного времени на освоение элементарных основ современных компьютерных технологий.

Отсутствие единой политики в области оснащения техническими и программными средствами в угоду сиюминутной выгоде инициирует использование устаревших информационных технологий, вызывает трудности при переходе с одного уровня обучения на другой, является препятствием для включения в мировую образовательную систему. Очень серьезным моментом, связанным с использованием низкосортной вычислительной техники, является игнорирование вопросов экологической безопасности работы с компьютерами. Этому аспекту за рубежом уделяется серьезное внимание, и расходуются значительные средства на проведение в этой области научных исследований и практических мероприятий. Поэтому необходима интеграция усилий участников образовательного процесса в рамках формирования единого информационного пространства на единых концептуальных, методологических и технологических принципах.

В этой связи целесообразным представляется разработка типовой модели информатизации со всеми компонентами компьютеризации и видами обеспечения. Научно-технический уровень современных базовых информационных технологий образования, в общем, соответствует требованиям, предъявляемым прикладными информационными технологиями. Проблема заключается в недостаточном уровне проработки методологических вопросов.

При этом, как показывает анализ, огромные средства затрачиваются во всем мире на разработку многочисленных конкретных прикладных систем, и уделяется недостаточное внимание методическим вопросам.

Технологический аспект

Технологической основой информационного общества являются телекоммуникационные и информационные технологии, которые стали лидерами технологического прогресса, неотъемлемым элементом любых современных технологий, они порождают экономический рост, создают условия для свободного обращения в обществе больших массивов информации и знаний, приводят к существенным социально-экономическим преобразованиям и, в конечном счете, к становлению информационного общества.

Методический аспект

Основные преимущества современных информационных технологий (наглядность, возможность использования комбинированных форм представления информации — данные, стереозвучание, графическое изображение, анимация, обработка и хранение больших объемов информации, доступ к мировым информационным ресурсам) должны стать основой поддержки процесса образования.

Усиление роли самостоятельной работы обучаемого позволяет внести существенные изменения в структуру и организацию учебного процесса, повысить эффективность и качество обучения, активизировать мотивацию познавательной деятельности в процессе обучения.

Можно выделить следующие факторы, влияющие на эффективность использования информационных ресурсов в образовательном процессе:

Информационная перегрузка — это реальность. Избыток данных служит причиной снижения качества мышления, прежде всего среди образованных членов современного общества;

Внедрение современных информационных технологий целесообразно в том случае, если это позволяет создать дополнительные возможности в следующих направлениях:

1. Информационная перегрузка — это реальность. Избыток данных служит причиной снижения качества мышления, прежде всего среди образованных членов современного общества;
2. Внедрение современных информационных технологий целесообразно в том случае, если это позволяет создать дополнительные возможности в следующих направлениях:
 - доступ к большому объему учебной информации;

- образная наглядная форма представления изучаемого материала;
- поддержка активных методов обучения;
- возможность вложенного модульного представления информации.

3. Выполнение следующих дидактических требований:

- целесообразность представления учебного материала;
- достаточность, наглядность, полнота, современность и структурированность учебного материала;
- многослойность представления учебного материала по уровню сложности;
- своевременность и полнота контрольных вопросов и тестов;
- протоколирование действий во время работы;
- интерактивность, возможность выбора режима работы с учебным материалом;
- наличие в каждом предмете основной, инвариантной и вариативной частей, которые могут корректироваться.

4. Компьютерная поддержка каждого изучаемого предмета, и этот процесс нельзя подменить изучением единственного курса информатики.

Положительным при использовании информационных технологий в образовании является повышение качества обучения за счет:

- большей адаптации обучаемого к учебному материалу с учетом собственных возможностей и способностей;
- возможности выбора более подходящего для обучаемого метода усвоения предмета;
- регулирования интенсивности обучения на различных этапах учебного процесса;
- самоконтроля;
- доступа к ранее недостижимым образовательным ресурсам российского и мирового уровня;
- поддержки активных методов обучения;
- образной наглядной формы представления изучаемого материала;
- модульного принципа построения, позволяющего тиражировать отдельные составные части информационной технологии;
- развития самостоятельного обучения.

Отрицательными последствиями использования информационных технологий в образовании являются следующие:

- психобиологические, влияющие на физическое и психологическое состояние учащегося, и, в том числе, формирующие мировоззрение, чуждое национальным интересам страны;
- культурные, угрожающие самобытности обучаемых;
- социально-экономические, создающие неравные возможности получения качественного образования;
- политические, способствующие разрушению гражданского общества в национальных государствах;
- этические и правовые, приводящие к бесконтрольному копированию и использованию чужой интеллектуальной собственности.

В этих условиях информатизация образования должна быть управляемой.

Наиболее важным при использовании компьютерных технологий являются следующие дидактические требования:

- целесообразность представления учебного материала;
- достаточность, наглядность, полнота, современность и структурированность учебного материала;
- многослойность представления учебного материала по уровню сложности;
- своевременность и полнота контрольных вопросов;
- протоколирование действий во время работы;
- интерактивность, возможность выбора режима работы с учебным материалом.

В настоящее время получили широкое применение следующие направления использования информационных технологий:

1. Компьютерные программы и обучающие системы, представляющие собой:
 - компьютерные учебники, предназначенные для формирования новых знаний и навыков;
 - диагностические или тестовые системы, предназначенные для диагностирования, оценивания и проверки знаний, способностей и умений;
 - тренажеры и имитационные программы, представляющие тот или иной аспект реальности, отражающие его основные структурные и функциональные характеристики и предназначенные для формирования практических навыков;

- лабораторные комплексы, в основе которых лежат моделирующие программы, предоставляющие в распоряжение обучаемого возможности использования математической модели для исследования определенной реальности;
 - экспертные системы, предназначенные для обучения навыкам принятия решений на основе накопленного опыта и знаний;
 - базы данных и базы знаний по различным областям, обеспечивающие доступ к накопленным знаниям;
 - прикладные и инструментальные программные средства, обеспечивающие выполнение конкретных учебных операций (обработку текстов, составление таблиц, редактирование графической информации и др.).
2. Системы на базе мультимедиа-технологии, построенные с применением видеотехники, накопителей на CD-ROM.
 3. Интеллектуальные обучающие экспертные системы, которые специализируются по конкретным областям применения и имеют практическое значение, как в процессе обучения, так и в учебных исследованиях.
 4. Информационные среды на основе баз данных и баз знаний, позволяющие осуществить как прямой, так и удаленный доступ к информационным ресурсам.
 5. Телекоммуникационные системы, реализующие электронную почту, телеконференции и т.д. и позволяющие осуществить выход в мировые коммуникационные сети.
 6. Электронные настольные типографии, позволяющие в индивидуальном режиме с высокой скоростью осуществить выпуск учебных пособий и документов на различных носителях.
 7. Электронные библиотеки как распределенного, так и централизованного характера, позволяющие по-новому реализовать доступ учащихся к мировым информационным ресурсам.
 8. Геоинформационные системы, которые базируются на технологии объединения компьютерной картографии и систем управления базами данных. В итоге удастся создать многослойные электронные карты, опорный слой которых описывает базовые явления или ситуации, а каждый последующий — задает один из аспектов, процессов или явлений.
 9. Системы защиты информации различной ориентации (от несанкционированного доступа при хранении, от искажений при передаче, от подслушивания и т.д.).

При создании компьютерных обучающих средств могут быть использованы различные базовые информационные технологии. Новые возможности, открываемые при внедрении современных информационных технологий в образовании, можно проиллюстрировать на примере мультимедиа-технологий. Появилась возможность создавать учебники, учебные пособия и другие методические материалы на машинном носителе. Они могут быть разделены на следующие группы:

1. Учебники, представляющие собой текстовое изложение материала с большим числом иллюстраций, которые могут быть установлены на сервере и переданы через сеть на домашний компьютер. При ограниченном количестве материала такой учебник может быть реализован в прямом доступе пользователя к серверу.
2. Учебники с высокой динамикой иллюстративного материала, выполненные на CD-ROM. Наряду с основным материалом они содержат средства интерактивного доступа, анимации и мультимедиа, а также видеоизображения, в динамике демонстрирующие принципы и способы реализации отдельных процессов и явлений. Такие учебники могут иметь не только образовательное, но и художественное назначение. Огромный объем памяти носителя информации позволяет реализовывать на одном оптическом диске энциклопедию, справочник, путеводитель и т.д.
3. Современные компьютерные обучающие системы для проведения учебно-исследовательских работ. Они реализуют моделирование, как процессов, так и явлений, т.е. создают новую учебную компьютерную среду, в которой обучаемый является активным участником и может сам вести учебный процесс.
4. Системы виртуальной реальности, в которых учащийся становится участником компьютерной модели, отображающей окружающий мир. Для грамотного использования мультимедиа-продуктов этого типа крайне важно изучение их психологических особенностей и негативных воздействий на обучаемого.
5. Системы дистанционного обучения. В сложных социально-экономических условиях дистанционное образование становится особенно актуальным для отдаленных регионов, для людей с малой подвижностью, а также при самообразовании и самостоятельной работе учащихся. Эффективная реализация дистанционного обучения возможна лишь при целенаправленной программе создания высококачественных мультимедиа-продуктов учебного назначения по фундаментальным, естественнонаучным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам. Это требует значительных финансовых средств и пока не окупается на коммерческой основе, необходимы существенные бюджетные ассигнования в эту область. Реализация

такой программы позволит по-новому организовать учебный процесс, увеличив нагрузку на самостоятельную работу обучаемого.

В процессе информатизации образования необходимо иметь в виду, что главный принцип использования компьютера — это ориентация на те случаи, когда человек не может выполнить поставленную педагогическую задачу. Например, преподаватель не может наглядно продемонстрировать большинство физических процессов без компьютерного моделирования. С другой стороны, компьютер должен помогать развитию творческих способностей учащихся, способствовать обучению новым профессиональным навыкам и умениям, развитию логического мышления. Процесс обучения должен быть направлен не на умение работать с определенными программными средствами, а на технологии работы с различной информацией: аудио- и видео-, графической, текстовой, табличной.

Современные инструментальные средства позволяют реализовать всю гамму компьютерных обучающих средств. Однако их использование требует достаточно высокой квалификации пользователя.

Большая часть учебных программных продуктов представляет собой аналоги существующих учебников. Более правильным является использование информационных технологий для изучения процессов и явлений, не поддающихся визуальному исследованию и изучению на основе существующих образовательных технологий. Другой сферой применения информационных технологий является домашнее образование.

Большое распространение в сфере образования получил Интернет. Ресурсы Интернета чрезвычайно обширны от компьютерных учебников, энциклопедий до шпаргалок. Диапазон применения Интернета простирается от самостоятельной работы до дистанционного образования, а круг пользователей включает и учащихся, и учителей. Большинство учебных заведений имеет собственные сайты.

Все существующие образовательные сайты можно разделить на две группы: «стихийные» и «организованные».

«Стихийные» сайты, пользующиеся большой популярностью, содержат рефераты, курсовые, дипломы и т.п. Они однотипны по своей структуре, как правило, включают тематические рубрики

«Организованные» сайты, имеют определенную структуру, направленную на решение ряда образовательных задач, и ориентированы на более широкий круг пользователей (преподавателей, учащихся, родителей). Следует отметить, что дистанционное образование в Интернете, является бурно развивающимся направлением, приносящим большой доход. Основные достоинства такого обучения: низкая себестоимость, большая пропускная способность и интеграция в мировое образовательное пространство.

Это требует обеспечения как психологической, так и профессиональной подготовленности всех участников образовательного процесса. В условиях радикального усложнения жизни общества, его технической и социальной инфраструктуры решающим оказывается изменение отношения людей к информации, которая становится важнейшим стратегическим ресурсом общества. Успешность перехода к информационному обществу существенным образом зависит от готовности системы образования в кратчайшие сроки осуществить реформы, необходимые для ее приспособления к нуждам информационного общества.

Поэтому недостаточно просто овладеть той или иной информационной технологией. Необходимо выделить и наиболее эффективно использовать те ее особенности и возможности, которые способствуют формированию мотивации обучения, стимулируют инициативу и творческое мышление, развивают умение совместно действовать, подчинять свои интересы общим целям.