

УДК 621.377.037.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

*канд. техн. наук А.В. СПИРИДОНОВ
(Полоцкий государственный университет)*

Представлен анализ и основные педагогические условия совершенствования преподавания учебных дисциплин с применением информационных технологий и мультимедиа. Изложены требования обеспечения систематичности и последовательности обучения с использованием этих технологий. Приведены требования к преподавателю, использующему мультимедийные средства в образовательной деятельности. Показаны пути устранения противоречий образовательного процесса вследствие несоответствия между возможностями информационных технологий и их реализацией в процессе преподавания ряда учебных дисциплин. Также показаны причины возникновения противоречий между запросами студентов, требованиями общества и государства к современному уровню преподавания, применения в педагогической деятельности информационных технологий и реальным состоянием данного явления.

Введение. Стремительное развитие информатизации общества, электронных средств массовой информации, новых технических средств и телекоммуникаций вносит немало нового в содержание и методику обучения в учреждениях высшего образования. В связи с этим стала актуальной проблема организации обучения студентов высших учебных заведений с применением информационных и мультимедийных технологий. Когнитивный процесс с использованием современных компьютерных технологий неуклонно становится в учебных заведениях новым образовательным стандартом. Внедрение в учебный процесс компьютерных обучающих систем, обладающих в силу своей интерактивности мощными возможностями ветвления процесса познания и позволяющих обучаемому субъекту прямо включиться в интересующую его тему. Это один из наиболее действенных способов повышения эффективности обучения. Современные компьютерные дидактические программы разрабатываются на основе мультимедиа-технологий, которые возникли на стыке многих отраслей знания. Использование цветной компьютерной анимации, высококачественной графики, видеоряда, справочных презентаций, в виде схем и формул позволяет представить изучаемый курс как последовательные или разветвляющиеся цепочки динамических картинок с возможностью перехода в информационные блоки, реализующие те или иные конструкции или процессы. Мультимедиа-системы позволяют сделать подачу дидактического материала максимально удобной и наглядной, что стимулирует интерес к обучению и позволяет устранить пробелы в знаниях. Кроме того, подобные системы могут и должны снабжаться эффективными средствами оценки и контроля процесса усвоения знаний и приобретения навыков [1].

Основная часть. Разработка обучающих мультимедиа-курсов является длительным и дорогостоящим процессом, поэтому важно хорошо представлять себе все основные этапы создания курса и возможные принимаемые на каждом этапе решения. На предварительном этапе осуществляется выбор курса для его представления в среде мультимедиа, при этом должны быть выявлены уже существующие курсы по данной проблематике, определены предполагаемые затраты и время, необходимые для создания курса, а также его возможный тираж и аудитория, которой адресован курс. Общеобразовательные курсы должны учитывать особенности обучения, связанные с различным уровнем общей подготовки обучаемых, уровнем компьютерных знаний.

После того как выбраны курс и аудитория, для которой он адресован, определяются цели обучения и степень сложности материала, который будет представлен в обучающей системе. Данный этап предполагает написание текста курса, создание сценария обучающей темы, а также сценариев анимационных и видеофрагментов, эскизов интерфейса и анимации, сбор иллюстраций для сканирования. Главным компонентом учебного или дисциплинарного курса является учебный текст.

Для повышения качества обучения студентов вузов необходимо применять информационные технологии, а для этого целесообразно создавать соответствующие педагогические условия, направленные на формирование информационной культуры, совершенствование подготовки студентов по технологии и информатике, развитие учебно-материальной и информационной базы.

Информационные технологии активно применяются в решении задач управления образовательными системами и процессами, накопления информации и создания информационно-образовательной среды вуза. Однако непосредственно в процессе обучения и преподавания учебных дисциплин информационные технологии не нашли должного применения. В этой связи имеет место противоречие между запросами студентов, требованиями общества и государства к современному уровню преподавания, при-

менения в педагогической деятельности информационных технологий и реальным состоянием данного явления. Основными причинами такого положения являются:

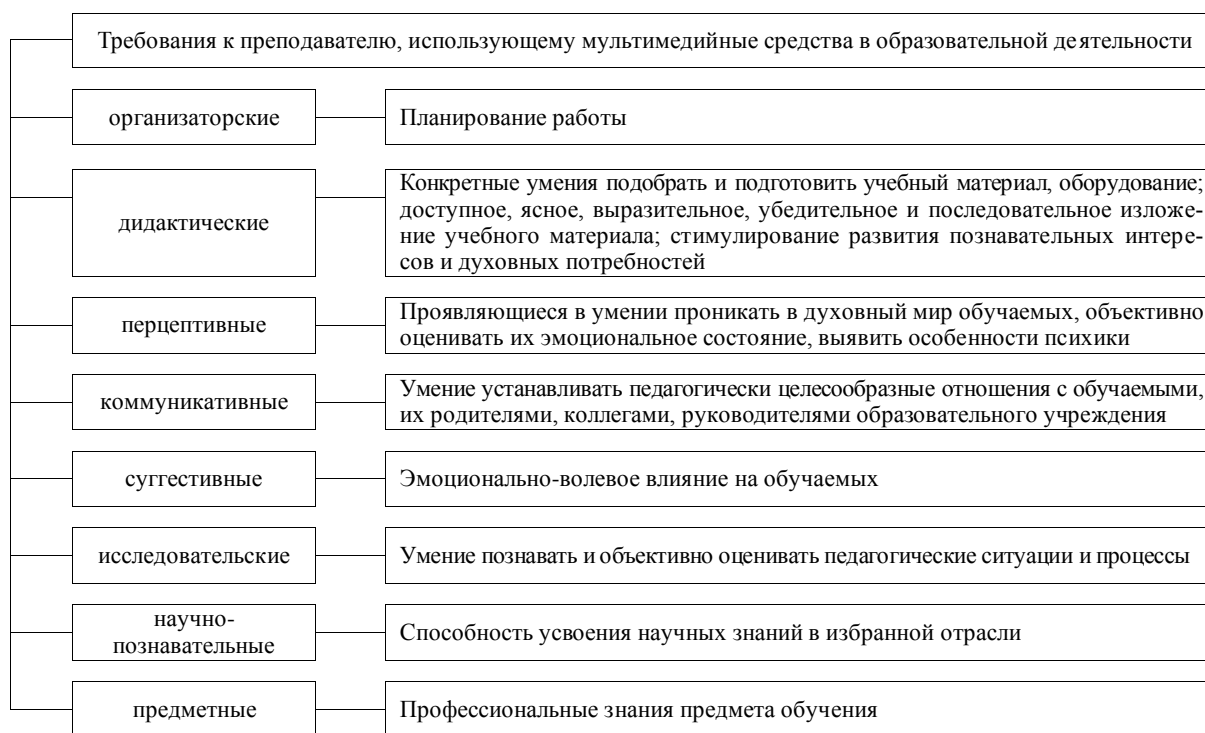
- незнание разнообразных возможностей применения информационных технологий в процессе обучения или неумение ими пользоваться в массовой практике;
- недостаточная научная психолого-педагогическая разработанность теоретических основ использования информационных технологий в обучении студентов;
- предметная, педагогическая и методическая неподготовленность значительной части преподавателей к работе с информационными технологиями;
- низкая мотивация преподавателей и студентов к использованию информационных технологий в процессе преподавания и учения.

Следовательно, одним из противоречий образовательного процесса вузов является несоответствие между возможностями информационных технологий и их реализацией в процессе преподавания естественно-научных дисциплин. Разрешение данного противоречия и совершенствование преподавания учебных дисциплин возможно по нескольким направлениям.

В современных условиях образования возрастают требования к культурному, нравственному и научному уровню преподавателя, его профессиональному педагогическому мастерству и творческим способностям. В связи с этим одним из важных критериев оценки профессионализма современного преподавателя вуза является его подготовка в области информатики. Такая подготовка должна начинаться в период обучения будущего преподавателя в высшем учебном заведении.

Прошедшие за последние годы изменения структуры и содержания высшего образования (введение рейтинговой системы, разработка и принятие образовательных стандартов) привели к существенным изменениям целей и содержания информационной подготовки студентов вузов. Подготовка студентов педагогических вузов в области информатики, а именно общее введение в информатику и практикум по информационному моделированию, стала важным компонентом содержания высшего образования специалистов различных уровней.

Одна из основных целей подготовки будущих педагогов в области информатики – формирование у них информационной культуры. Информационная культура преподавателя помогает ему целенаправленно взаимодействовать с информацией, использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерные информационные технологии, современные технические средства и методы [2]. Преподаватели, активно занимающиеся разработкой и использованием мультимедийных средств, должны обладать достаточным уровнем готовности к использованию средств информатизации образования в учебном процессе. Требования к преподавателю, использующему мультимедийные средства в образовательной деятельности (рисунок), должны складываться из традиционных требований, предъявляемых к любому педагогу, и специфических, связанных с использованием современных информационных технологий в процессе информатизации образовательной деятельности [3].



Требования к преподавателю, использующему мультимедийные средства в образовательной деятельности

Существенной особенностью формирования у студентов педагогических специальностей информационной культуры должна стать её направленность на предстоящую профессиональную деятельность. Будущий педагог-предметник должен знать не только о новых информационных технологиях, уметь анализировать, систематизировать и обобщать учебную информацию, но и хорошо понимать особенности информационных потоков в данной предметной области, уметь использовать их возможности в процессе преподавания.

Формирование информационной культуры педагога предполагает создание у него определенного мировоззрения, владение им системой знаний, навыков и умений, помогающих осуществлять педагогическую деятельность с использованием информационных технологий. В данном понимании информационной культуры важным является наличие у преподавателей убеждений и потребностей использования знаний в области информатики при решении профессиональных педагогических задач. Должна быть сформирована система познавательных и профессиональных мотивов, которые побуждают педагога использовать эти знания и самостоятельно расширять их объем. Наличием устойчивых мотивов характеризуется оптимальный уровень информационной культуры педагога, имеющего систему знаний в области информационных технологий, владеющего навыками и умениями применения знаний в процессе преподавания учебных дисциплин.

Процесс формирования личности и структуры мотивов будущего преподавателя начинается с первых дней обучения студента в вузе. Преподавателям любого вузовского предмета необходимо знать о потребностях, интересах, профессиональных стремлениях студентов и использовать эти знания в своей педагогической деятельности.

Как показывают психологические исследования [4, 5], на эффективность учебной деятельности студентов оказывает влияние большой спектр мотивов:

- социальные мотивы, отражающие значимость учебы;
- компетентностные профессиональные мотивы, характеризующие значимость учебной деятельности для овладения профессией;
- познавательные мотивы, связанные с овладением новыми знаниями.

Несформированность тех или иных мотивов существенно влияет на качество усвоения учебного материала и не позволяет достигнуть поставленных целей. Так, отсутствие позитивных внутренних познавательных мотивов приводит к формальному отношению к учебе – любыми средствами студент стремится сдать сессию. В короткий сессионный период студенты механически заучивают огромный объем учебного материала, который потом быстро забывают, либо используют незаконные средства (шпаргалки, мобильные телефоны и др.).

Профессиональные мотивы определяют активность студентов в подготовке к учебной деятельности, и их несформированность существенно влияет на уровень профессиональных знаний, навыков и умений. В работах [6, 7] рассмотрены вопросы, связанные с влиянием компьютеров, средств новых информационных технологий на развитие мотивации студентов к учебной и профессиональной деятельности. Однако малоизученными остаются механизмы мотивационной регуляции учебной деятельности в процессе обучения информатике, формирования информационной культуры студентов вузов.

Следует специально отметить проблему формирования информационной культуры преподавателей, которые окончили вузы в те годы, когда информатизация общества только начиналась. Эта категория преподавателей, как правило, не желает использовать в своей преподавательской деятельности информационные технологии, так как они не обладают простейшими приемами компьютерной грамотности. Для них необходимо создавать адаптированные программы, цель которых формирование комплекса навыков и умений, обеспечивающих внедрение информационных технологий в процесс преподавания дисциплин и методическая переподготовка преподавателей.

Век глобальной компьютеризации и информатизации предоставляет современному человеку невиданные ранее средства усиления его умственных возможностей, позволяющие интенсифицировать процессы интеллектуального развития индивида.

Использование возможностей средств современных информационных технологий позволяет:

- инициировать процессы развития определенных типов мышления;
- интенсифицировать процессы развития памяти, внимания, наблюдательности;
- сформировать качества лидера, способного к руководящей и организационной деятельности.

Вместе с тем, какими бы заманчивыми ни были эти средства, какими бы уникальными возможностями они ни обладали, приоритетным всегда остается принцип – не навреди. По этой причине необходимо особое внимание уделить негативным последствиям использования этих средств, а в особенности компьютера, тем более что уже никто не в силах запретить применение компьютерной техники на производстве, в науке, образовании, быту и во время досуга, особенно при активном увлечении компьютерными играми.

К негативным последствиям использования средств современных информационных технологий можно отнести:

- возможный вред здоровью (при длительной и бесконтрольной работе за компьютером);
- педагогически немотивированное их использование (игнорирование дидактических принципов обучения), не приводящее к позитивным результатам в области развития личности обучаемого или интенсификации учебного процесса.

Первое достаточно легко устранимо при соблюдении ограничений, например по времени использования компьютера. Так, использование методических рекомендаций по оборудованию специализированного кабинета вычислительной техники позволяет:

- соблюдать педагогические и гигиенические требования к оформлению кабинета, планировке и размещению в нем рабочих мест;
- организовывать различные, чередующие друг друга виды учебной деятельности;
- осуществлять индивидуальную и коллективную работу со средствами современных информационных технологий, в частности с компьютером.

Другая возможная опасность кроется в бессистемном, педагогически необоснованном использовании средств современных информационных технологий. Так, например, применение программных средств в учебных целях, ориентированных на игровую деятельность, зачастую сводит всю работу обучающихся к бездумному выполнению примитивного набора команд, автоматическому нажатию клавиш. Такая деятельность не способствует усвоению учебного материала. Но еще больше резервов заложено в возможностях современных информационных технологий, которые не используются в педагогических целях. В связи с этим на первый план выступает необходимость создания теоретической базы, обосновывающей педагогическую целесообразность использования средств современных информационных технологий, методики, обеспечивающей реализацию этих возможностей с целью интенсификации образовательного процесса [8]. Поэтому для создания благоприятных условий обучения студентов с применением информационных технологий необходимо следовать следующим принципам: доступность, адаптивность, систематичность и последовательность, компьютерная визуализация, прочность усвоения результатов обучения, обеспечение интерактивного диалога, развитие интеллектуального потенциала обучаемого и обеспечение обратной связи.

Рассмотрим более подробно требования данных принципов.

Требование обеспечения доступности означает, что предъявляемый учебный материал, формы и методы организации учебной деятельности должны соответствовать уровню подготовки обучаемых и их возрастным особенностям. Установление того, доступен ли для понимания обучающегося предъявляемый с помощью информационных технологий учебный материал, соответствует ли он ранее приобретенным знаниям, навыкам и умениям, производится с помощью различных методов, в том числе тестирования.

Достижение адаптивности означает приспособление информационных технологий к индивидуальным возможностям студента. Это предполагает реализацию индивидуального подхода в обучении, учет возможностей восприятия, осмысления, закрепления и воспроизведения учебного материала. Реализация адаптивности может обеспечиваться различными средствами наглядности, а также несколькими уровнями дифференциации учебного материала (по сложности).

Требование обеспечения систематичности и последовательности обучения с использованием информационных технологий предполагает необходимость усвоения обучающимся системы понятий, фактов и способов деятельности в их логической связи. Целью обеспечения систематичности и последовательности является достижение преемственности в овладении знаниями, навыками и умениями.

Обеспечение компьютерной визуализации учебной информации предполагает с помощью средств компьютерной графики, технологии мультимедиа и т.п. реализацию как реальных, так и «виртуальных» объектов, процессов, явлений, а также их моделей, представленных в динамике, во временном и пространственном изменении.

Необходимость прочности усвоения результатов обучения предполагает обеспечение осознанного усвоения обучаемым содержания, внутренней логики учебного материала, представляемого с помощью информационных технологий. Это требование достигается следующим образом:

- осуществлением самоконтроля и коррекции;
- обеспечением контроля на основе обратной связи, диагностикой ошибок по результатам обучения и оценкой результатов учебной деятельности, объяснением сущности допущенной ошибки;
- тестированием, констатирующим продвижение в учении.

Создание возможности интерактивного диалога предполагает необходимость его организации при условии обеспечения выбора вариантов содержания изучаемого, исследуемого учебного материала, а также режима учебной деятельности, осуществляемой с помощью информационных технологий.

Требование развития интеллектуального потенциала обучаемого предполагает обеспечение:

- развития алгоритмического мышления;
- формирования умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации;
- формирования умений по обработке информации (на основе информационно-поисковых систем, баз данных).

Новые возможности применения информационных технологий в преподавании дисциплин открыла гипертекстовая технология – это возможность переходов по гиперссылкам, которые представлены либо в виде специально оформленного текста, либо определенного графического изображения. В этой обширной среде легко находить нужную информацию. При проектировании гипертекстовой системы можно заложить гиперссылки, опираясь на способности человеческого мышления к интеграции информации и ассоциативному доступу к ней. Использование гипертекста позволяет провести диагностику знаний и выбрать один из возможных уровней изучения темы предметов. Эти системы представляют информацию так, что сам обучаемый, следуя графическим и текстовым ссылкам, может использовать различные схемы работы с материалом. Все это создает условия для реализации нового подхода к обучению соответствующим дисциплинам.

В связи с развитием информационных технологий количество и роль образовательных сайтов в учебных заведениях возрастает. От содержания, организационной структуры и функционирования образовательного сайта зависит не только успех взаимодействия учебного заведения с внешним миром, но и качество образовательного процесса учебного заведения. Интернет обеспечивает доступ к большим объемам информации. Интернет-технологии и современные средства телекоммуникации представляют для обучения широчайшие возможности:

- оперативную передачу на разные расстояния информации любого объема и вида;
- интерактивность и оперативную обратную связь;
- организацию совместных телекоммуникационных проектов;
- запрос информации по любому интересующему вопросу через систему электронных конференций.

Создание обратной связи при работе с информационными технологиями предполагает обеспечение своего рода реакции компьютерной программы на действия пользователя, в частности при контроле с диагностикой ошибок по результатам учебной деятельности на каждом логически законченном этапе работы. Оно же дает возможность получить предлагаемый программой совет, рекомендацию о дальнейших действиях. При этом целесообразно обеспечить возможность приема и выдачи вариантов ответа, анализа ошибок и их коррекции.

Одной из предпосылок использования новых информационных технологий в процессе преподавания является создание благоприятных условий для свободного доступа к учебной и научной информации как для педагогов, так и обучающихся. Применение информационных технологий в преподавании предметов основано на широких возможностях вычислительных средств, компьютерных сетей и компьютерных обучающих программ.

Компьютерные обучающие программы заявили о себе как о средстве обучения в период появления и развития персональных компьютеров (ПК). Поскольку обучающие программы требуют ПК определенной конфигурации, то было бы точнее называть их *компьютерными обучающими системами*, так как они несут большую дидактическую нагрузку. В учебном процессе обучающие программы могут выполнять следующие функции:

- индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения;
- осуществлять контроль с диагностикой ошибок и обратной связью;
- осуществлять самоконтроль и коррекцию учебной деятельности;
- высвободить учебное время за счет выполнения компьютером трудоемких рутинных вычислительных работ;
- визуализировать учебную информацию;
- моделировать и имитировать изучаемые процессы или явления;
- проводить лабораторные работы в условиях имитации на компьютере реального эксперимента;
- формировать у студентов умение принимать оптимальное решение в различных ситуациях;
- развивать мышление;
- усилить мотивацию обучения;
- формировать культуру познавательной деятельности и др.

Перечень *мультимедийных средств обучения*:

- электронные учебники;
- контролирующие компьютерные программы;
- справочники и базы данных учебного назначения;

- сборники задач;
- предметно-ориентированные среды;
- компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов знаний.

На кафедре технологии и методики преподавания в течение ряда лет ведется подготовка специалистов трудового обучения и информатики. Это означает, что выпускник должен владеть не только информатикой, но и технологией машиностроения и металлообработки, технологией деревообработки и изделий из пластмасс, основ строительства и многих других отраслей (например, техническое творчество и народные ремесла), т.е. быть широкопрофильным специалистом-педагогом.

В курсе изучения дисциплин технологии студент знакомится с большим парком станочного оборудования. К сожалению не все станки находятся в лабораториях университета, а некоторые новые импортные модели станков не могут себе позволить и промышленные предприятия. Всё это затрудняет изучение станков новых модификаций. Выход из ситуации есть – возможность использования Интернета, который позволяет выходить на сайты современных промышленных предприятий и мировых фирм. Большинство фирм-производителей станков выставляют на свои сайты краткую документацию по станкам и мультимедийные рекламные проспекты. В них используется видеосъемка о работе станков и комментарии о их преимуществах перед аналогами.

Подготовка специалиста в области трудового обучения требует также знаний конструкционных материалов. В настоящее время существует огромное количество металлических и неметаллических материалов. Всё это предполагает работу с базами данных, которыми должен владеть выпускник. В свою очередь это должно будет внедряться будущим педагогом и в школе.

В настоящее время на кафедре Технологии и методики преподавания используются мультимедийные средства в учебном процессе. В настоящее время кафедра заключила договор о творческом сотрудничестве с ОАО «Вистан» (г. Витебск). Этот договор предполагает разработку документации и дидактическое сопровождение технических объектов, которые будут внедрены в учебный процесс. Те станки, которые используются в учебном процессе, их устройство, принцип работы преподаются с использованием мультимедийных средств. Ряд уникальных станков, изучение которых выходит за рамки учебного процесса, студент может просмотреть, как отмечалось ранее, через Интернет.

Заключение. Из вышеизложенного следует, что основными педагогическими условиями совершенствования преподавания дисциплин с применением информационных технологий являются:

- формирование информационной компетентности преподавателей;
- совершенствование базовой подготовки студентов вузов по информатике;
- информатизация процесса обучения в вузе, оснащение предметных кабинетов техническими средствами информатизации, создание современной информационно-образовательной среды, формирование банка учебно-методической и научной информации;
- формирование культуры познавательной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батищев, В.И. Мультимедийные средства обучения / В.И. Батищев, В.Ю. Мишин // Создание электронных средств общего назначения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.itlt.edu.nstu.ru/literature.php?action=info&lit_id=171.
2. Информатика: учеб. для студ. экон. спец. вузов / под ред. Н.В. Марковой. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 312 с.
3. Дополнительные аспекты обучения с применением мультимедиа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ido.rudn.ru/Open/multimedia/mult2.htm>.
4. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность: учеб. пособие / А.Н. Леонтьев. – М.: Академия, 2004. – 352 с.
5. Тихомиров, О.К. Психология мышления / О.К. Тихомиров. – М.: Академия, 2005. – 288 с.
6. Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология / Н.Ф. Талызина. – М.: Академия, 1998. – 310 с.
7. Гершунский, Б.С. Философия образования для XXI века / Б.С. Гершунский. – М.: Педагогическое общество России, 2002. – 608 с.
8. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.

Поступила 23.04.2009