
МУЛЬТИМЕДИАТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

И.Н. Попова

Кафедра графических информационных систем
Нижегородский государственный технический университет
ул. Минина, 24, Нижний Новгород, Россия, 603600

Рассматриваются вопросы эффективного изучения и применения мультимедиа технологий при подготовке студентов инженерных специальностей по направлению «Информационные системы».

Ключевые слова: мультимедиа технологии, информатизация образования, инженер-разработчик информационных систем, информационная компетентность.

Мультимедийные технологии (МТ) — одно из наиболее бурно развивающихся направлений новых информационных технологий, используемых в учебном процессе. В толковом словаре терминов понятийного аппарата информатизации образования МТ определяются как информационные технологии, основанные на одновременном использовании различных средств представления информации и представляющие собой совокупность приемов, методов, способов и средств сбора, накопления, обработки, хранения, передачи, продуцирования аудиовизуальной, текстовой, графической информации в условиях интерактивного взаимодействия пользователя с информационной системой, реализующей возможности мультимедиа операционных сред [1].

Мультимедийные технологии в системе образования — явление достаточно новое и до конца не изученное. В работах отражены отдельные аспекты, связанные с изучением и использованием МТ в учебном процессе: использование технологий мультимедиа в процессе подготовки учителя — И.И. Косенко, О.Г. Смолянинова, А.В. Тумалев; создание мультимедийных средств учебного назначения — И.В. Белицын, В.А. Касторнова, С.С. Кравцов, И.В. Манторова, О.В. Лобач, А.В. Осин, В.А. Стародубцев; применение МТ в обучении — Н.С. Анисимова, Ю.С. Браун, Н.В. Клемешева, Д.П. Муравлев, Г.М. Шампанер, О.В. Шлыкова; разработка дидактической системы обучения мультимедиа студентов-математиков в классическом университете — Е.В. Малкина.

Большинство исследователей рассматривают МТ как средство повышения эффективности обучения, характерной (отличительной) особенностью которого является представление информации не только в виде текста, но и в виде образов, позволяющих максимально сконцентрировать внимание обучающихся, способствуют лучшему пониманию, осмыслению и запоминанию информации (Л.Х. Зайнутдинова, В.А. Касторнова, С.Н. Поздняков, А.В. Осин, И.В. Роберт, М.А. Уайт, О.В. Шлыкова и др.).

Не вызывает сомнения, что мультимедиа даже на начальном этапе своего развития выводят общение между пользователем и компьютером на новый уровень, расширяют спектр форм и средств информационного обмена. Они усиливают элемент творчества как в процессе подготовки обучающих программ, так и в процессе самого обучения, сокращая долю рутинной и неинтересной работы, совершенствуя процесс преподавания [2]. В профессиональной подготовке инженера — разработчика информационных систем ИТ выступают не только в роли средства обучения, но и предмета изучения и инструмента решения профессиональных задач. В соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) структура профессиональной деятельности специалистов по информационным технологиям, как и по другим инженерным специальностям, определяется областью, объектами и видами их профессиональной деятельности.

Областью профессиональной деятельности выпускника вуза по специальности «Информационные системы и технологии» (230201) являются информационные системы — область науки и техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение систем сбора, передачи, обработки, хранения и накопления информации.

Объектами профессиональной деятельности инженера по направлению «Информационные системы» являются информационные системы и сети, их математическое, информационное и программное обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации программных средств информационных систем в различных областях, включая образование и науку.

В соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой специалист по информационным технологиям и системам независимо от направления должен выполнять следующие виды профессиональной деятельности: проектно-конструкторскую; технологическую; организационно-управленческую; научно-исследовательскую; эксплуатационную.

Задача повышения качества подготовки специалиста в современных условиях решается принятием компетентностного подхода как одной из стратегий профессионального образования. Проблемами компетентностного подхода в образовании занимались такие исследователи, как В.И. Байденко, Л.И. Берестова, Г.Э. Белицкая, Л.Н. Болотов, Н.А. Гришанова, И.А. Зимняя, Н.В. Кузьмина, В.Н. Куницина, В.С. Леднёв, А.К. Маркова, Н.Д. Никандров, Ю.Г. Татур, Н. Хомский, А.В. Хуторской и др. Большинство исследователей считают, что компетентностный подход предполагает целостный опыт решения жизненных проблем, выполнения ключевых функций, социальных ролей, компетенций. На первое место выдвигается не профессиональная информированность студентов, а умение решать проблемы, возникающие в процессе познания, при освоении техники и технологии, в ситуациях самоорганизации, нравственного выбора и самооценки.

В проекте Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения модель специалиста с высшим об-

разованием описывается наличием двух типов компетенций — общих (ключевых) и специальных (предметно-специализированных). Общие компетенции отражают междисциплинарные требования к результату образовательного процесса и представляют собой совокупность личностных качеств и способностей, которые необходимо развивать у будущего специалиста. Предметно-специализированные компетенции связаны с областью специализации выпускника, предполагают наличие конкретных специальных профессиональных знаний и умений и могут быть выделены из видов его профессиональной деятельности [3; 4].

Подготовка студентов инженерных специальностей по направлению «Информационные системы» включает целый ряд учебных (специальных) дисциплин: «Информационная безопасность и защита информации», «Корпоративные информационные системы», «Администрирование в информационных системах», «Интеллектуальные информационные системы», «Мультимедиа технология», «Надежность информационных систем», «Проектирование информационных систем». Особое место занимает дисциплина «Мультимедиа технология». Курс «Мультимедиа технология» включает лекции (17 час.), лабораторные работы в компьютерном классе (17 час.), самостоятельную работу (40 час.). В соответствии с ГОС ВПО в содержание курса входит: понятие мультимедийных технологий; классификация и области применения мультимедиа приложений; мультимедиа продукты учебного назначения; аппаратные средства мультимедиа технологий; типы и форматы файлов; текстовые файлы; растровая и векторная графика; гипертекст; звуковые файлы; трехмерная графика и анимация; видео; виртуальная реальность; программные средства для создания и редактирования элементов мультимедиа; инструментальные интегрированные программные среды разработчика мультимедиа продуктов; этапы и технология создания мультимедиа продуктов; примеры реализации статических и динамических процессов с использованием средств мультимедийных технологий.

С позиций компетентного подхода любой изучаемый предмет рассматривается через призму деятельности: какие компетенции формируются и развиваются в процессе его изучения. В своей работе мы рассматриваем информационную компетентность как предметно-специализированную, акцентируя внимание на компетенции в области МТ.

Понятие компетентности во многом схоже с понятием готовности. Адаптированные нами положения Г.А. Кручининной о готовности педагога к использованию информационных и коммуникационных технологий позволила нам определить информационную компетентность в области мультимедиа как системное понятие. Система информационной компетентности в области мультимедиа включает в себя: психологическую сферу компетентности, под которой понимается разная степень сформированности направленности на использование МТ в профессиональной деятельности, наличие интереса к этим технологиям и потребности к самообразованию в этой области знаний, развитие профессионального мышления; научно-теоретическую сферу компетентности в виде необходимого

объема специальных знаний для дальнейшей профессиональной деятельности в условиях глобальной информатизации; практическую сферу компетентности, предполагающую наличие сформированных на требуемом уровне профессиональных навыков и умений использования МТ [5].

Понятие компетентности, как и понятие готовности к использованию новых информационных технологий (НИТ) студентами в учебном процессе, существует в виде интегрального образования, включающего в себя высокую мотивацию к использованию НИТ, знание теоретических аспектов использования НИТ, проявление соответствующих эмоционально-волевых качеств и реализации комплекса профессиональных умений в новых условиях деятельности [5].

В соответствии с этим определением мы рассматриваем следующие элементы информационной компетентности студентов в области мультимедиа:

— мотивационно-ценностный (потребности успешного использования мультимедиа технологии у студентов в процессе обучения и в их дальнейшей профессиональной деятельности; заинтересованность в самостоятельном совершенствовании навыков и умений по МТ, понимание значимости использования информационных технологий в обучении);

— когнитивно-деятельностный (сформированность знаний, умений и навыков в данном виде деятельности);

— эмоционально-волевой (ответственность выпускника технического вуза за вопросы информатизации производства, уверенность в своих потенциальных возможностях в освоении МТ, объективная самооценка собственной подготовленности к профессиональной деятельности в условиях использования информационных и коммуникационных технологий).

Охарактеризуем кратко компетенции, которые студенты получают при изучении курса «Мультимедиа технологии» и соответствующие им знания, умения и опыт творческой деятельности (табл. 1).

Таблица 1

Основные компетенции когнитивно-деятельностной составляющей информационной компетентности в области МТ

Профессиональные компетенции	Основные знания	Основные умения, навыки
Техническая обработка информационного содержания: сканирование носителей информационных ресурсов; запись и оцифровка динамического информационного содержания; набор текстов	Информация о процессе допечатной подготовки, технических средств сбора, обработки, хранения информации, стандартов для форматов текстовых данных, динамического информационного содержания; компьютерной терминологии; компьютерных технологий работы с источниками информации; основ эргономики; стандартов для оформления технической документации	Работа со специализированным оборудованием обработки информационного содержания: сканирование информационного содержания, обработка динамического и текстового информационного содержания. Работа со специализированным прикладным программным обеспечением: сканирование информационного содержания, обработка динамического и текстового информационного содержания. Запись динамического и статического информационного содержания в заданном формате

Профессиональные компетенции	Основные знания	Основные умения, навыки
Проектирование частных элементов информационного содержания: монтаж динамического информационного содержания; формирование текстовых информационных ресурсов; разработка пространственных моделей; разработка графических образов элементов дизайна; разработка анимированных элементов дизайна	Принципы визуального представления, специализированного программного обеспечения проектирования и обработки информационного содержания, технологических стандартов проектирования и обработки информационного содержания, основ документооборота, компьютерных технологий представления и управления данными, приемов обработки растровых и векторных изображений	Работа со специализированным прикладным программным обеспечением: монтаж динамического информационного содержания, обработка текстового информационного содержания и т.п., обработка растровых и векторных изображений, моделирование в пакетах трехмерной графики, создание анимации в графических пакетах, работа с текстовыми корпусами
Составление мультимедиа-сценариев	Стандарты и рекомендации на пользовательские интерфейсы, принципы построения информационных ресурсов, языков сценариев	Анализ, классифицирование, обобщение и синтез информации; работа с текстовыми корпусами; структуризация результатов анализа текстовых корпусов; работа с инструментальными средствами мультимедиа
Подготовка макетов дизайна и верстка мультимедиа-приложений; резка и оптимизация графики	Технологии построения информационных ресурсов, основы программирования на языках высокого уровня, основы информационной безопасности, основы сетевых технологий	Владение языками разметки; работа с прикладными пакетами верстки; осуществление подготовки оригинал-макетов; использование инструментальных сред поддержки разработки; работа со специализированным прикладным программным обеспечением резки и оптимизации графики; обработка растровых и векторных изображений
Тестирование технической документации	Методики тестирования программных продуктов	Работа со специализированным прикладным программным обеспечением; составление технической документации; осуществление аналитической обработки информации; формирование отчетов об ошибках в бета-версиях

Описанные выше компетенции соответствуют квалификационным требованиям к профессиональным компетенциям в области информационных технологий [6].

Говоря об эффективном применении информационных и коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе, многие исследователи отмечают, что это не столько техническая задача, сколько задача, требующая тщательной методической проработки данного вопроса. Решение этой задачи обеспечит новые возможности и преподавателям и обучаемым [7—10]. Формирование компетенций в области мультимедиа у будущих инженеров обеспечивается с помощью разработанных нами педагогических технологий, включающих наряду с тради-

ционными формами обучения инновационные формы обучения с использованием средств МТ. В организации учебного курса «Мультимедиа-технологии» мы используем МТ в проведении лекций-визуализаций, лабораторных работ и в самостоятельной работе студентов.

Основные направления использования специфических особенностей мультимедиа в лекции-визуализации: многооконное представление информации на одном экране с возможностью активировать любую часть экрана; демонстрация моделирования и реально протекающих процессов; «манипулирование» визуальной информацией как в пределах данного экрана, так и в пределах поля предыдущего (последующего) экрана; контаминация (смешение различной аудиовизуальной информации); дискретная подача аудиовизуальной информации создает мощный стимул интереса к изучаемой теме.

В проведении лабораторной работы мы используем разработанные нами мультимедийные учебники с описанием действий, справочным материалом, примерами выполненных работ и контрольными тестами, что значительно облегчает работу студента. В качестве задания для самостоятельной работы в данном курсе мы используем выполнение мультимедийного проекта. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность студентов — индивидуальную, парную, групповую, которую обучаемые выполняют в течении определенного промежутка времени. В процессе работы над проектом студенты самостоятельно планируют, организуют и контролируют свою учебно-познавательную деятельность. В результате поисковой, исследовательской деятельности они не только приходят к решению поставленной проблемы, но и создают конкретный реальный продукт.

Укажем некоторые из разрабатываемых нами проектов: электронные учебники на компакт-дисках по видеомонтажу (Adobe Premiere, Adobe After Effects — проекты выполнены вдвоем), по растровой графике и цифровому звуку (Adobe Photoshop, Adobe Audition — индивидуальные проекты) в виде мультимедийных приложений, разработанных на языке HTML; электронный учебник на компакт-диске по двумерной анимации (индивидуальный проект) выполнен в среде Adobe Flash; мультимедиа-система на компакт-диске «Объекты архитектурного и культурного наследия г. Нижнего Новгорода» (коллективный проект).

В ходе проектной работы наряду с технологическими навыками развиваются умения и способности более широкого профессионального спектра, а именно: творческий подход к решению инженерных проблем и разработке новых идей и оригинальных методов; способность работать с различными источниками информации на разных носителях; умение анализировать и критически оценивать данные, делать выводы и заключения; способность эффективно работать индивидуально и как член команды, что подразумевает умение эффективно взаимодействовать с членами профессионального коллектива, включая способность к лидерству и умелому распределению ролей и функций в команде.

У студентов, участвующих в работе над мультимедиа-проектом, отмечается положительное отношение к этому методу обучения: от 83% до 91% студентов отметили его познавательную и профессиональную мотивацию; 84% студентов считают, что его использование способствует более глубокому пониманию пред-

мета и формированию способностей к критическому мышлению; 78% студентов считают, что данный метод способствует более эффективной работе в команде.

Нами была разработана анкета по применению МТ в учебном процессе. Полученные в результате анкетирования данные позволили выявить отношение студентов к разработанной нами инновационной технологии (по 5-балльной шкале, где M — среднее значение оценки). Результаты педагогического исследования свидетельствуют о том, что эффективность обучения с применением МТ значительно выше оценивается студентами, обучающимися по разработанной нами инновационной технологии ($M = 4,3$ балла), чем студентами, обучающимися по традиционной технологии ($M = 3,5$ балла). Большинство студентов считают, что творческое содержание МТ позволяет реализовать их потенциал при выполнении учебных заданий ($M = 4,5$ балла); возможности МТ значительно облегчают занятия самообразованием ($M = 4,2$ балла) [11].

Использование МТ в обучении студентов инженерных специальностей по направлению «Информационные системы» в качестве предмета изучения и средства обучения позволяет сформировать и развить профессиональные компетенции, необходимые будущим специалистам в области информационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Роберт И.В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. — М.: ИИО РАО, 2006.
- [2] Шлыкова О.В. Культура мультимедиа: Учебн. пособие для студентов. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
- [3] Татур Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования // Материалы ко второму заседанию методологического семинара. Авторская версия. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
- [4] Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос» // <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>
- [5] Кручинина Г.А. Готовность будущего учителя к использованию новых информационных технологий обучения (теоретические основы, экспериментальные исследования). — М.: Прометей, 1996.
- [6] Профессиональные стандарты в области информационных технологий // <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>
- [7] Краснова Г.А., Соловов А.В., Беляев М.И. Технологии создания электронных обучающих средств. — М.: МГИУ, 2001.
- [8] Боголюбов В.И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий. — Пятигорск: ПГЛУ, 2001.
- [9] Кручинина Г.А. Методическая работа преподавателя вуза в условиях использования информационно-коммуникационных технологий // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Специальный выпуск. — 2007. — С. 244—249.
- [10] Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учебн. пособие для студентов вузов. — М.: Академия, 2007.
- [11] Попова И.Н. Диагностика сформированности информационной компетентности в сфере мультимедиа технологий // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании. — Т. 16. — Одесса: Черноморье, 2009. — С. 72—75.

**MULTIMEDIA TECHNOLOGIES
IN PROFESSIONAL TRAINING OF ENGINEERING STUDENTS
SPECIALISING IN INFORMATION SYSTEMS**

I.N. Popova

Chair of Graphic Information Systems
Nizhny Novgorod State Technical University
Minin str., 24, Nizhny Novgorod, Russia, 603600

The article considers effective study and use of multimedia technologies in training engineering students specializing in information systems.

Key words: multimedia technologies, informatization of education, engineer in information systems, information competence.