

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЙ МУЛЬТИМЕДИА

Попова И. Н.

ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева», Нижний Новгород, Россия (603950, Нижний Новгород, ул. Минина, 24), e-mail: inna.ppv@gmail.com

В статье представлена технология формирования профессиональной компетентности студентов в области технологий мультимедиа. Технология включает в себя три части: концептуальную основу, содержательный компонент обучения, процессуальную часть. Методологическими основаниями данной технологии избран системный, компетентностный, контекстный, личностно-деятельностный и модульный подходы. Содержательный компонент обучения включает: определение диагностических целей обучения; обоснование содержания обучения в контексте будущей профессиональной деятельности специалиста; выявление структуры содержания учебного материала, его информационной емкости и системы смысловых связей между его элементами. В разработанной технологии используются мультимедийные средства во всех организационных формах обучения: при чтении лекций-визуализаций, проведении лабораторных работ и в самостоятельной работе студентов. В результате внедрения разработанной технологии наблюдается повышение уровня сформированности компетентности студентов в области технологий мультимедиа, состоящей из трех компонентов (мотивационно-ценностного, когнитивно-деятельностного и эмоционально-волевого).

Ключевые слова: технологии мультимедиа, педагогическая технология, студенты инженерных специальностей.

TECHNOLOGY OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCE OF ENGINEERING STUDENTS IN THE FIELD OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

Popova I. N.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R. E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia (603950, Nizhny Novgorod, street Minina, 24), e-mail: inna.ppv@gmail.com

The article presents the technology of forming professional competence of students in the field of multimedia technology. The technology consists of three parts: a conceptual framework, a content component of training, a procedural part. System, competence, context, personality-activity and modular approaches serve as methodological bases of the technology. The content component of training includes: identification of diagnostic training purposes; justification of learning content in the context of future professional activity of specialist; identification of content structure of the material, its information capacity and system of semantic relationships among its elements. In the developed technology the multimedia tools are used in all organizational forms of education: while reading lectures and visualizations, conducting laboratory works and during students' self-study. The introduction the developed technology increases level of formation of students' competence in the field of multimedia technology, which consists of three components (motivational and value-based, cognitive-activity and emotional and volitional).

Key words: multimedia technologies, educational technology, engineering students.

Вокруг понятия «педагогическая технология» во всем мире ведутся серьезные дискуссии, не позволяющие дать ему однозначное, всеми принимаемое определение. Для нашего исследования представляет интерес определение профессионально-ориентированной технологии обучения, данное П. И. Образцовым, под которой следует понимать технологию, обеспечивающую формирование у студентов значимых для их будущей профессиональной деятельности качеств личности, а также знаний, навыков, умений, обеспечивающих выполнение функциональных обязанностей по предназначению [3].

Для повышения эффективности обучения мультимедийным технологиям нами разработана технология формирования профессиональной компетентности студентов в области технологий мультимедиа. При проектировании данной технологии мы опирались на работы авторов [1, 3, 4 и др.]. В работах вышеперечисленных и многих других исследователей структура педагогической технологии включает в себя три части: концептуальная основа; содержательный компонент обучения; процессуальная часть – технологический процесс. Концептуальная часть педагогической технологии – это научная база технологии, те психолого-педагогические идеи, которые заложены в ее фундамент. Содержательную часть технологии составляют цели – общие и конкретные, а также содержание учебного материала. Процессуальная часть представлена системной совокупностью следующих элементов: организация учебного процесса; методы и формы учебной деятельности студентов; методы и формы работы преподавателя; деятельность педагога по управлению процессом усвоения материала; диагностика учебного процесса.

При разработке концептуальной основы проектируемой нами технологии формирования профессиональной компетентности студентов в области технологий мультимедиа, с учетом особенностей предмета нашего исследования в качестве методологических оснований технологии формирования данной компетентности мы избрали системный, компетентностный, контекстный, личностно-деятельностный и модульный подходы.

Системный подход позволяет рассматривать формирование профессиональной компетентности будущего инженера в области технологий мультимедиа как педагогическую систему с присущими ей свойствами, особенностями и закономерностями.

В нашем исследовании компетентностный подход к обучению позволяет выявить сущность и структуру профессиональной компетентности студентов в области технологий мультимедиа и в соответствии с этим определить новые методы, средства и формы обучения, а также цель, задачи и содержание данного процесса.

Контекстный подход к обучению реализуется нами через отбор содержания учебных модулей дисциплины «Мультимедиа-технологии» в соответствии с профессиональными функциями ИТ-специалиста и выделенными на их основе компетенциями в области мультимедийных технологий и выбор форм, методов и средств организации учебного процесса. Нами используются проекты по разработке мультимедийных продуктов, которые являются базой для построения образовательного контекста для студентов инженерных специальностей. Помимо предметного контекста в мультимедийных проектах доступен также и социальный контекст.

Учет личностного компонента личностно-деятельностного подхода предполагает, что в процессе обучения максимально учитываются индивидуально-психологические особенности

студентов. Этот учет осуществляется через содержание и форму самих учебных заданий, через характер общения со студентами. Нами разработаны и используются учебные задания разных уровней сложности: от простых упражнений по заданному алгоритму, до сложных проектов, требующих от студентов проявления высокой степени активности, самостоятельности и творчества. Модульное построение учебных курсов предоставляет студентам свободу выбора образовательной траектории. Электронные учебные пособия, разработанные и используемые нами в учебном процессе, позволяют студенту работать в индивидуальном темпе, создают положительную мотивацию студентов к учебной деятельности.

При разработке содержательной части технологии формирования компетентности в области технологий мультимедиа, нами решались вопросы: определения диагностических целей обучения; обоснования содержания обучения в контексте будущей профессиональной деятельности специалиста; выявления структуры содержания учебного материала, его информационной емкости и системы смысловых связей между его элементами.

Общей целью разработанной нами технологии является повышение уровня сформированности компетентности студентов в области технологий мультимедиа, состоящей из трех компонентов (мотивационно-ценностного, когнитивно-деятельностного и эмоционально-волевого) [5].

Изучение профессиональных стандартов в области информационных технологий [6] и собственный опыт разработки мультимедийных систем позволили нам реконструировать перечень функций и задач профессиональной деятельности выпускника в области технологий мультимедиа.

В курсе «Мультимедиа-технологии», формирующем компетентность студентов в области технологий мультимедиа, нами были поставлены три группы профессиональных задач: 1) разработка частных элементов информационного содержания мультимедийной системы; 2) сборка мультимедийной системы; 3) внедрение мультимедийной системы. В первую группу задач входят: формирование текстовых информационных ресурсов, разработка пространственных моделей, разработка статических растровых элементов дизайна, разработка статических векторных элементов дизайна, разработка двумерной анимации, разработка анимации 3-М сцены, монтаж динамического содержания (видео, звук). Вторую группу задач можно определить как: составление мультимедиа-сценария, проектирование пользовательского интерфейса и навигации мультимедийной системы, разработка макетов дизайна системы, резка и оптимизация графики, верстка мультимедийной системы. Третья группа задач – тестирование, инсталляция и защита информации мультимедийной системы.

Нами определены знания, умения и опыт творческой деятельности, необходимые для решения вышеперечисленных профессиональных задач [2].

При разработке содержания учебной дисциплины «Мультимедиа технологии», формирующей компетентность студентов в области технологий мультимедиа, нами учитывались межпредметные связи с другими дисциплинами математического и общепрофессионального цикла, рядом специальных дисциплин. Установление логических и междисциплинарных связей вошло в состав проектируемой технологии формирования компетентности в области технологий мультимедиа.

Профессиональная компетентность в области технологий мультимедиа формируется при изучении студентами дисциплин информационного цикла. Схема интеграции учебных дисциплин, участвующих в формировании данной компетентности, представлена на рисунке 1.



Рис.1. Схема интеграции учебных дисциплин, участвующих в формировании компетентности в области технологий мультимедиа

Согласно государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по специальности 230201 «Информационные системы и технологии» и ее специализациям: «Системы безопасности компьютеров», «Компьютерные технологии в промышленности и производстве», «Сети связи и системы телекоммуникаций», дисциплина «Мультимедиа технологии» входит в цикл «Специальные дисциплины инженера» и является основной в формировании компетентности студентов в области технологий мультимедиа. Помимо основной учебной дисциплины, формирующей компетентность студентов в области технологий мультимедиа, мы выделили также: базовые дисциплины («Информатика», «Информационные технологии»); используемые в формировании данной компетентности на этапе сборки мультимедийных систем («Программирование на языке высокого уровня», «Информационная безопасность и защита информации») и имеющие смежные области знаний («Компьютерная геометрия и графика», «Цифровые устройства», «Информационные

сети», «Архитектура ЭВМ и систем», «Интегрированные программные среды автоматизированного моделирования и проектирования»).

Содержание выделенных нами дисциплин было проанализировано во избежание дублирования отдельных тем, относящихся к технологиям мультимедиа (табл. 1).

Таблица 1

Тематика дисциплин, формирующих профессиональную компетентность инженера в области технологий мультимедиа

Семестр	Дисциплины	Темы, связанные с технологиями мультимедиа
1,2	Информатика	Представление информации в ЭВМ. Виды мультимедийных данных. Информационные технологии, мультимедийные ресурсы
4	Компьютерная геометрия и графика	Программное и аппаратное обеспечение графических систем. Методы геометрического моделирования. Визуализация проектных решений
4,5	Программирование на языке высокого уровня	Использование языков программирования для разработки мультимедийной интерактивной системы
5	Информационные технологии	Язык разметки документов HTML. Язык каскадных стилей, язык программирования сценариев, как составляющие языка HTML
6	Информационная безопасность и защита информации	Информационная безопасность мультимедийных систем. Установка защиты на содержание системы
7	Цифровые устройства	Цифровой звук и цифровое видео, методы сжатия мультимедийной информации и др.
8	Информационные сети	Потоковая передача мультимедийных данных по сети Интернет, компрессия данных, Требования к ресурсам при передаче мультимедийной информации
8	Архитектура ЭВМ и систем	Архитектура мультимедийных систем и технические особенности ее реализации Модели и структуры мультимедийных систем. Информационные ресурсы и их обработка в мультимедийных комплексах
9	Интегрированные программные среды автоматизированного моделирования и проектирования	Методы и технологии геометрического моделирования пространственных тел. Доработка моделей (текстурирование, освещение, анимация и др.)

Содержание модулей дисциплины «Мультимедиа технологии» приведено в соответствии с выделенными нами профессиональными задачами и содержанием других дисциплин информационного цикла. В результате в содержание модулей вошли не только технологические вопросы разработки и редактирования различных элементов мультимедиа и сборки интерактивных систем, а также не менее важные в настоящее время вопросы, посвященные

пользовательскому интерфейсу мультимедийных систем, касающиеся таких областей знаний, как психология зрительного восприятия, эргономика, дизайн и др.

В разработанной нами технологии формирования профессиональной компетентности студентов в области технологий мультимедиа, учитывая особенности учебного материала, мы используем мультимедийные средства во всех организационных формах обучения: при чтении лекций-визуализаций, проведении лабораторных работ и в самостоятельной работе студентов (как репродуктивного, так и творческого характера) [5].

В самостоятельной работе студенты используют так называемые «кейс»-технологии. Суть «кейс»-технологии состоит в том, что студент получает комплект (портфель) учебно-методических материалов в электронном виде и изучает их самостоятельно, обращаясь по мере необходимости к преподавателю или ориентируясь на прилагаемые методические указания. Учебный материал в «кейсе» представлен в нескольких видах. Помимо текстов лекций, упражнений и заданий для самостоятельной работы он включает разработанные нами мультимедийные обучающие системы по технологиям мультимедиа: «2D анимация в Macromedia Flash», «Моделирование в Blender», «Видеомонтаж в Adobe Premier», «Обработка звука в Sony Sound Forge», «Мультимедийные презентации» и др.

В разработанной нами технологии по формированию профессиональной компетентности студентов в области технологий мультимедиа особое значение имеет самостоятельная разработка студентами мультимедийного продукта. В качестве мультимедийного продукта студентам предлагается разработать следующие виды проектной продукции: web-сайт, видеофильм, видеоклип, видео-презентации, мультимедийное учебное пособие и т. д.

По мнению многих исследователей, самостоятельное создание мультимедиа-продукта позволяет студентам стать активными участниками учебного процесса (Т. А. Полилова, Т. Г. Пискунова, В. В. Репин, Е. В. Гнатышина, Н. Н. Головина, М. Neo, & К. Neo, и др.). В создаваемом мультимедиа-проекте студенты используют полученные знания и представляют их в иной форме, более креативной, с использованием различных элементов мультимедиа. Цифровые медиа-среды (графика, анимация, видео, звук и т.п.), включенные в проект, воздействуя на различные органы чувств, способствуют повышению мотивации студентов к изучению и усвоению учебной информации. Преподаватель при использовании данного метода выступает в роли организатора самостоятельной активной познавательной деятельности студентов, в роли консультанта и помощника.

Нами проведен педагогический эксперимент по формированию профессиональной компетентности студентов инженерных специальностей в области технологий мультимедиа. В результате внедрения разработанной нами технологии повысились мотивация студентов к самостоятельной учебно-познавательной деятельности, готовность к целенаправленной дея-

тельности по изучению технологий мультимедиа, а также осознание студентами реальных перспектив владения данными технологиями для профессиональной деятельности, самообучения и саморазвития. Это подтверждают данные нашего педагогического эксперимента по формированию профессиональной компетентности студентов инженерных специальностей в области технологий мультимедиа, представленные в таблице.

Эксперимент показал, что в экспериментальной группе студентов (обучающихся по разработанной нами технологии) показатели достоверно выше, чем в контрольной группе студентов (занимающихся по традиционной технологии) по всем трем компонентам профессиональной компетентности в области технологий мультимедиа. Если в процессе обучения по традиционной методике оценки сформированности мотивационно-ценностного и эмоционально-волевого компонентов студентами контрольной группы остались на прежнем уровне (Мк до эксперимента = 3,5 балла, Мк после эксперимента = 3,5 балла; Мэ до эксперимента = 3,5 балла, Мэ после эксперимента = 3,7 балла соответственно), т.к. традиционный курс обучения технологиям мультимедиа не оправдал ожиданий студентов, то у студентов экспериментальной группы они достоверно возросли (Мэ до эксперимента = 3,6 балла, Мэ после эксперимента = 4,1 балла; Мэ до эксперимента = 3,4 балла, Мэ после эксперимента = 4,1 балла соответственно). У студентов экспериментальной группы средняя оценка сформированности когнитивно-деятельностного компонента профессиональной компетентности в области технологий мультимедиа достоверно возросла до уровня «хорошо» (Мэ после эксперимента = 4,0 балла). У студентов контрольной группы эта оценка значительно ниже (Мк после эксперимента = 3,1 балла) (табл. 2).

Таблица 2

Оценка сформированности профессиональной компетентности студентов инженерных специальностей в области технологий мультимедиа

Средняя оценка М	Констатир. этап эксперимента		Контрольн. этап эксперимента		Достоверность различий		
	К.гр.	Э.гр.	К.гр.	Э.гр.	К.гр.	Э.гр.	К.-Э.
Мотивационно-ценностный компонент	3,5	3,6	3,5	4,1		*	*
Когнитивно-деятельностный компонент	2,3	2,5	3,1	4,0	*	*	*
Эмоционально-волевой компонент	3,5	3,4	3,7	4,1		*	*

Примечание: М – среднее значение оценки сформированности компонентов профессиональной компетентности в области технологий мультимедиа (в баллах по 5-ти балльной шкале). Индексом «к» обозначается контрольная группа, «э» – экспериментальная группа, * – достоверность различий показателей в контрольной и экспериментальной группах $p < 0,05$.

Эти данные позволяют говорить о том, что была достигнута основная цель эксперимента – подтверждена эффективность разработанной нами технологии формирования профессиональной компетентности студентов инженерных специальностей в области технологий мультимедиа.

Список литературы

1. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 191с.
2. Кручинина Г. А. Проектирование компетентностно-ориентированного содержания курса «Мультимедиа технологии» у бакалавров направления подготовки «Информационные системы и технологии» / Г. А. Кручинина, И. Н. Попова // Образование и саморазвитие. – 2012. – № 2. – С. 110-115.
3. Образцов П. И Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения: монография. – Орел: Орловский госуд. технич. ун-т, 2000. – 145 с.
4. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 512 с.
5. Попова И. Н. Мультимедиа технологии в профессиональной подготовке студентов инженерных специальностей по направлению «Информационные системы» // Вестник РУДН. – 2010. – № 4. – С.31-38.
6. Профессиональные стандарты в области информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573> (дата обращения: 17.10.2012).

Рецензенты:

Самерханова Эльвира Камильевна, доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой математики и информатики ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», г. Нижний Новгород.

Галина Александровна Кручинина, доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики и управления образовательными системами Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского (национальный исследовательский университет), г. Нижний Новгород.