М. Б. Лебедева

СИСТЕМА МОДУЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ

В статье доказывается необходимость поиска новых форм подготовки будущих учителей к применению информационных технологий в школе. Дается краткий обзор исследований в области модульной технологии обучения. Рассматриваются основные направления подготовки преподавателей к использованию информационных технологий. Обосновывается система модульной профессиональной подготовки студентов педагогического университета к использованию информационных технологий, описывается электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Технические и аудиовизуальные средства обучения».

Концепция модернизации российского образования[1] нацеливает на улучшение качества подготовки студентов в педагогических вузах, указывает на необходимость подготовки будущих учителей в области информационных технологий. Одним из возможных способов совершенствования подготовки будущего учителя в педагогическом вузе является внедрение системы модульной профессиональной подготовки.

Модульная технология достаточно давно применяется в системе профессиональной подготовки и переподготовки специалистов. В Европе основные подходы к организации модульного обучения стали разрабатываться еще в 60-е годы XX века. Это было связано с необходимостью быстрой и качественной переподготовки большого числа безработных по тем профессиям, которые были востребованы на рынке труда. Международной организацией труда (МОТ) разработана концепция профессионального обучения — MES-концепция (Modules of Employable Skills — модули профессиональных умений)[2]. В данной концепции модульное обучение рассматривается как ведущая технология профессионального обучения. Создателями концепции был предложен способ анализа профессиональной деятельности специалиста с целью конструирования программы обучения. Он состоит в выявлении профессиональных функций специалиста, разделении их сначала на профессиональные умения, а затем на отдельные операции. Такой подход позволяет определить перечень модулей и учебных элементов, которые становятся структурными элементами программы обучения. Благодаря подобной организации программ обучения они становятся более гибкими и при необходимости могут легко изменяться. На основании общей программы профессиональной подготовки для каждого обучающегося конструируется индивидуальная программа обучения, содержание которой зависит от уровня исходных знаний будущего специалиста, от требований к его квалификации, предъявляемых на конкретном рабочем месте, от сроков обучения.

В настоящее время спектр образовательных областей, где применяется модульный подход к организации обучения, существенно расширился. Это, в частности, связано с тем, что модульность является одним из важнейших принципов построения технических и общественных систем, и модульный подход широко распространяется в строительстве, производстве мебели, построении компьютерной техники, производстве строительных материалов и в других областях.

Анализ исследований в области применения модульной технологии обучения в современной системе образования показывает, что их можно объединить в четыре группы:

1. Теоретические основы модульной технологии обучения (П. А. Юцявичене, М. А. Чошанов, Х. Бендарчик)[3];

2. Реализация модульной технологии в профессиональном образовании (В. Г. Пархоменко, О. Б. Куандыков)[4];

3. Реализация модульной технологии в системе профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов (В. Л. Малашенкова)[5];

4. Реализация модульной технологии в процессе преподавания различных предметов (М. Д. Миронова)[6].

Пристальное внимание к модульной технологии объясняется тем, что она является технологией гибкой и мобильной, максимально ориентированной на самостоятельность обучающегося в процессе обучения. Однако, несмотря на разработанность проблем модульного обучения, не все вопросы реализации модульной технологии решены.

Во-первых, нет исследований, посвященных особенностям применения модульной технологии в высшем педагогическом образовании. А в этой системе любой способ организации обучения, безусловно, имеет специфику:

- на основе реализации нового подхода к обучению должна быть обеспечена более качественная профессиональная подготовка студентов;
- студенты педагогического учебного заведения должны быть сами вооружены комплексом современных образовательных технологий и методик обучения, должны понимать их преимущества и ограничения; любая педагогическая технология в процессе профессиональной подготовки студента — будущего учителя должна быть одновременно и средством совершенствования учебного процесса, и объектом изучения.

Во-вторых, проблемы модульного подхода к организации обучения рассматриваются в большинстве исследований достаточно узко. В них речь идет о модульной технологии обучения. Педагогическая технология, как известно, — это воспроизводимый способ организации учебного процесса с четкой ориентацией на определенную цель. В структуре любой технологии можно выделить, по мнению В. В. Гузеева[7], представление о планируемых результатах обучения; определить средства диагностики текущего состояния обучаемых; набор моделей обучения; критерии выбора оптимальной модели для данных конкретных условий.

В работах по модульной технологии обучения рассматриваются все эти аспекты. Но не менее важно исследовать и содержательный аспект организации обучения, и технологию разработки материалов для обучения, выявить способы поддержки деятельности студентов в процессе реализации технологии, сформулировать требования к преподавателю и студенту в условиях модульного обучения. Поэтому речь должна идти о системе модульного обучения с анализом всех компонентов педагогической системы.

В-третьих, в исследованиях не рассматривается роль компьютера в создании системы модульного обучения. В работах П. Юцявичене[8] есть разделы, посвященные роли компьютера в реализации программ модульного обучения. Но свои исследования она проводила в 80-е годы прошлого столетия, с тех пор возможности и направления применения компьютеров в образовании изменились коренным образом. По мнению В. П. Беспалько, «будущее образования — это образование с все большей долей участия компьютеров. Необходимость обеспечения полноценного участия компьютера в процессах образования и обучения — это основной путь развития педагогической науки и практики»[9]. Поэтому в настоящее время актуально исследование системы модульной профессиональной подготовки студентов педагогического вуза с учетом новой роли компьютеров в обучении.

В качестве содержательной основы для разработки системы модульной профессиональной подготовки была выбрана подготовка будущих учителей-предметников (в исследовании речь не идет о преподавателях информатики) к использованию в школе информационных тех-

нологий. Это обусловлено следующими причинами:

1. Компетентность в области информационных и коммуникационных технологий в настоящее время является важным компонентом профессиональной компетентности любого преподавателя, независимо от того, какой предмет он преподает.

2. Пока не существует модели преподавателя, использующего информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности. Разработка такой модели и ориентация на нее при подготовке студентов позволили бы сделать процесс подготовки студентов к использованию информационных технологий более целенаправленным. Модель преподавателя, использующего информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности, могла бы стать основой для разработки модульной программы профессионального обучения.

Необходимо отметить, что уже накоплен достаточно богатый опыт подготовки действующих преподавателей к использованию информационных технологий в обучении. Это связано с реализацией программ: использование интернет-технологий в профессиональной деятельности учителя (федерация интернет-образования)[10]; «Обучение для будущего» (фирма Intel)[11].

Первая программа нацелена на освоение преподавателями интернет-технологий и формирование профессионального опыта их внедрения в педагогический процесс. Вторая программа ориентирована на использование продуктов фирмы Microsoft-Office в учебном процессе и базируется на использовании в обучении проектного метода. Обе эти программы являются хорошей базой для подготовки действующих и будущих преподавателей к использованию информационных технологий в обучении и уже позволили изменить ситуацию с использованием компьютеров и информационных технологий в образовании. Программа «Обучение для будущего» активно проводится в Российском государственном педагогическом университете им. А. И. Герцена с июня 2002 года, и студенты старших курсов многих факультетов университета уже приняли в ней участие.

Однако обе эти программы не обеспечивают обучения всех студентов — будущих преподавателей и не охватывают всех содержательных и методических аспектов их подготовки к использованию информационных технологий. Поэтому проблема качественной подготовки будущих учителей к использованию информационных технологий в школе является актуальной.

Анализ государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования подготовки учителей[12] свидетельствует о том, что в содержании обучения будущих преподавателей представлены следующие дисциплины, направленные на освоение информационных технологий:

- «Информатика» (или для гуманитарных факультетов «Математика и информатика»);
- «Технические и аудиовизуальные средства обучения» (или «Информационно-техническое обеспечение преподавания»);
- «Информационные технологии в преподавании отдельных дисциплин» (для ряда направлений подготовки бакалавров);
- «Компьютерные (информационные) технологии в науке и образовании» (при подготовке магистров).

Таким образом, в государственном образовательном стандарте предусмотрена логичная цепочка подготовки студентов — будущих учителей в области информационных технологий. Сначала обеспечивается базовая подготовка (дисциплины «Информатика» и «Математика и информатика»), затем — специализированная педагогическая подготовка («Технические и аудиовизуальные средства обучения» или «Информационно-

техническое обеспечение преподавания») и, наконец, узкоспециализированная подготовка («Информационные технологии в преподавании конкретных дисциплин»), а также повышенный уровень подготовки для магистров.

Однако существуют и проблемы:

- разный уровень базовой школьной подготовки к изучению указанных выше дисциплин;
- недостаточный объем дисциплин компьютерного цикла (например, при подготовке будущих учителей истории, экономики и других предметных областей дисциплина «Информационное и техническое обеспечение преподавания» представлена лишь 16-часовым лекционным курсом);
- недостаточная техническая база (невозможность обеспечения индивидуальной работы на компьютере каждого студента);
- необходимость реализации профессиональной направленности обучения (для разных факультетов даже в случае одинакового количества часов программа обучения не может быть построена одинаково, должна учитываться специфика предметной области, в которой предстоит работать учителю).

Проведенные тестирование и анкетирование показали, что обучение студентов в одной учебной группе не может быть организовано одинаково: требуется сильное варьирование практических заданий, разный подход к изучению теоретического материала, что связано с разным исходным уровнем компьютерной подготовки студентов. Необходимость реализации профессиональной направленности обучения (с учетом специфики предметной области) также доказывает важность поиска таких способов организации обучения студентов, которые обеспечат формирование необходимых знаний и опыта в использовании информационных технологий.

Одним из возможных направлений совершенствования подготовки в области информационных технологий является система модульной профессиональной подготовки. Система модульной профессиональной подготовки основывается на интеграции принципов модульности, самоорганизации и контекстности, она может обеспечить гарантированность формирования определенного уровня профессиональной компетентности будущих педагогов в области информационных технологий.

Принцип модульности предполагает структурирование содержания обучения на модули и учебные элементы. Принцип самоорганизации предполагает организацию самостоятельной деятельности студентов по освоению профессиональной деятельности. Самоорганизация учебной деятельности, обусловливаемая логикой системы модульного обучения, обеспечивает высокую эффективность ее функционирования. Контекстность дает возможность реализовать в модульном обучении моделирование предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности педагога.

Система модульной профессиональной подготовки в области информационных технологий должна включать в себя содержательный, ресурсный и организационный аспекты — см. схему.

Рассмотрим схему более детально.

1. Система модульной профессиональной подготовки базируется на особом подходе к конструированию содержания обучения. Основным источником для формирования программы обучения является анализ профессиональной деятельности педагога в области использования информационных технологий обучения. Учитываются требования международных и российских стандартов, существующий опыт подготовки, переподготовки и повышения квалификации учителей в области информационных технологий.

Программы учебных дисциплин состоят из модулей и учебных элементов, отражающих профессиональные умения и операции, которыми должен владеть учитель.

Модуль рассматривается в исследовании на трех уровнях и определяется следующим образом:

на первом уровне (уровень анализа деятельности и построения модели преподавателя, использующего информационные технологии) — как часть деятельности, имеющая строго определенное начало и конец, системный анализ которой проводится с целью отбора содержания обучения;

на втором уровне (уровень формирования программы обучения) — как образовательный модуль — объем учебного материала, необходимый и достаточный для обучения выполнению соответствующего элемента деятельности;

на третьем уровне (уровень формирования знаний, умений и навыков) — как обучающий модуль, представляющий собой дидактический пакет учебных элементов (представлены на бумажных или электронных носителях), которые используются непосредственно в учебной деятельности.

Каково значение такой организации учебного материала?

а) Появляется возможность изъятия и замены устаревших элементов содержания: программа обучения быстрее и легче обновляется.

б) Можно создавать разные варианты программ для разных категорий обучающихся.

В учебных материалах (модулях и учебных элементах) можно выделить следующие блоки:

- *ориентационный блок* (входные требования, цели, рекомендуемые дополнительные материалы и литература);
- *содержательный (информационный) блок* (материалы с учебными текстами, рисунками, заданиями для самостоятельного выполнения в процессе самообучения);

- *диагностический блок* (тесты, практические задания, эталонные ответы);
- *рефлексивный блок* (материалы для самооценки студентами трудностей и проблем в изучении материала, для организации обратной связи с преподавателем).

Такая организация материалов ориентирована преимущественно на самостоятельную деятельность студентов, она обеспечивает формирование у них навыков самообучения, что очень важно для жизни в информационном обществе.

Особое внимание в системе модульной профессиональной подготовки уделяется постановке целей обучения на разных уровнях (в программе, в модулях, в учебных элементах); они должны быть ориентированы на студентов (что обеспечивается формулировкой: *После изучения данного модуля [учебного элемента] Вы сможете:*) и должны описывать основные виды деятельности учителя по применению информационных технологий. В процессе организации обучения большое внимание уделяется осознанию студентами целей выполнения заданий и критериев их достижения. Это позволяет обеспечить ориентацию целей на результат и их измеримость. Целеполагание в условиях модульного обучения является средством управления процессом познания.

2. Разработка ресурсной части педагогической системы предполагает создание материалов для организации обучения на бумажных и электронных носителях. В их состав входят модули, учебные элементы, практические задания, электронные учебники, словари, опорные конспекты. При этом компьютер выступает средством организации обучения, обеспечивает необходимый уровень индивидуализации деятельности студентов. Он является также важнейшим организационным средством деятельности преподавателя, поскольку с использованием компьютера создаются материалы для обучения, обеспечивается их хранение, организуется учет результатов обучения студентов.

Важными компонентами ресурсной части системы модульной профессиональной подготовки являются преподаватель и студенты. В условиях модульного подхода меняется соотношение информационных, контрольно-корректирующих и консультативных функций, возрастает значение планирования и организации обучения, усиливаются межличностные роли, ориентированные на организацию эффективного взаимодействия со студентами, обеспечение их самостоятельной продуктивной деятельности.

Меняется характер деятельности студентов в процессе обучения: происходит, как уже подчеркивалось, переход к индивидуальной и самостоятельной деятельности (это касается всех этапов деятельности: планирования, выполнения, подведения итогов выполнения заданий). Самостоятельная работа студентов происходит по индивидуальной программе (для каждого студента может быть составлена своя программа с учетом уровня исходной подготовки, требований к результатам обучения, специфики предметной области), в индивидуальном темпе. Возможны свободный вход в программу (обучающийся может начать обучение в удобное для себя время) и свободный выход из нее (обучение заканчивается, когда студент завершает освоение индивидуальной программы).

Модульный подход к организации обучения создает для студентов условия формирования рефлексивно-критического опыта, необходимого для выполнения профессиональной деятельности.

3. В процессе реализации системы модульной профессиональной подготовки обеспечивается активное взаимодействие комплекса педагогических технологий, методов и приемов обучения.

Модульное обучение основывается на постоянном отслеживании результативности обучения. Оценивать ход и результаты обучения позволяет система тестов. В разработанной системе модульной профессиональной подготовки используются:

- входные тесты в программу обучения (оценивают уровень опорных знаний и умений обучающихся);
- входные тесты в каждый модуль (проверяют, имеются ли у студента знания, необходимые для успешного усвоения материала данного модуля);
- выходные тесты в каждом модуле (проверяют, как усвоен материал модуля);
- выходные тесты из программы (оценивают, как усвоена программа в целом).

Эффективное достижение целей профессиональной подготовки студентов обеспечивает взаимосвязь разных технологий (метод проектов, технология развития критического мышления, технология рейтинговой оценки знаний). В процессе изучения дисциплины «Технические и аудиовизуальные средства обучения» студенты на протяжении семестра выполняют индивидуальные проекты «Использование технических средств обучения (ТСО) в преподавании (конкретной темы конкретного предмета)», а по результатам обучения происходит защита проекта и представление материалов, разработанных в течение семестра. При выполнении практических заданий студенты создают компоненты дидактического обеспечения учебного процесса. При этом внимание уделяется не только созданию материалов, но и оценке работ, выполненных товарищами по группе, и самооценке результатов своей деятельности. При изучении дисциплины «Информатика» каждый студент формирует «электронный портфолио», который включает в себя выполненные в течение семестра работы, материалы, найденные в Internet, написанные эссе, заполненные анкеты, результаты выполнения тестов и анализ допущенных ошибок. «Электронный портфолио» представляется и защищается на итоговом занятии по дисциплине.

Важным компонентом системы модульной профессиональной подготовки является рейтинговая система оценки достижений студентов. Каждый вид деятельности учитывается в соответствии с разработанной шкалой оценивания. К концу семестра каждый студент набирает определенную сумму баллов, которая является основанием для получения зачета и учитывается при сдаче экзамена. Рейтинговая система оценивания позволяет преподавателю видеть, как каждый студент продвигается в освоении дисциплины, может быть сделан вывод о том, усвоение каких учебных элементов и модулей программы проходит с наибольшими затруднениями. Кроме того, рейтинговый контроль учебных достижений в системе модульной профессиональной подготовки обеспечивает психолого-педагогические условия для формирования мотивации достижения и для трансформации этого вида мотивации в мотивацию более высокого уровня — познавательную, а затем — в профессиональную.

Особую роль в системе модульной профессиональной подготовки занимает электронная и дистанционная поддержка обучения. Для *электронной поддержки* был разработан электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по дисциплине «Технические и аудиовизуальные средства обучения».

Принципы построения комплекса:

- модульный подход к организации материалов комплекса (в состав его входят модули и учебные элементы, реализованные в компьютерном виде);
- максимальная ориентация на самостоятельную работу студентов с материалами комплекса;
- обеспечение свободы преподавателя в выборе способа обучения;
- открытость системы (возможность ее развития и дополнения работами студентов).

Работа с электронным УМК осуществляется на занятиях. Кроме того, студенты могут использовать материалы комплекса в процессе самостоятельной подготовки к занятиям.

Вторым аспектом поддержки деятельности студентов является *дистанционная поддержка* через Internet. Для этой цели разработан сайт, на котором студенты могут найти основные материалы, необходимые для выполнения заданий по дисциплине и критерии оценки выполненных работ. Студенты могут связаться с преподавателем по электронной почте и в случае трудностей при выполнении заданий получить консультационную помощь.

В процессе обучения постоянно поддерживается обратная связь между преподавателем и студентом. Она реализуется следующими средствами:

1) система практических заданий с четко определенными критериями их выполнения;

2) система тестов для проверки уровня сформированности теоретических знаний;

3) система анкет для рефлексии студентов;

4) системы анкет для выявления потребностей и оценки удовлетворенности результатами обучения.

Первые результаты внедрения системы модульной профессиональной подготовки студентов к использованию информационных технологий в школе показывают следующее:

- повышается интерес к изучению дисциплин «Информатика» и «Технические и аудиовизуальные средства обучения»;
- значительно увеличивается самостоятельность студентов при выполнении практических заданий;
- формируются навыки самообразования и самооценки собственной деятельности;
- накапливается опыт применения модульной технологии обучения;
- накапливается опыт использования информационных технологий в разных сферах деятельности преподавателя.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Стандарты и мониторинг в образовании. 2002. № 1. С. 3–16; *Чепурных Е. Е.* Актуальные проблемы модернизации российского образования // Телекоммуникации и информатизация образования. 2002. № 5. С. 39–46; О стратегии модернизации высшего образования: Постановление VII съезда ректоров российских вузов // Бюллетень Мин-ва образования РФ. Высшее и среднее проф. образование. 2003. № 1. С. 26–39.

[2] *Маркушев В. А., Соколова Е. И.* Становление модульной технологии профессиональной подготовки в Санкт-Петербурге: Мат-лы первой региональной научно-практической конференции. СПб., 1999.

[3] *Юцявичене П. А.* Методы модульного обучения: Уч. пособ. Вильнюс, 1988; *Чошанов М. А.* Гибкая технология проблемно-модульного обучения: Метод. пособ. М., 1996; *Бендарчик Х.* Теоретические основы модульной системы непрерывного многоуровневого профессионального образования механиков в Польше: Автореф. дис. … д-ра пед. наук. СПб., 1997.

[4] *Пархоменко В. Г.* Интегративно-модульный подход к производственному обучению наладчиков станков с программным управлением в профессиональном лицее: Автореф. дис. … канд. пед. наук. СПб, 1996; *Куандыков О. Б.* Модульная технология профессионального обучения учащихся общеобразовательных учебных заведений (на примере столярно-плотницких работ): Автореф. дис. … канд. пед. наук. М., 1996.

[5] *Малашенкова В. Л.* Модульное обучение как средство развития самообразовательной деятельности педагогов в системе повышения квалификации: Автореф. дис. … канд. пед. наук. Казань, 1994.

[6] *Миронова М. Д.* Использование модулей при обучении физике // Современное университетское образование: проблемы и перспективы. Саратов, 1999.

[7] *Гузеев В. В.* Образовательная технология: от приема до философии. М., 1996.

[8] *Юцявичене П. А.* Указ. соч.

[9] *Беспалько В. П.* Образование и обучение с использованием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М., 2002.

[10] *Авдеева С. М.* Дистанционное повышение квалификации работников образования использованию интернет-технологий в педагогическом процессе // Информационные технологии в образовании. Международная конференция-выставка. М., 2002. С. 5–8.

[11] Intel «Обучение для будущего» при поддержке Microsoft: Уч. пособ. М., 2002.

[12] Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования. 540000 Педагогические науки. СПб., 2000.

M. Lebedeva

A SYSTEM OF MODULAR VOCATIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS FOR APPLYING INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING

The need for searching new forms of training pre-service teachers for applying information technologies at school is proved considered. A brief review of research in the field of modular training is given. The basic directions of training of teachers are described. A system of modular vocational training at a pedagogical university is presented.