

Попова, Е.Э. Технология обучения информатике и информационным технологиям как педагогическая система N-уровня / Е.Э. Попова // Информационное обеспечение исторического образования: Сб. ст. / Под ред. В. Н. Сидорцова, А. Н. Нечухрина, Е. Н. Балыкиной. – Минск: БГУ; Гродно: ГрГУ, 2003. – С. 21–28. (Педагогические аспекты исторической информатики; Вып. 3).

Е. Э. Попова
(Минск, БГУ)

ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА N-УРОВНЯ

В условиях постоянного и динамичного развития науки и техники значительное сокращение программ обучения представляется делом маловероятным. Другими словами, в перспективе за более короткое время нужно будет изучить тот же самый (если не более обширный) учебный материал. Этого можно достичь только путем интенсификации программ обучения, поиска резервов в организации деятельности учебных заведений, и прежде всего в организации учебного процесса, повышения его эффективности. В настоящее время образование, наряду с наукой и культурой, становится одним из видов производственной деятельности, ее основным ресурсом. Об этом свидетельствуют исследования Э. Д. Днепров [5], О. А. Олекс [11], В. П. Щетинина [19]. Именно поэтому технологизацию считают одной из ведущих задач реформирования образования на современном этапе (П. Буга, В. Карпов [3], А. И. Жук, Н. И. Запрудский, Н. Н. Кошель [17]).

Технологический подход к обучению не является педагогическим новшеством, но до сих пор остается дискуссионным [4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 20]. Одни исследователи связывают технологию с системой, другие – с педагогической техникой, третьи – с искусством.

С одной стороны, технология в большой степени связана с техникой и точными науками, поэтому предполагает четкое описание деятельности преподавателя.

С другой, любая программа – это набор команд для компьютера с целью реализации заданного алгоритма. Алгоритм может быть исполнен разнообразным набором команд. Результат будет один и тот же, а вот эффективность распределения ресурсов компьютера – совершенно разной. Точно также происходит и при разработке технологии обучения, где использование методов и средств обучения зависит от мастерства преподавателя. И в этом смысле технология – это искусство, искусство достижения эффективного результата – путем выбора методов и средств обучения, организации контроля, создания соответствующих условий протекания учебно-воспитательного процесса.

В связи с тем, что тезаурус понятия "технология" в современной педагогике велик, нет и общепринятой классификации технологий. А. Я. Савельев [12] предлагает следующую классификацию: по направленности действия; по целям обучения; по предметной среде; по применяемым техническим средствам; по организации учебного процесса; по методической задаче. В нашем случае речь идет о технологии, классифицируемой по методической задаче, т.е. о технологии обучения конкретному предмету.

Для раскрытия сущности понятия "технология обучения" обратимся к ее первоначальному толкованию. Любая промышленная (производственная) технология представляет собой конкретную последовательность процессов и операций (составляющих) в точно заданных условиях. Замена одной операции другой, а также изменения порядка их выполнения приводит к изменению конечного результата.

Опишем структуру технологии обучения с опорой на системный подход (А. П. Ковалев [8], В. О. Чернышев [18]) приняв за основу следующие положения:

1. Категория системы является математическим определением в терминах множеств и отображений, технология обучения рассматривается как подсистема n-уровня всей системы образования и, основываясь на микроподходе, описывается формулой:

$$S \subset D_1 \times D_2 \times D_3 \times \dots \times D_n,$$

где S – технология обучения,

D_i ($1 \leq i \leq n$) – элементы технологии обучения.

Каждый из элементов этой технологии считается структурной единицей, способной к относительно самостоятельному осуществлению операций. При конкретной реализации технологии обучения элементы выступают как системы со своей структурой, которая может изменяться с течением времени под воздействием как внутренних, так и внешних факторов (политика в области образования, методическое и техническое оснащение факультета, изменение количества учебных часов по дисциплине, контингент обучаемых и т.д.).

2. Каждый элемент характеризуется некоторыми свойствами – атрибутами, а также находится во взаимодействии с другими элементами. С этой точки зрения технология обучения представляется:

$$S \subset Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times \dots \times Q_n,$$

где Q_i ($1 \leq i \leq n$) – атрибуты элементов системы.

3. Одним из понятий системного подхода является пространство состояний системы – декартово произведение множеств допустимых значений всех атрибутов. Следовательно, изменения свойств элементов, порядка их следования, наличие или отсутствие того или иного элемента (аналогия с производственной технологией) приведет к тому, что технология обучения даст разные результаты.

4. Для того, чтобы технологию обучения можно было воспринимать как единое целое, между ее элементами должны существовать устойчивые связи (последовательные, параллельные, двусторонние, косвенные). Исходя из определения, данного А. П. Ковалевым, что педагогическая система – "...совокупность компонентов, взаимодействие которых обуславливает высокую степень организации процесса учения, проявляющуюся в повышении его эффективности", полагаем, что от того, как будет организовано взаимодействие, каковой будет полнота связи, зависит повышение качества обучения предмету.

Таким образом, технологический подход к обучению информационным технологиям студентов-историков включает следующие элементы

D_1 – цели образования (D'_1 – цель первого тематического блока, D''_1 – цель второго тематического блока, D'''_1 – цель третьего тематического блока);

D_2 – содержание образования;

D_3 – особенности предмета изучения;

D_4 – методы и приемы обучения (D'_4 – метод проектов, D''_4 – объяснительно-иллюстративный и др.);

D_5 – организационные формы обучения (D'_5 – лекция, D''_5 – лабораторная работа, D'''_5 – самостоятельная работа, D''''_5 – консультации);

D_6 – средства обучения (D'_6 – учебно-методические пособия, D''_6 – конспект-формы, D'''_6 – персональный компьютер, D''''_6 – учебная презентация);

D_7 – виды контроля (D'_7 – входной, D''_7 – текущий, D'''_7 – тематический, D''''_7 – итоговый);

D_8 – формы контроля (D'_8 – устный опрос, D''_8 – контрольная работа, D'''_8 – компьютерный тест, D''''_8 – наблюдение в процессе занятия, D'''''_8 – проверка информации в папке студента, D''''''_8 – защита проекта, D''''''''_8 – самоконтроль, D'''''''''_8 – взаимоконтроль);

D_9 – критерии оценки;

D_{10} – личность преподавателя;

D_{11} – личность студента;

D_{12} – объем часов по дисциплине согласно учебному плану;

D_{13} – график прохождения дисциплины;

Цель технологического подхода – формирование готовности студентов гуманитарных специальностей к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности (приложение 1). Готовность к применению информационных технологий рассматривается как интегративное профессионально-личностное качество выпускника. Основой для разработки структуры готовности могут быть работы В. Н. Сидорцова и Е. Н. Балыкиной [14], Л. И. Бородкина [2], О. А. Абдуллиной [1], М. И. Дьяченко и Л. А. Кандыбович [6].

На основе способа спецификации цель конкретизируется по элементу "содержание" и составляются структурная и содержательная матрицы курса.

Важнейшими методологическими основами и теоретическими ориентирами разработки технологического подхода, определяющими взаимодействие между элементами системы, являются личностный, деятельностный подходы; теория поэтапного формирования умственных действий; контекстное обучение, уровневая дифференциация, проектная деятельность; информатизация

ция и компьютеризация образовательного процесса; концепция "удобства для пользователя". Их выбор обусловлен особенностями информатики и информационных технологий как учебного предмета, как-то: персональный компьютер и информационные технологии используются и как объект изучения, и как средство обучения;

дисциплина носит межпредметный характер;

самостоятельная работа играет важную роль, так как значительную часть времени обучаемые проводят в индивидуальной работе с компьютером;

процесс обучения характеризуется выражением взаимосвязи различных элементов системы: преподаватель–студент, студент–компьютер, преподаватель–студент–компьютер, студент–учебно-методическое пособие и другие.

Эффективность работы по достижению поставленной цели во многом определяется реализацией в процессе обучения следующих условий:

Обеспечение взаимодействия студента-гуманитария с компьютером как личностного общения, не вызывающего у него тревожных и напряженных эмоций. При этом учитываются индивидуальные и ситуативные особенности обучаемых (ограничение объема памяти, забывчивость, потеря внимания при длительной работе, усталость, отношение к учебе и к занятиям на компьютере).

Отношение к обучению информационным технологиям как к процессу коммуникации;

Формирование мотиваций на основе способности обучаемого воспринимать и усваивать учебный материал.

Каждый студент должен иметь возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личный потенциал при использовании методов и приемов уровневой дифференциации. Из-за большого разрыва в возможностях восприятия и усвоения материала курса применение дифференциации, когда цели обучения одинаковы для всех, а учитываются лишь психолого-педагогические различия студентов, не дает требуемого результата. При уровневой же дифференциации открывается возможность определить обязательный минимум знаний, умений и навыков и на его основе сформировать повышенные уровни овладения материалом. При таком подходе цели и результаты обучения планируются для каждого уровня.

–Объединение студентов в группы до начала обучения по следующим критериям: уровень подготовки (высокий, средний, низкий) в области информационных технологий, умений работать на персональном компьютере; наличие интереса, а также трудностей в изучении предмета, степень сложности и важности дисциплины.

–Постепенное формирование всех компонентов готовности, что обеспечивается последовательной сменой форм учебных занятий (лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа и консультации). Сочетание форм зависит от целей и содержания обучения.

–Установление связи между элементами системы на лекционных занятиях посредством приемов активизации внимания (совместная работа по составлению таблиц, обсуждение проблем, вопросы лектора по ходу лекции), а также специальных конспектов-форм, определяющих степень адекватности учебной информации.

–Осуществление контроля за ходом лабораторных занятий на основе учебно-методических пособий.

–Закрепление за каждым студентом личного компьютера. Однако отсутствие должного количества техники диктует необходимость парной работы на практических занятиях. Ее необходимым условием является постоянное перераспределение ролей (один выполняет, другой наблюдает и наоборот), а также одинаковый уровень школьной компьютерной подготовки. В противном случае могут быть достигнуты разные результаты обучения.

–Создание психолого-педагогических условия при использовании метода проектов для развития профессиональной мотивации и профессиональной направленности личности студента. В проектную деятельность вовлекаются студенты с разным уровнем подготовки.

–Включение в технологию обучения решение задач дидактической адаптации и обеспечение регулярности работы за персональным компьютером.

–Осуществление мониторинга обучения.

Данные диагностических срезов свидетельствуют о положительной динамике в развитии компонентов готовности к использованию информационных технологий.

**Структура готовности студента-историка
к использованию информационных технологий
в профессиональной деятельности**

Уровни	Компоненты		
	мотивационно-ценностный	когнитивный	операциональный
Исполнительский (бакалавр, специалист)	Вводный, базовый курсы. Информационно технологическая практика		
Управленческий (магистр)	Специализированные курсы. Курсовая работа		

1.Абдуллина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования: Для пед. спец. высш. учеб. заведений. М.: Просвещение, 1990.

2.Бородкин Л. И. Историческая информатика и государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности "История" // Теоретико-методологические проблемы исторического познания: Материалы к международной научной конференции, Минск, 1–2 февраля 2001 г.: В 2-х т. / Под ред. В.Н. Сидорцова, В.С. Кошелева и Я.С. Яскевич. Мн.: РИВШ БГУ, 2000. Т. 2. С. 72–76.

3.Буга П., Карпов В. Технологии обучения в высшей школе (о результатах конкурса) // Alma mater. Вестник высшей школы. 1991. № 11. С. 14–17.

4.Гузеев В. В. Образовательная технология: от приема до философии. М.: Сентябрь, 1996. Днепров Э. Д. Проблемы образования в контексте общего процесса модернизации России // Педагогика. 1996. № 5. С. 39–46.

5.Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А., Пономаренко В. А. Готовность к деятельности в напряженных ситуациях. Психологический аспект. Минск: Изд-во "Университетское", 1985.

6.Кларин М. В. Технология обучения: идеал и реальность. М., 1993.

7.Ковалев А. П. Педагогические системы: оценка текущего состояния и управление: Учеб. пособие. Харьков: ХГУ, 1990.

8.Левина М. М. Технологии профессионального педагогического образования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр "Академия", 2001. Назарова Т. С. Педагогические технологии: новый этап эволюции // Педагогика. 1997. № 3. С. 20–27.

9.Олекс О. А. Теория и отечественный опыт стандартизации образования в Республике Беларусь (к проблеме разработки классификатора специальностей и квалификаций). Минск: УП "Технопринт", 2001. Савельев А. Я. Технологии обучения и их роль в реформе высшего образования // Высшее образование в России. 1994. № 2. С. 29-37.

10.Сериков В. В. Личностный подход в образовании: концепция и технология: Монография. Волгоград: Перемена, 1994.

11.Сидорцов В.Н., Балыкина Е.Н. Программное обеспечение курсов исторической информатики // Информационные технологии в гуманитарных науках: Сб. докладов. Казань: ХЭТЕР, 1999. С. 132–137.

12.Сманцер А. П. Основные компоненты педагогической технологии как системы // Вышэйшая школа. 1999. № 3–4. С. 110–111.

13.Смирнов В. Технологии в образовании // Высшее образование в России. 1999. № 1. С. 109–112.

14.Управленческие и дидактические аспекты технологизации образования: Учеб. – метод. пособие / М-во образования Респ. Беларусь. Академ. последиплом. образования; Авторы-составители: А. И. Жук, Н. И. Запрудский, Н. Н. Кошель; Под ред. А. И. Жука. Мн., 2000.

15.Чернышев В. О. Принципы и концептуальные основы системного подхода: Учеб. пособие / Краснояр. ин-т косм. техники. Красноярск, 1992.

16.Щетинин В. П. Что и как производится в сфере образования? // Педагогика. 1998. № 4. С. 23–30.

17.Янушкевич Ф. Технология обучения в системе высшего образования. М.: Высш. шк., 1986.