

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ, ФОРМ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

В.Б. Вишневецкий

(представил д.т.н., проф. П.Ю. Костенко)

Рассматривается возможность перехода на интенсивные методы обучения в области подготовки специалистов на основе новых информационных технологий.

Переход на интенсивные методы обучения в области подготовки специалистов на основе новых информационных технологий (НИТ) определяет соответствующие цели и задачи в области совершенствования управления всей системой подготовки и профессионального использования специалистов с применением автоматизированных систем на всех уровнях – от индивидуального до отраслевого. Одним из наиболее перспективных направлений совершенствования образовательного процесса в настоящее время является технология дистанционного обучения (ДО), массовое использование которой неизбежно приведет к значительному изменению традиционных подходов к структуре, функциям и задачам управления системой подготовки специалистов. Технология дистанционного обучения – это совокупность методов, форм и средств взаимодействия с человеком в процессе самостоятельного, но контролируемого освоения им определенного объема знаний. Создание и развитие системы ДО представляет собой масштабную и сложную задачу. Для ее эффективного решения необходимо четко представлять основные проблемы, принципы и особенности ДО, основы организации образовательного процесса в такой системе. Прежде всего, необходимо отметить, что ДО имеет два аспекта: технический (технологический) и педагогический (психолого-педагогический, дидактический). Выделим особенности, в наибольшей степени присущие ДО:

1. Отсутствие (в большинстве случаев) непосредственного контакта преподавателя и обучающегося или специфический характер такого контакта при компьютерном обмене в диалоговом режиме.

2. Широкое использование отлаженных форм отчетности и контроля знаний в виде выполнения обучающимся определенных заданий с последующей их отправкой для проверки преподавателю в центр ДО.

3. Достаточно широкие возможности доступа к учебному, информационно-справочному материалу, в принципе нерегламентированные временными рамками.

4. Свобода выбора обучающимся целесообразности получения той или иной информации, ее объема, степени детализации, формы представления (в удобном месте, в удобное время, в удобном темпе).

5. Возможность доступа к информационным ресурсам, базам данных, библиотекам ведущих высших учебных заведений, а также использования информационных ресурсов сети Internet.

6. Возможность самостоятельного формирования образовательной программы из предлагаемых. В целом более высокая степень индивидуализации обучения.

Разумеется, перечень этих особенностей не является исчерпывающим и далеко не каждая из приведенных возможностей может быть легко реализована. Во многом это зависит от уровня технического и тактического обеспечения систем дистанционного образования. Исходя из сложившихся условий, опыта развития можно выделить, прогнозировать следующие этапы развития систем ДО.

Первый этап – создание технологической основы ДО, организация центров. На этом этапе создаются программы обучения, формируются отдельные задания, обеспечивается доступ к информационным ресурсам в виде баз и банков данных. Содержание потоков обмена информацией: задания, организационно-методические указания, справочные данные – поступают к обучающемуся; выполненные задания, контрольные работы, ответы, рефераты – поступают от обучающегося в центр ДО.

Второй этап характеризуется созданием специально разработанных технологических блоков, модулей учебной информации, компьютерных версий лекций, семинаров, практических занятий, тестов, зачетов, экзаменов, взаимосвязанных со справочной базой.

Третий этап отличается предоставлением специально разработанной компьютерной обучающей среды, которая может использоваться, например, для проектирования, проведения игр (организационно-деятельностных, исследовательских).

На четвертом этапе специальная среда дополняется расширенными возможностями диалоговых подсистем, вплоть до видеоконференцсвязи. Здесь грани между традиционным и дистанционным образованием могут практически стираться.

Таким образом, при создании системы дистанционного образования необходимо решить задачи, поставленные на каждом из этапов. При этом основной задачей является формирование достаточно широкого образовательного пространства, компьютерной образовательной среды в виде системы информационных модулей, блоков, объединенных соответствующими учебными программами.

Образовательный процесс очень сложен и не может быть заранее построен так, чтобы вести всех обучающихся одним и тем же путем к заданной цели. Поэтому успех управления обучением в значительной степени зависит от организации систематического контроля [1]. В этой

связи возникает необходимость в совершенствовании текущего контроля как с точки зрения организации его "формы", так и с позиции развития "содержания" данного процесса.

Организация текущего контроля требует решения ряда вопросов. Во-первых, необходимо определить содержание контроля. Контролю должны быть подвергнуты функциональные знания, т.е. знания, включенные в реальные действия (аналитические, организационные и др.). Только такие знания являются качественными знаниями – знаниями-убеждениями, знаниями-умениями и навыками. Нельзя получить прочные знания и тем более сохранить их вне действий; они функционируют внутри действий, поэтому задача контроля знаний сводится к задаче контроля действий, которые обучающиеся осуществляют на основе полученных знаний. При этом подходе к контролю важен не только результат, но и процесс (например, решение задачи, расчет параметров), характеристика самого действия. Недостаточно только получить прочные знания и научиться применять их в определенных условиях. Для профессиональной деятельности специалиста очень важно использовать знания в нестандартных ситуациях, уметь ориентироваться в любой сложившейся обстановке. Это разные уровни обобщенности и качества знаний. Поэтому при определении содержания контроля необходим обоснованный анализ целей обучения и задач, к решению которых готовится обучающийся.

Рассмотрим вопрос определения периодичности проведения контроля. Периодичность контроля целесообразно устанавливать, исходя из особенностей процесса забывания. Забывание знаний происходит по закону, близкому к экспоненциальному, в соответствии с выражением [2]:

$$Q(t) = Q_0 e^{-\lambda t},$$

где $Q(t)$ – уровень знаний через время t после изучения темы; Q_0 – уровень знаний в момент времени $t = 0$, определяемый по результатам контроля сразу же после изучения темы как отношение числа правильных ответов на контрольные вопросы к общему числу вопросов; λ – интенсивность забывания.

Величина $\lambda(t)\Delta t$ представляет собой вероятность того, что обучающийся, знающий учебный материал в интервале времени $(0, t)$, забудет его в интервале времени $(t, t + \Delta t)$. Интенсивность забывания зависит от особенностей памяти каждого человека [3] и лежит в пределах $\lambda = (1,4...0,2)m$, где m – характеристика обучающихся с плохой ($m = 2$), удовлетворительной ($m = 3$), хорошей ($m = 4$), отличной ($m = 5$) и выдающейся ($m = 6$) памятью. Характеристика определяется для каждого обучающегося при профессионально-психологическом отборе по специальным тестам. Кривые забывания для обучающихся с различными характеристиками памяти для $Q_0 = 1$ приведены на рис. 1.

По результатам педагогических исследований [3] определено, что повторение учебного материала приносит наибольший эффект при снижении уровня знаний не более чем до 0,6. Таким образом, и контроль необходимо проводить через промежутки времени, соответствующие временному интервалу, в течение которого уровень знаний снижается до заданной величины.

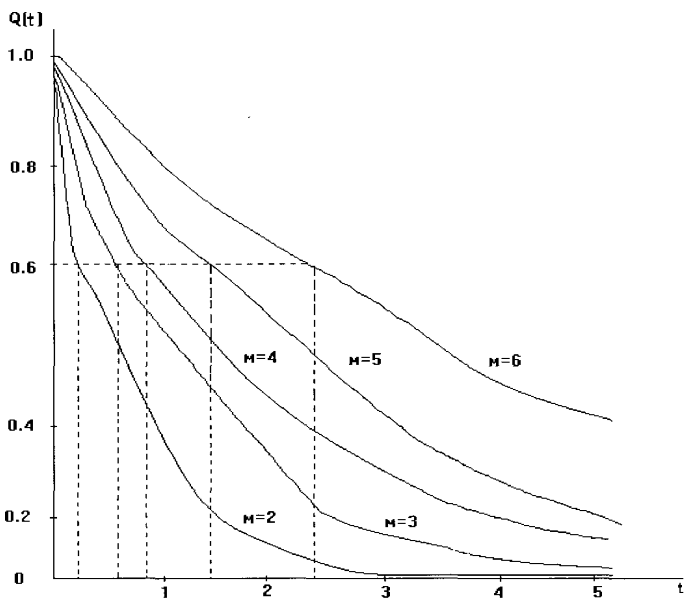


Рис. 1. Зависимость забывания учебного материала от времени

Анализ кривых забывания (рис. 1) позволил заключить, что такой промежуток времени в среднем для группы обучающихся равен 1 месяцу. Следовательно, контроль знаний наиболее значимого учебного материала должен осуществляться через 1 месяц после его изучения.

Следующим важным моментом в организации контроля является определение необходимого и достаточного количества обучающихся, подлежащих опросу, по которым можно объективно судить об уровне знаний всей учебной группы. Согласно требованиям теории статистического наблюдения, объем выборки для полной характеристики всей генеральной совокупности для бесповторного случайного отбора по количественному признаку (каким и является отбор обучающихся, подлежащих опросу), определяется по формуле [4]:

$$n = \frac{Nt^2B^2}{\Delta^2N + t^2B^2},$$

где n – необходимое для опроса число обучающихся; N – число обучаю-

щихся в учебной группе; Δ – предельная ошибка выборки для характеристики уровня знаний обучающихся, принятая в педагогических исследованиях, равной 0,05; t – коэффициент доверия, равный 2, при доверительной вероятности $p = 0,95$; B^2 – внутригрупповая дисперсия показателя уровня знаний обучающихся. При этом $B^2 = w(l-w)$, где w – доля положительных оценок, определяемая по результатам предыдущего контроля.

Количество обучающихся, подлежащих контролю, для различных значений показателей уровня знаний и численности учебных групп приведено в табл. 1.

Таблица 1

Оптимальное количество обучающихся, подлежащих контролю

Количество обучающихся в группе	Количество обучающихся, подлежащих контролю	
	$w=0,9$	$w=0,85$
30	25	26
28	23	24
25	21	22

Таким образом, переход на интенсивные методы обучения с использованием высокоэффективных новейших технологий вызван повышением объема и динамичности обновления знаний специалистов и сокращением всех видов ресурсов, обусловленный объективными причинами. Практически все организации оснащены разнообразной вычислительной техникой и располагают соответствующими квалифицированными кадрами, что позволяет им разрабатывать, внедрять и эксплуатировать современные автоматизированные системы в соответствии со своими потребностями. При этом создаваемые системы могут базироваться на самых последних достижениях в области НИТ обучения, контроля и управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каган В.И., Сыченков И.А. *Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе.* – М.: Высш. шк., 1987. – 143 с.
2. Свиридов А.П. *Основы статистической теории обучения и контроля знаний.* – М.: Высш. шк., 1981. – 262 с.
3. Беспалько В.П. *Основы теории педагогических систем.* – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1977. – 304 с.
4. *Рабочая книга социолога.* – М.: Наука, 1983. – 478 с.

Поступила 20.11.2002

ВИШНЕВЕЦКИЙ Владимир Борисович, адъюнкт Харьковского института ВВС. В 1978 году окончил Харьковское ВВАКУС. Область научных интересов – внедрение новых информационных технологий в Вооруженных силах.