

Е. В. Гамова, О. В. Сироткина, С. В. Борисова

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Ключевые слова: дифференцированное обучение, компьютеризированные системы обучения, индивидуальный подход в обучении.

Дифференцированное обучение, по определению, является одним из эффективнейших методов обучения. Системы компьютерного обучения открывают новые возможности в связи с неограниченным потенциалом в демонстрации обучающих материалов, варьирования тестов и детального анализа процесса усвоения знания.

Keywords: differentiated instruction, computerized education systems, individualized approach in education.

Differentiated instructions, by its definition, is one of the effective methods in education. Computerized educational systems open new opportunities in delivering teaching lectures, variety of tests and detailed analyses of the knowledge retention.

Одной из важнейших целей деятельности технологического вуза в реалиях сегодняшнего дня является не только организация учебного процесса, направленная на подготовку высококвалифицированных специалистов для профильных отраслей промышленности Российской Федерации, но и обеспечение их востребованности на международном рынке труда [1]. Высокий уровень организации учебного процесса достигается инновационными подходами к его методическому сопровождению, реализацией проектно-деятельностного образования, внедрением современных технических средств обучения и новых информационных технологий, в том числе, проектированием и реализацией инновационных образовательных программ совместно с иностранным вузом-партнером [2].

Система дифференцированного обучения, претерпевающая в наши дни постоянное обновление или, скорее, апгрейт (*upgrade, Eng.*), позволяет организовать современное обучение высококвалифицированных специалистов для профильных отраслей промышленности Российской Федерации в соответствии с современными требованиями.

Начиная с обучения в средней общеобразовательной школе, дифференциация учебного процесса стала актуальной и остается таковой с того самого момента когда модель обучения "один учитель – один ученик", изменилась в сторону увеличения числа учащихся оставляя неизменным только, равное одному, число учителей в классе. Индивидуальный подход в обучении несомненно становится показателем профессионализма и заинтересованности преподавателя в результатах своей деятельности. В своих исследованиях в середине XX века, академик РАО А.А. Кирсанов определял дифференцированное обучение (ДО) или индивидуализацию учебной деятельности, как систему воспитательных и дидактических средств, соответствующих целям деятельности и реальным познавательным возможностям коллектива класса, отдельных учеников и групп учащихся, позволяющих обеспечить учебную деятельность ученика на уровне его потенциальных возможностей с учетом целей обучения [4]. По понятным причинам в традиционной школе организация такого обучения требует от преподавателя дополнительных усилий на стадиях подготовки, им-

плементации и контроля учебного процесса. Доступность персональных компьютеров и современный уровень обучающих компьютерных технологий позволяют по новому подойти к обеспечению подобного учебного процесса, обеспечивая его индивидуализацию не от случая к случаю, а делая этот процесс системным, целенаправленным и математически просчитанным в своей дифференциации. Таким образом, профессиональная компетентность выпускника обеспечивается, в том числе, уровнем применения компьютерных средств для получения и подтверждения знаний. Знание основных закономерностей развития технического объекта – особая характеристика профессиональной компетентности специалиста [3].

Сегодня, практически на каждом возрастном уровне в государственной и частной, общеобразовательной и профессиональной школе работает та или иная система индивидуализации обучающего процесса. Это поразительное разнообразие идеологий, форм и средств объединяет одна составляющая – компьютеризированная обучающая система. Именно при ее помощи освоение знаний происходит не столько тогда, когда кто-то обучает (например, читает лекции), но и тогда, когда:

- во-первых, обучающийся сам прилагает практические усилия к освоению учебного материала;

- во-вторых, обучающийся действительно готов к восприятию, стабильному усвоению и дальнейшему применению и воспроизведению учебного материала что, в свою очередь, является необходимым и достаточным условием успешного последующего обучения (рис.1).

Если первое – это бесспорная составляющая успеха обучения в любой школе, то второе – это именно то поле деятельности, на котором дифференцированное обучение работает очень интенсивно, улучшая результаты усвоения учебного материала на уроках математики, химии и истории.

При такой системе обучения с ее компьютеризированной составляющей с преподавателя «снимаются» функции по контролю за выполнением заданий, детальному тестированию и оценке результатов.

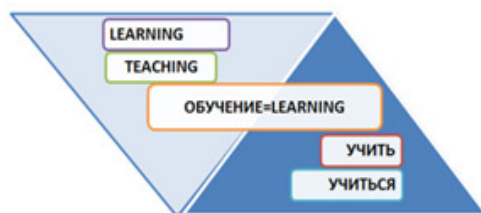


Рис. 1 – Составляющие обучения

По результатам тестов компьютер вычисляет стратегию и тактику дальнейшего обучения, обеспечивая «возвратно-поступательное движение» к цели освоения знаний и уверенного применения их на всех последующих этапах обучения. У преподавателя отпадает необходимость самому многократно воспроизводить один и тот же материал. Именно возможности компьютеризированного генерирования и варьирования составляющими учебного материала позволяют:

- легко создавать учебный материал различного уровня сложности;
- при необходимости многократно повторять обучающую, сочетающую видео-лекции, практику навыков, тестирование по той или иной теме, составляющую практически для каждого обучаемого;
- постоянно адаптировать систему обучения под индивидуальные результаты обучения.

На основе анализа текущих знаний учащегося определяется: к изучению какой части материала пользователь не готов и предлагается ему материал, изложенный более доступно, после усвоения которого учащийся сможет перейти к более сложному материалу. Данный метод используется в образовательной системе высшей профессиональной школы.

Обширный теоретический и экспериментальный материал по компьютеризированной дифференциации методов обучения накоплен и в Соединенных Штатах Америки [5,6].

Исследование литературы показывает [5,6], что несмотря на возвратность процесса, компьютерное обучение сохраняет время без снижения качества по сравнению с обычным обучением в классе с одинаковым или даже лучшим уровнем внимания обучающихся и эффективности передачи им знаний. Также Халл в 1997 г. в результате тщательного анализа (более 130 сессий обучения) установил, что тренинг с использованием компьютера требует значительно меньшего времени, чем тренинг, ведущийся инструктором. Объем сокращения времени при этом составлял от 20 до 80 % со средним значением – в 40-60 %. Ни в одной сессии или серии сессий не было установлено снижения эффективности, а, наоборот, очень часто отмечалось увеличение эффективности обучения (по обоим показателям: удержанию внимания пользователей и передаче знаний). Хемфилл в том же 1997 г. установил, что хотя электронное обучение уменьшает временные затраты, однако оно не оказывает отрицательного воздействия на эффективность обучения [5].

Эта мера легла в основу теории адаптивного контроля знаний, где изучаются способы регулирования трудности и количество предъявляемых зада-

ний в зависимости от ответа учеников. При успешном ответе ЭВМ подбирает следующее задание трудным, при неуспешном ответе – легким. Естественно, этот алгоритм требует предварительного апробирования всех заданий, определения их меры трудности, а также создания банка заданий.

На рисунке 2 приведены показатели успеваемости при традиционном, частично и полностью компьютеризированном обучении в Middlesex County College – четырехгодичном многопрофильном учебном заведении – Adison, Maria DeLucia-Chair, Mathematics Department (USA) [6].

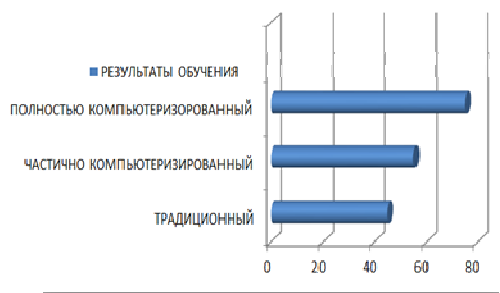


Рис. 2 – Показатели успеваемости при традиционном, частично и полностью компьютеризированном обучении

Исследования проводились с тремя группами студентов по 25 человек. Традиционная система обучения первой группы предполагала общение одного преподавателя с 25 обучающимися. Вторая группа обучалась по традиционной системе с использованием традиционных учебников и выполнением домашней работы он-лайн. Третья группа – с использованием компьютеризированной обучающей системы ALEKS. Наилучшие результаты обучения были отмечены у третьей группы обучающихся (рис. 2).

Актуальная область искусственного интеллекта включает модели, методы и алгоритмы, ориентированные на автоматическое накопление и формирование знаний с использованием процедур анализа и обобщения данных. Основная цель работ в области искусственного интеллекта – стремление проникнуть в тайны творческой деятельности людей, их способности к овладению знаниями, навыками и умениями. Для этого необходимо раскрыть те глубинные механизмы, с помощью которых человек способен научиться практически любому виду деятельности [3]. Результаты внедрения таких адаптирующих образовательных систем обучения, как ALEKS и KNEWTON в США позволяют делать благоприятные прогнозы и строить грандиозные планы в сфере обучения различных групп обучающихся.

Включая в образовательный процесс вуза современные образовательные технологии, можно добиться положительных результатов при дифференцированном обучении в компьютеризированной среде технологического вуза.

Литература

1. О.В. Сироткина, *Вестн. Казан. технол. ун-та*, **16**, 3, 326-327 (2013).
2. А.А. Кирсанов, *Вестн. Казан. технол. ун-та*, 4, 228-249 (2010);
3. А.А. Кирсанов, В.В. Кондратьев Инженерная деятельность и профессиональная компетентность специалиста. // *Вестн. Казан. технол. ун-та*, 2010, №12, С.18-21.
4. *Педагогические и психологические основы индивидуализации обучения*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.scipsychology.ru/ctr/1.html>.
5. F.M. Lord, *Applications of item response theory to practical testing problems*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum, 1980. 327 p.
6. *How E-Learning Can Increase the ROI of Training*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.llmagazine.com/e_learn/resources/pdfs/ROI_training.pdf.

© **Е. В. Гамова** - проф., Middlesex County College, Adison, Maria DeLucia-Chair, Mathematics Department (USA), Федеральный Институт развития образования (г. Москва), hg2012@verizon.net; **О. В. Сироткина** - ст. препод. каф. обучения на двуязычной основе КНИТУ, olgair@pochta.ru; **С. В. Борисова** - доц. каф. технологии пищевых производств КНИТУ, borsv@rambler.ru.