

ХАРАКТЕРИСТИКА КОГНИТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

¹Нагорнова А. Ю., ¹Нагорнов Ю. С., ²Кирюхина Д. В., ³Абалакова О. В., ³Ли М. Г.,
⁴Мустафина О. А., ⁵Тузова Е. М.

¹ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», Тольятти, Россия (445667, г. Тольятти, Самарской обл., ул. Белорусская, 14), e-mail: rq-georg@rambler.ru;

²ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, Россия (432700, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42), e-mail: zsschool@mail.ru;

³ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет культуры и искусств», Кемерово, Россия (650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 17), e-mail: may--lee@yandex.ru;

⁴ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Россия (392000, г. Тамбов, ул. Советская, 106), e-mail: mustafina88@mail.ru;

⁵НОО ВПО НП «Тульский институт экономики и информатики», Тула, Россия (300024, г. Тула, ул. Рязанская, 1), e-mail: elen-tuzova@yandex.ru.

В статье делается акцент на необходимости в подготовке специалистов технических специальностей с конкурентоспособным уровнем квалификации и использовании, в связи с этим, в профессиональной подготовке новых технологий обучения. Дается характеристика когнитивной технологии обучения студентов технических специальностей, под которой понимается учебный процесс интеллектуального развития обучаемых, основанный на модульном представлении учебной информации. Подчеркивается, что в рамках когнитивного подхода студент является активным и сознательным участником процесса учения, а не объектом обучающей деятельности преподавателя. Дается понятие когнитивной схемы обучения. Подробно рассматривается структура когнитивной технологии обучения студентов технических специальностей, состоящая из учебных модулей и блоков занятий – блока входного мониторинга, теоретического блока и процессуального блока.

Ключевые слова: педагогические технологии, профессиональное образование, когнитивная технология обучения, когнитивная схема, учебный модуль.

DESCRIPTION COGNITIVE LEARNING TECHNOLOGIES ENGINEERING STUDENTS

¹Nagornova A. Y., ¹Nagornov Y. S., ²Kiruchina D. V., ³Abalakova O. V., ³Li M. G.,
⁴Mustafina O. A., ⁵Tusova E. M.

¹Togliatti State University, Togliatti, Russia (445667, Togliatti, Samara region. St. Belarus, 14), e-mail: rq-georg@rambler.ru;

²Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia (432700, Ulyanovsk, str. Tolstoy, 42), e-mail: zsschool@mail.ru

³Kemerovo State University of Culture and Arts, Kemerovo, Russia (650029, Kemerovo, str. Voroshilov, 17), e-mail: may--lee@yandex.ru;

⁴Tambov State Technical University, Tambov, Russia (392000, Tambov, str. Sovetskaya, 106), e-mail: mustafina88@mail.ru;

⁵Tula Institute of Economics and Informatics, Tula, Russia (300024, Tula, str. Ryazan, 1), e-mail: elen-tuzova@yandex.ru.

The article focuses on the need for training in technical fields with competitive skills and use, in this context, the training of new learning technologies. The characteristics of cognitive training technology engineering students, which means the learning process of intellectual development of students, based on the modular representation of educational information. It is emphasized that in the cognitive approach, the student is an active and conscious participant in the learning process, not an object of the teacher training. The concept of cognitive training schemes. Detail the structure of the cognitive training technology engineering students, consisting of training modules and training blocks - block input monitoring unit theoretical and procedural block.

Keywords: educational technology, vocational training, cognitive training technology, cognitive scheme, a training module.

Изменения характера и рынка труда вызывают необходимость в подготовке специалистов технических специальностей с конкурентоспособным уровнем квалификации, что, в свою

очередь отражается на технологиях их обучения. Они должны быть ориентированы на мобильную корректировку модели специалиста; обеспечивать индивидуализацию образовательных программ и путей их усвоения в зависимости от степени профессиональной обучаемости и интересов студентов. Одним из способов обеспечения личностной ориентации профессиональной подготовки специалиста является поиск таких технологий обучения, которые бы способствовали его самореализации и приводили к созданию образовательных продуктов, адекватных изучаемым предметам и областям. В этом случае студент выступает субъектом своего образования, имеющим возможность выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, ставить образовательные цели, отбирать содержание и формы обучения, то есть участвовать в проектировании собственного образования [2].

В толковом словаре С. И. Ожегова технология рассматривается как совокупность производственных процессов в определенной отрасли производства, а также научное описание способов производства: «Технология – это одновременно система совокупности знаний, умений, навыков, методов, способов деятельности и алгоритм, научная разработка решения каких-либо проблем» [11, с. 498].

Как подчеркивает Н. В. Бордовская, «в вузовском образовании понятие «педагогическая технология» связано с определенными профессиональными действиями преподавателя, осознанно включающими известный и освоенный им механизм развертывания логики того или иного педагогического процесса как процесса достижения цели или процесса реализации поставленной задач» [6, с. 118].

Массовое внедрение педагогических технологий относят к началу 60-х годов и связано с именами Дж. Кэрролл, Б. Блум, Д. Брунер, Д. Хамблин и др. Анализ зарубежного опыта в этом направлении представлен в работах по сравнительной педагогике Т. А. Ильиной, М. В. Кларина, Н. Д. Никандрова и других ученых.

Разработкой педагогических технологий в нашей стране занимались: Ю. К. Бабанский, В. П. Беспалько, П. Я. Гальперин, М. В. Кларин, Л. Н. Ланда, И. П. Раченко, Н. Ф. Талызина, Т. И. Шамова, Н. Е. Щуркова, П. М. Эрдниев и др.

В педагогической деятельности же большое накопление информации привело к непрерывному обучению. Обучаемым для успешного обучения необходим высокий уровень интеллектуального развития восприятия, представлений, памяти, мышления, внимания, эрудированности, широты познавательных интересов, уровня логических операций и т.д. При недостаточном развитии указанных качеств они способны это компенсировать за счет повышенной мотивации или работоспособности, усидчивости, степени притязаний, тщательности и аккуратности в учебной деятельности. Однако интерес к обучению и

успеваемость все равно снижаются. Чтобы этого не произошло, приобретенные ими знания должны быть осмысленны и ценностно-ориентированы. Один из путей решения данной проблемы – это совершенствование педагогической технологии [13, с. 2]. Современное образование предлагает множество различных видов таких технологий. На наш взгляд, одной из самых эффективных педагогических технологий для активного обучения является когнитивная технология.

В сфере познавательной деятельности когнитивные технологии базируются на положениях когнитивной психологии, занимающиеся человеческим разумом, мышлением и теми ментальными процессами и состояниями, которые с этим связаны.

В современных исследованиях интеллекта вместо понятий «внимание», «память», «мышление», которые характеризуют познавательную деятельность человека, используется термин «когнитивный». М. Е. Бершадский утверждает, что термин «когнитивный» описывает познавательную деятельность с точки зрения процессов информационного обмена человека с окружающей средой [4, с. 74].

Основная цель когнитивной психологии – интеллектуальное развитие обучаемых в процессе усвоения систематического научного содержания [3, с. 46]. Р. Солсо писал, что «когнитивная психология изучает то, как люди получают информацию о мире, как эта информация представляется человеком, как она хранится в памяти и преобразуется в знания и как эти знания влияют на наше внимание и поведение. Когнитивная психология охватывает весь диапазон психологических процессов, от ощущений до восприятия, распознавания образов, внимания, обучения, памяти, формирования понятий, мышления, воображения, запоминания, языка, эмоций, и процессы развития; она охватывает всевозможные сферы поведения» [12, с. 28].

Первые упоминания о когнитивном обучении появились в трудах Э. Ч. Толмена (1948), а с развитием когнитивной психологии распространились и на педагогику (Дж.С. Брунер, 1966, 1968, 1977; Р. Ч. Аткинсон, 1968; Г. Э. Гарднер, 1983, 1993, М. С. Шехтер, 1981, 2001 и т.д.). Понятия «когнитивное обучение» и «познавательное обучение» не являются синонимами. Французские исследователи Э. Лоарер и М. Юто отмечают, что термин «когнитивное обучение» определяет одну из областей исследования в психологии и одно из течений в педагогике [9]. Основная цель когнитивного обучения, по мнению исследователей, заключается в развитии всей совокупности умственных способностей и стратегий, делающих возможным процесс обучения и адаптации к новым ситуациям. В условиях когнитивного мастерства фокус образовательного процесса направлен не на поглощение информации, а на постижение внутренних отношений исследуемых предметов, побуждает учащихся к диалоговому, исследовательскому размышлению, повышает концентрацию ментальной

активности. При таком подходе к обучению осознанное и обоснованное рассуждение сопряжено с серьезной и трудной когнитивной работой, способствует высокоэффективному росту мыслительной деятельности [8]. Осознание выступает фактором, способным обеспечить перенос знания либо стратегии мыслительной деятельности из одной области в другую, а также способствует развитию волевого контроля над умственной деятельностью. Исследование предшествующего знания с точки зрения переосмысления обеспечивает изучение содержания переноса, его применение в формировании новых учебных стратегий способствует оживлению интереса к содержанию предметного и межпредметного обучения. Перенос опосредуется свойствами рефлексивного мышления, эффективностью деятельности вновь перестроенных связей в когнитивных структурах. Критерием когнитивного развития в процессе обучения является понимание субъектом своей способности выполнить определенную задачу (уровень развития рефлексии) и эффективность стратегии, которой руководствуется субъект в когнитивной деятельности для достижения цели. Когнитивное обучение четко следует тем естественным психологическим механизмам отбора информации, которыми пользуется индивидуальная психика [1, с. 110–111].

Когнитивная психология породила новое направление в педагогике – когнитивные технологии обучения. Под когнитивными педагогическими технологиями мы понимаем учебный процесс интеллектуального развития обучаемых, основанный на модульном представлении учебной информации. В рамках когнитивного подхода учащийся считается активным и сознательным участником процесса учения, а не объектом обучающей деятельности педагога, то есть реализуются субъект-субъектные отношения между учащимися и учителем, а процесс учения имеет личностно и социально обусловленный характер. Данный подход не только не противоречит педагогике сотрудничества и интерактивным методам обучения, которые так актуальны в современной педагогике, а наоборот, берет их на вооружение.

Одно из центральных понятий когнитивной технологии – понятие когнитивные схемы. Человек воспринимает информацию с помощью доступных ему когнитивных схем, если же эти средства отсутствуют, то информация, либо воспринимается, либо частично искажается. Восприятие человека – это активный процесс сбора информации, осуществляемый с помощью специальных когнитивных схем, которые «формируются в процессе обучения в течение всей жизни, поэтому «опыт, знания, навыки воспринимающего оказывают критическое влияние на полноту восприятия реальных предметов и событий» [10, с. 10]. Развитие нового учебного материала всегда сопровождается применением некоторых приемов, методов познания или логических операций, которые представляют собой способ преобразования информации. Для встраивания новой информации в уже имеющуюся у

обучаемого систему знаний необходимо, чтобы в его сознании существовали когнитивные схемы, способствующие каждой применяемой процедуре. Если эти схемы отсутствуют, то способ получения новой информации обучаемым понят быть не может [4, с. 75]. Искорженная, неполная или ошибочная когнитивная схема, имеющаяся в сознании обучаемого, приводит к искаженному, частичному или ошибочному восприятию информации из окружающей среды, что затрудняет или делает невозможным адаптивное поведение. Поэтому обучение следует рассматривать как процесс формирования когнитивных схем, релевантных тем видам информации, которые необходимо научиться воспринимать и перерабатывать для адекватного реагирования на требования окружающих [5, с. 16].

Когнитивная технология имеет модульную структуру (см. схема 1). Каждый модуль – это система занятий, объединенных общей дидактической целью. Фактором формирования модуля является процедурная информация в основе частного или общего метода научного познания. Каждый модуль делится на три блока занятий, на каждом из которых решается определенная дидактическая задача: блок входного мониторинга; теоретический блок; процессуальный блок.

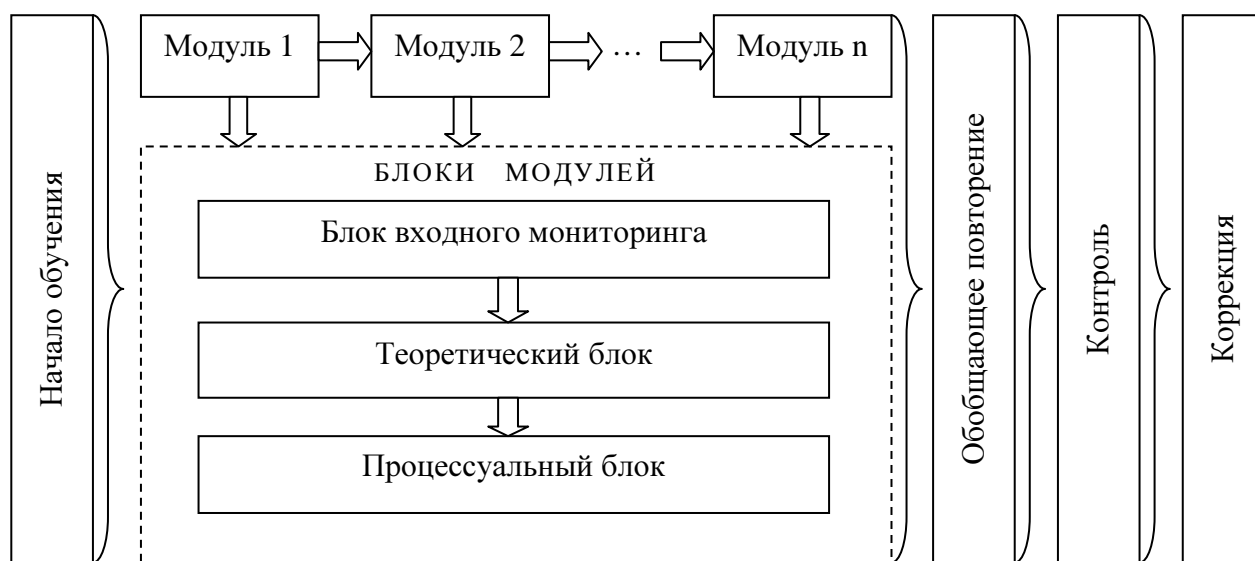


Схема 1. Структура когнитивной технологии

Блок входного мониторинга. В этом блоке занятия предназначены для получения информации об уровне когнитивной готовности студентов к восприятию и пониманию новой учебной информации и выполнению различных познавательных действий и операций. Когнитивная готовность определяет успешность всей дальнейшей деятельности обучаемых по усвоению нового учебного материала. Для изучения актуального уровня когнитивного

развития используется специальная система мониторинга, которая диагностирует базовые когнитивные характеристики интеллекта, имеющие нейрофизиологическую природу; общеучебные умения; межпредметные знания и умения; предметные знания и умения.

Теоретический блок. В этом блоке изучается декларативная информация. Основной задачей для преподавателя является формирование семантических сетей изучаемых понятий, связываемых с уже известными обучаемому понятиями с помощью общих логических и специфических предметных видов связи.

Процессуальный блок. В этом блоке изучается процедурная информация. Она содержит правила и алгоритмы выполнения различных видов предметной деятельности, способы преобразования объектов, применяемые в изучаемой предметной области для получения заданных результатов. Усвоение этой информации необходимо для овладения общими и частными методами, обеспечивающими адекватное восприятие, познание и преобразование окружающего мира для адаптации к условиям существования, принятым в данной культуре. Результатом учебного процесса является формирование в сознании каждого обучаемого когнитивной схемы [3, с. 46–49].

После окончания изучения декларативной и процедурной информации, входящей в группу модулей, объединенных общим предметом изучения, следует триада занятий: обобщающее повторение, тематический итоговый контроль и коррекция. Таким образом, неправильное восприятие или искажение учебной информации, при использовании данной технологии, возможна ее коррекция.

Когнитивные технологии способствуют развитию широкого кругозора студентов. Обучаемые самостоятельно стремятся к поиску истины, критически воспринимают противоречивые идеи. Они способны к анализу и проектированию своей деятельности, самостоятельным действиям в условиях неопределённости, приобретению новых знаний; обладать устойчивым стремлением к самосовершенствованию; стремиться к творческой самореализации [7]. Знания и возможности, полученные при таком подходе, способствуют развитию высокого уровня интеллекта, формированию творческого потенциала, накоплению практического опыта, формированию необходимого в новых образовательных условиях методического мышления.

Список литературы

1. Ахметова Л. В. Когнитивная сфера личности – психологическая основа обучения // Вестник ТГПУ. – 2009. – № 9 (87). – С. 108–115.
2. Барышова Т. Л. Вариативная система оценки качества обучения студентов технических специальностей в вузе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2009. – 24 с.

3. Бершадский М. Е. Возможные направления интеграции образовательных и информационно-коммуникационных технологий // Педагогические технологии. – 2006. – № 1. – С. 29–50.
4. Бершадский М. Е. Когнитивная образовательная технология: построение когнитивной модели учащегося и ее использование для проектирования учебного процесса // Школьные технологии. – 2005. – № 5. – С. 73–83.
5. Бершадский М. Е. Когнитивные смыслы образования // Школьные технологии. – 2005. – № 5. – С. 13–17.
6. Бордовская Н. В. Гуманитарные технологии в вузовской образовательной практике: теория и методология проектирования: Учебное пособие. – СПб.: ООО «Книжный Дом», 2007. – 408 с.
7. Гераськина И. Ю., Гераськин А. С. Когнитивная педагогическая технология: основные понятия и структура // Научная онлайн-библиотека Порталус // http://www.portalus.ru/modules/pedagogics/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1293278219&archive=&start_from=&ucat=1& (дата обращения: 31.07.2012).
8. Липман М. Рефлексивная модель практики образования. Школьное обучение без мышления. 2001. // URL: <http://www.philosophy.ru/iphras/library/deti> (дата обращения: 1.08.2012).
9. Лоарер Э., Юто М. Когнитивное обучение: история и методы. Когнитивное обучение: современное состояние и перспективы / Под ред. Т. Галкиной, Э. Лоарер. – М.: Изд-во ИПРАН, 1997. – С. 17–33.
10. Найссер У. Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии. – Благовещенск: БГК им. И. А. Бодуэна де Куртенэ. 1998. – 230 с.
11. Ожегов С. И. Толковый словарь. – М.: Азбуковник, 1997. – 997 с.
12. Солсо Р. Когнитивная психология. – М.: Триволла. 1996. – 600 с.
13. Табаченко Т. С. Проблемы когнитивного обучения в педагогическом образовании / СПО. – 2007. – № 2. – С. 2–4.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы (№ 14.В37.21.0127).

Рецензенты:

Донина Ольга Ивановна, доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск.

Мельников Борис Феликсович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной математики и информатики ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», г. Тольятти.