

УЧЕТ КОГНИТИВНО-СТИЛЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТУДЕНТОВ В ОБУЧЕНИИ

*Работа представлена кафедрой инженерной педагогики и психологии
Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.
Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор А. И. Сурыгин*

В статье рассматриваются результаты педагогического эксперимента по технологии обучения, основанной на психических законах развития личности и различных когнитивных стилях учащихся.

Ключевые слова: *обогащающая модель, интеллект, компетентность, когнитивно-стилевой подход, развитие личности, начертательная геометрия.*

I. Afanas'yeva

TEACHING ACCORDING TO DIFFERENT COGNITIVE STYLES OF STUDENTS

The cognitive pedagogical technology based on the aspects of individuality's psychological development is considered in the paper.

Key words: *enrichment model, intelligence, competences, cognitive styles, intellectual gift, geometry.*

В результате изменения стратегических ориентиров развития российской системы образования происходит изменение учебных и воспитательных целей образования, переход от «знаниевой» парадигмы, ориентированной на допрофессиональную подготовку, к «компетентностной» парадигме, обеспечивающей формирование у учащихся таких познавательных и личностных качеств, которые обеспечивали бы их готовность к профессиональному, социальному самоопределению в современных условиях.

В психологическом отношении указанное изменение целей образования смещает акцент с преимущественного развития предметно-обусловленных познавательных способностей

учащихся на создание условий, необходимых для их интеллектуального воспитания, для полифункционального развития их познавательной и личностной сфер. Смена образовательных парадигм, а также изменение представлений о развитии способностей учащихся в ходе обучения и понимания субъекта в системе образования приводит:

- к необходимости рефлексивного анализа соответствия традиционно используемых содержания и методов обучения и новых целей обучения и развития учащихся;
- к широкому использованию личностно ориентированных и развивающих образовательных технологий, что требует превращения знаний, умений, навыков по учебной дисциплине

лине из цели обучения в средство развития познавательных, личностных способностей учащихся;

- к необходимости создания таких условий обучения и развития личности, которые обеспечивают возможность совершенствования интеллектуальных способностей учащихся на основе обогащения их умственного опыта.

Основной целью настоящей работы являлась разработка технологии обучения для интеллектуального воспитания и развития личности в процессе обучения средствами начертательной геометрии. В связи с этим технология должна:

- быть базирована на принципах личностно ориентированного обучения;

- быть основана на применении психодидактического подхода к конструированию содержания учебной дисциплины;

- быть ориентирована на актуализацию и приращение индивидуальных психологических ресурсов учащихся и учет реальных психологических механизмов интеллектуального развития личности;

- способствовать повышению качества образования за счет обогащения индивидуальных интеллектуальных ресурсов и усложнения ментального опыта личности.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- сформулировать задачи интеллектуального воспитания личности в процессе обучения и критерии интеллектуальной воспитанности;

- исследовать методологические, теоретические и методические аспекты психодидактики, которые обеспечивают превращение содержания и способов обучения из целевой установки системы образования в психолого-дидактическое средство познавательного, личностного и т. д. развития учащихся;

- изучить возможности разработки и разработать технологию обучения в рамках «обогащающей» методической модели;

- сформулировать критерии интеллектуальной активности и исследовать влияние экспериментального обучения на интеллектуальную активность студентов.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- определена психологическая база конструирования учебной информации и форм ее предъявления;

- сформулированы важнейшие психологические требования к организации учебной информации;

- сформулированы определенные индивидуальные когнитивные средства, способствующие росту интеллектуальных возможностей каждого учащегося;

- показано, что применение психодидактического подхода к обучению приводит к повышению качества образования за счет обогащения индивидуальных интеллектуальных ресурсов и усложнения ментального опыта личности;

- получено экспериментальное подтверждение эффективности предлагаемой технологии обучения, учитывающей реальные психологические механизмы усвоения учебной информации и познавательного развития учащегося в целом, т. е. являющейся психологически обоснованной.

Практическая значимость работы состоит в возможности повышения эффективности обучения при использовании разработанной технологии.

Рассмотрев понятие педагогической технологии, составляющих ее элементов, взяв за основу принципы обучения начертательной геометрии и индивидуально-типологические психологические особенности студентов, мы разработали технологию обучения. Технологию мы определяем как *интегративную систему*, включающую совокупность методов и средств обучения, ориентированных на эффективные алгоритмы получения и преобразования информации, освоение которых направлено на оптимальное развитие познавательных способностей развивающейся личности. Существенное свойство технологии – это повторяемость и воспроизводимость процесса получения продукта, обладающего заданными свойствами. Технология обучения является психологически ориентированной, если она: 1) удовлетворяет основным принципам педагогической технологии (диагностичность целей, ориентация всех учебных процедур на гарантированное достижение

учебных целей, постоянная обратная связь, воспроизводимость всего обучающего цикла); 2) решает педагогические и психологические задачи, которые ранее в дидактике не были теоретически или практически решены.

Для разработанной технологии мы выделяем: *цель* – интеллектуальное развитие и воспитание личности, способной к профессиональной деятельности, через специальное конструирование учебно-методических проблем; *предмет технологии* – процесс обучения студентов первого курса основам проекционного моделирования; *методы* – методы развивающего обучения; *средства* – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов системы, образующих определенную целостность. Данная технология является строго структурированной и представляет собой последовательное осуществление трех этапов: *вызов – реализация смысла – рефлексия*, каждый из которых предполагает определенные действия как со стороны студентов, так и со стороны преподавателя.

Развитие интеллектуальных возможностей учащихся, как и развитие личности каждого обучающегося, является очевидной образовательной целью. Чем выше уровень интеллектуальных возможностей личности, тем более сложной и насыщенной является ее индивидуальная картина мира. Применительно к образовательному процессу задача развития интеллектуальных возможностей означает: 1) актуализацию, реорганизацию и наращивание индивидуального познавательного опыта каждого учащегося; 2) «выстраивание» психологических механизмов, обеспечивающих порождение индивидуальной картины мира, которая отвечает критериям *компетентности* и «открытого» *познавательного отношения* к действительности.

С точки зрения дидактики, *компетентность* мы рассматриваем как сложное интегративное умение выполнять определенную деятельность в соответствии с заданными требованиями, основанное на знаниях, умениях и опыте данной деятельности. Компетентность формируется, развивается и совершенствуется в процессе освоения и осуществления *деятельности*. Преподавание в вузе пред-

полагает интеграцию различных подходов: когнитивного – на этапе овладения знаниями, деятельностного – на этапе формирования умений, компетентностного – на этапе профессиональной подготовки [4].

Индивидуализированная помощь преподавателя выражается в определении целеполагания, задач обучения, приведении методов преподавания в соответствие с когнитивно-стилевыми характеристиками личности, что помогает избежать неуспешности обучения при «конflikте стилей», выявить и преодолеть проблемы в интеллектуальной деятельности. Психологической базой конструирования учебной информации и форм ее предъявления (в рамках «обогащающей» модели) стали следующие моменты:

1) психологическая многоуровневость содержания учебной деятельности: разные аспекты учебной информации ориентированы на различные типы познавательного опыта учащихся и на различные компоненты в структуре познавательного опыта каждого ученика;

2) учебная информация и формы ее предъявления имеют четкую направленность на определенные модальности ментального опыта, когнитивно-стилевые характеристики учащихся и т. п.;

3) предъявление учебной информации по соответствующим уровням учебной деятельности; возможность выбора индивидуальной образовательной траектории, форм и контроля учебных достижений.

В качестве важнейших психологических требований к организации учебной информации нами были приняты следующие:

1. Учет психологических особенностей процесса образования понятий. Некоторые зарубежные исследователи связывают изучение природы компетентности как высшего уровня интеллектуального развития с анализом особенностей организации понятийного опыта личности [1; 5; 6; 8]. Учет психологических особенностей процесса образования понятий в предлагаемой технологии реализован посредством специального конструирования учебной информации: каждое задание своим психологическим адресатом имеет опреде-

ленные компоненты понятийного мышления и направлено на постепенное формирование субъективного образа содержания понятия (задания на формирование способности к словесно-образному переводу геометрической информации; на выделение признаков усваиваемого понятия; на развитие основных мыслительных операций, лежащих в основе образования понятий: *анализ, синтез и обобщение, сравнение, конкретизация и абстрагирование*; на подключение индивидуального опыта учащихся). Под влиянием научного знания происходит обогащение индивидуального опыта личности, а многообразие впечатлений оказывает активное влияние на процесс формирования понятий.

В условиях предлагаемой технологии образование понятийных структур, являющихся психическими носителями понятийного знания, контролируется в двух аспектах: с учетом основных характеристик понятийного мышления и с учетом пофазной динамики процесса образования понятия.

2. Создание условий для формирования базовых интеллектуальных качеств. Формирование интеллектуальных качеств, наличие которых стимулирует развитие интеллектуальных возможностей человека (способность активно реагировать на новую информацию, критичность, дисциплинированность, самоконтроль), предполагает качественную перестройку опыта учащегося, выражающуюся: 1) в готовности выстраивать свою познавательную позицию «открытого типа» по отношению к учебной деятельности, адекватно реагировать на новую информацию, осознавать существующее множество возможных взглядов на одно и то же явление; 2) в направленности на саморегуляцию и самокоррекцию собственной интеллектуальной активности в определенной ситуации. *Методические приемы* для выполнения поставленной задачи лежат в области *организации образовательной среды*, позволяющей оптимизировать индивидуальный учебный процесс для каждого студента в сотрудничестве с другими участниками учебной деятельности [7].

3. Формирование метакогнитивной осведомленности. Интеллектуальное развитие

человека предполагает наличие знания о своих собственных познавательных качествах. Метакогнитивная осведомленность является мощным стимулом для развития рефлексивного опыта и включает: 1) систему представлений об основных проявлениях интеллектуальной деятельности как в целом, так и о своих собственных познавательных возможностях; 2) умение оценивать сильные и слабые стороны в работе своего интеллекта; 3) умение сознательно управлять собственной интеллектуальной деятельностью [3]. С целью повышения уровня метакогнитивной осведомленности в учебный процесс мы включаем общие сведения об определенном проявлении интеллектуальной деятельности, предлагаем различные мнемотехники, простейшие процедуры самодиагностики и т. п.

4. Создание психологически комфортного режима умственного труда. В целом психологически комфортный режим умственного труда способствует более глубокому личностному вовлечению студента в учебный процесс, что оказывает влияние на раскрытие потенциальных возможностей его интеллекта. Для выполнения данной задачи мы считаем необходимым соблюдение условий: 1) учебный материал должен быть ориентирован на индивидуально-своеобразные способы восприятия и переработки информации, присущие разным учащимся; 2) появление чувства успешности обучения у каждого студента.

Предлагаемая технология позволяет сформулировать определенные индивидуальные когнитивные средства, способствующие росту интеллектуальных возможностей каждого учащегося: 1) понятийные структуры как основа компетентности личности; 2) «открытая» познавательная позиция; 3) метакогнитивная осведомленность; 4) чувство личной интеллектуальной состоятельности, способствующее актуализации интеллектуальных ресурсов индивида.

Для определения эффективности технологии был произведен психолого-педагогический анализ учебной деятельности и тех отличий в сфере интеллектуальной активности, которые наблюдались у студентов. Проводилось исследование 2 контрольных групп (31 чел.) и

1 экспериментальной группы (15 чел.) (всего 46 чел.) в 2007/08 учебном году.

Для проведения эксперимента были использованы следующие процедуры: 1) дифференциация по индивидуальным познавательным стилям; 2) педагогическое наблюдение; 3) психологическая диагностика основных проявлений интеллектуальной активности учащихся [2].

В качестве критерия успешности учебной деятельности был принят средний балл по результатам текущего и рубежного контроля, который составил: контрольные группы (16 чел.) – 3,50; (15 чел.) – 3,28; экспериментальная группа (15 чел.) – 4,0. В качестве критериев интеллектуального роста были приняты параметры интеллектуальной деятельности, представленные в табл. 1.

Интеллектуальная эффективность оценивалась по двум методикам, первая из которых определяла соотношение правильности и скорости процессов переработки информации, вторая – выраженность когнитивного стиля «полнезависимость – полезависимость». Исследование *индивидуального своеобразия интеллектуальной деятельности* также пред-

полагало применение двух методик. Первая была направлена на исследование когнитивного стиля «импульсивность – рефлексивность» с использованием первых шести стимульных предъявлений, вторая – на выраженность стиля «ригидный/гибкий познавательный контроль». Что касается *креативности*, то по этому параметру студентам предлагалось придумать варианты использования и усовершенствования заданного предмета по соответствующим методикам.

Результаты психологической диагностики свидетельствуют об определенных изменениях в составе и структуре индивидуального познавательного опыта. Это проявляется в перестройке ментального пространства: расширении его границ (индикатором является большее разнообразие выдвинутых идей); увеличении степени его артикулированности (индикаторы – повышение скорости переработки информации при тестировании по методике Равена и уменьшение количества ошибок за счет эффективности сканирования видимого поля при выполнении заданий по методике Кагана).

Таблица 1

Сравнение показателей интеллектуальной активности

Параметр интеллектуальной деятельности	Методика (автор)	Показатель	Результаты групп М ± σ	
			Контр.	Эксперим.
Эффективность	«Прогрессивные матрицы» (Дж. Равен)	Количество правильных ответов	46,1 ± 7,1	47,8 ± 6,6
		То же в ед. времени, с	1,4 ± 0,4	1,8 ± 0,6
	«Включенные фигуры» (Дж. Гилфорд)	Количество правильных ответов	16,1 ± 4,2	21,1 ± 3,7
		То же в ед. времени, с	1,3 ± 0,4	1,8 ± 0,6
Индивидуальное своеобразие	«Сравнение исходных изображений» (Дж. Каган)	Количество ошибок	8,1 ± 4,2	4,3 ± 1,9
		Время до первого ответа (сумма, с)	228,1 ± 114,8	287,3 ± 121,7
	«Свободные ассоциации» (Х. Гарднер)	Длина дистанции общих словесных ассоциаций (количество категорий)	3,4 ± 1,5	4,7 ± 1,8
		Общее количество ответов в протоколе	4,1±3,2	5,7±1,7
Креативность	«Способы использования предмета» (Дж. Гилфорд)	Количество идей	3,1±1,3	4,9±1,9
	«Способы усовершенствования предмета» (он же)	Количество идей	3,1±2,1	4,4±1,8

Обозначения: М – среднее арифметическое значение, σ – значение абсолютной погрешности.

Таблица 2
Процентное соотношение когнитивных типов студентов

Когнитивный тип	Контр. группы	Эксперим. группа
Неточный/быстрый (импульсивный)	52,5	9,3
Точный/медленный (рефлексивный)	15,0	39,5
Точный /быстрый	7,5	23,3
Неточный/медленный	16,0	6,7

Дополнительным аргументом в пользу положительной динамики эффективности интеллектуальной деятельности студентов экспериментальной группы являются их когнитивно-стилевые особенности – принадлежность к основным когнитивным типам

в зависимости от выполнения заданий по методике Гилфорда (разделение проводилось с одновременным учетом двух основных показателей и использованием медианного критерия по типу «выше – ниже») (табл. 2). Преобладающие в экспериментальной группе два стиля (рефлексивный, точный/быстрый) являются наиболее продуктивными когнитивными стилями в учебной деятельности.

Проведенное исследование дает основание предположить, что психодидактическое конструирование учебной информации и ориентация на когнитивно-индивидуальные особенности учащихся в предлагаемой технологии способствуют повышению качества обучения за счет обогащения индивидуальных интеллектуальных ресурсов и усложнения ментального опыта личности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Веккер Л. М. Психика и реальность: Единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998. 426 с.
2. Гельфман Э.Г., Холодная М.А., Демидова Л.Н. Психологические основы конструирования учебной информации (проблема интеллектоемких технологий преподавания)//Психологический журнал. 1993. № 3. С. 38–45.
3. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 544 с.
4. Сурыгин А. И. Мифы компетентностного подхода / Фундамент. исслед. и инновации в техн.ун-тах: матлы XI Всерос. конф. по проблемам науки и высш. школы 18-19.05.2007. СПб.: Изд-во Политехн.ун-та, 2007. С. 362–368.
5. Холодная М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследований. СПб.: Питер, 2002. 272 с.
6. Холодная М. А. Когнитивные стили: О природе индивидуального ума. СПб.: Питер. 2004. 384 с.
7. Хуторской А. В. Современная дидактика. СПб.: Питер. 2001. 544 с.
8. Sternberg R. Testing and Cognitive Psychology //Amer. Psychol. 1981. V.36. 3 10. P. 1181–1189.

SPISOK LITERATURY

1. Vekker L. M. Psikhika i real'nost': Edinaya teoriya psikhicheskikh protsessov. M.: Smysl, 1998. 426 s.
2. Gel'fman E. G., Kholodnaya M. A., Demidova L. N. Psikhologicheskiye osnovy konstruirovaniya uchebnoy informatsii (problema intellektoyomkikh tekhnologiy prepodavaniya) // Psikhologicheskiy zhurnal. 1993. N 3. S. 38–45.
3. Davydov V. V. Teoriya razvivayushchego obucheniya. M.: INTOR, 1996. 544 s.
4. Surygin A. I. Mify kompetentnostnogo podkhoda / Fundament. issled. i innovatsii v tekhn. un-takh: mat-ly XI Vseros. konf. po problemam nauki i vyssh. shkoly 18-19.05.2007. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2007. S. 362–368.
5. Kholodnaya M. A. Psikhologiya intellekta. Paradoksy issledovaniy. SPb.: Piter, 2002. 272 s.
6. Kholodnaya M. A. Kognitivnye stili: O prirode individual'nogo uma. SPb.: Piter. 2004. 384 s.
7. Khutorskoy A. V. Sovremennaya didaktika. SPb.: Piter. 2001. 544 s.
8. Sternberg R. Testing and Cognitive Psychology // Amer. Psychol. 1981. V.36. 3 10. P. 1181–1189.