

А. Р. Камалева

О ФОРМИРОВАНИИ КОГНИТИВНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ)

Институт педагогики, психологии и социальных проблем, г. Казань, Россия

Аннотация. Статья посвящена проблеме формирования когнитивного инструментария студентов вуза в процессе познавательной деятельности в условиях технологического обучения. Когнитивная дидактика исходит из того, что каждый человек обладает индивидуальным набором инструментов (внешних и внутренних).

Актуальность исследуемой проблемы связана с необходимостью решить вопрос об оптимальной переработке информации, получаемой обучающимися. Автором предлагается идея реализации и исследования мыслительных операций обучающихся в определенной последовательности: представление знаний → структурирование знаний → преобразование знаний во взаимосвязи с основными инструментами мышления как высшей ступени человеческого познания: понятием, суждением и умозаключением.

Главным отличием когнитивной дидактики является то, что в ней особое внимание уделяется изучению и развитию познавательных структур и инструментария познания.

В качестве методики проведения исследования предлагается использовать диагностику по Дж. Брунеру для определения типов мышления и уровня креативности.

Установлено, что реализация использованной методики способствует исследованию базовых типов мышления обучаемых: предметного, образного, знакового и символического. Полученные сведения позволят каждому преподавателю перестроить методику обучения своей дисциплины с ориентацией на личностные особенности когнитивного инструментария каждого обучающегося в отдельности и всей группы в целом.

Ключевые слова: *когнитивная дидактика, когнитивный инструментарий, мыслительные операции, познавательная деятельность.*

A. R. Kamaleeva

FORMATION OF COGNITIVE TOOLS AT UNIVERSITY STUDENTS IN THE COURSE OF COGNITIVE ACTIVITY IN TECHNOLOGICAL TRAINING

Institute of Pedagogy, Psychology and Social Problems, Kazan, Russia

Abstract. The article is devoted to the formation of cognitive tools at university students in the process of cognitive activity in technological training. Cognitive didactics comes from the fact that each person has an individual set of tools (external and internal).

The relevance of the problem under consideration is conditioned by the necessity to solve the problem of effective processing of information by students. The author proposes the idea of implementation and research of students' mental operations in a specific sequence: representation of knowledge → structuring of the knowledge → transformation of the knowledge in connection with the main tools of thinking as the highest level of human cognition (concept, judgment and conclusion).

The main distinction of cognitive didactics is the fact that it focuses on the study and development of cognitive structures and tools.

The method employed in the study the diagnostics according to Jerome Bruner's method to determine the types of thinking and levels of creativity.

The author established that the implementation of the employed method contributes to the study of basic types of thinking of students: objective, figurative, sign-oriented and symbolic. The data obtained can help teachers to restructure the teaching methods of a specific discipline, taking into consideration some personal characteristics of cognitive tools of each student individually and throughout the group.

Keywords: *cognitive didactics, cognitive tools, mental operations, cognitive activity.*

Введение. Дидактика является разделом современной педагогики, изучает проблемы обучения в целом и раскрывает закономерности усвоения учебного материала. Необходимо отметить, что дидактика занимается обобщенными проблемами обучения, не конкретизируя особенности преподавания каждой отдельной дисциплины.

В современной когнитивной педагогике большое значение придается способам формирования познавательных инструментов обучающихся [4]. Главным отличием когнитивной дидактики является то, что в ней особое внимание уделяется изучению и развитию познавательных структур и инструментария познания [3]. Поэтому формирование когнитивного инструментария у студентов вуза является наиболее актуальной проблемой дидактики высшей школы, особенно в условиях технологического обучения.

Актуальность исследуемой проблемы. Современные технологические изменения производства, их внедрение, инновационные преобразования всей экономики России ставят нас перед необходимостью переосмысления теории и практики образовательной политики, особенно в области высшего образования.

Новый взгляд на качество образования ориентирует учебные заведения высшей школы на переосмысление поставленных целей и результатов образования, выбор инновационных форм, методов, средств и технологий организации образовательного процесса. Обучающийся «решает те или иные задачи с помощью различных инструментов, представленных в виде структур обработки и преобразования информации. Это могут быть как внешние инструменты в их непосредственном физическом виде (орудия труда, машины, эргатические системы), так и внутренние (интеллект, память, внимание, воображение и т. д.)» [11, с. 203]. Следовательно, первоочередной задачей высшего образования становится формирование у обучающихся не только знаний, умений и навыков, но и соответствующих компетенций и профессиональных квалификаций, а также готовности применять их в будущей профессиональной деятельности.

Материал и методы исследования. Если определять процесс познания как «процесс отражения и воспроизведения действительности в мышлении субъекта, результатом которого является новое знание о мире» [2], то есть необходимость рассмотреть условно две группы познавательных процессов: специфические и неспецифические (см. табл. 1) [9].

Таблица 1

Группы познавательных процессов

№№	Группы познавательных процессов	Характеристика
1.	«Специфические или собственно познавательные – это чувственные процессы (ощущения, восприятия) и рациональные процессы (понятия, суждения и др.)»	
а	Ощущение	«Процесс первичной обработки информации на уровне отдельных свойств предметов и явлений; они являются продуктом работы пяти органов чувств – зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса»

Продолжение таблицы 1

б	Восприятие	«Результат обработки информации более высокого уровня, в котором суммируются данные отдельных органов чувств и на этой основе создается целостный образ предмета, явления, человека»
в	Мышление	«Высший уровень отражения действительности, свойственный только человеку, результатом которого является обобщенное знание объективной реальности, выявление наиболее существенных признаков предметов и явлений. Основными инструментами мышления выступают понятия, суждения и умозаключения»
2.	«Неспецифические или универсальные. Их называют также «сквозными», так как они обеспечивают не только познавательные, но и все другие психические и поведенческие процессы. Универсальные процессы обеспечивают не только познавательную деятельность, но и предметно-практическую активность каждой личности, сообщая ей своеобразие, уникальность»	
а	Память	«Позволяет человеку фиксировать факт взаимодействия со средой и сохранять его в форме опыта, а также использовать его в поведении»
б	Внимание	«Помогает отбирать наиболее важную информацию, обеспечивает выбор эффективных программ действий и сохраняет постоянный контроль за их реализацией»
в	Воображение	«Помогает прогнозировать на основе накопленной информации события более или менее отдаленного будущего»
г	Воля	«Это способность осуществлять свои желания, поставленные перед собой цели, как познавательные, так и предметно-практические» [9]

Познание в учебной деятельности, как отмечал еще П. П. Блонский [1], – это сложный процесс, который, с одной стороны, предполагает, что овладение знаниями – необходимое условие развития мышления, с другой стороны, без мыслительного процесса не может быть освоения знаний (см. рис. 1).

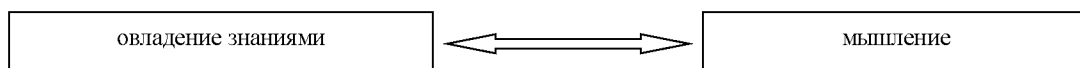


Рис. 1. Познавательный процесс обучающегося в учебной деятельности

В этой связи необходимо понять и использовать характеристики когнитивной организации обучающихся. При этом необходимо помнить, что «задача педагогического процесса – создание эффективной когнитивной организации человека, оснащение его универсальными инструментами для решения жизненных проблем» [5, с. 67].

В процессе осуществления мыслительных операций каждый студент перерабатывает получаемую в процессе обучения информацию, начиная от восприятия до практического применения на всех уровнях мышления: наглядно-действенного, наглядно-образного и словесно-логического.

Рассмотрим основные инструменты мышления как высшей ступени человеческого познания – понятие, суждение и умозаключение – во взаимосвязи с функциями форм мышления (см. табл. 2).

С точки зрения дидактики овладение знаниями обучающимися сопровождается активной мыслительной деятельностью. Логика мыслительных операций определяется в следующей последовательности: представление знаний → структурирование знаний → преобразование знаний [6, с. 50].

Взаимосвязь основных инструментов мышления с функциями форм мышления

Функции форм мышления		Инструменты мышления
Представление знаний		«Суждение – это такая форма мысли, в которой посредством связи понятий утверждается (отрицается) что-либо о чем-либо»
↓		↓
Структурирование знаний		«Умозаключение – это такая форма мысли, в которой посредством связи понятий утверждается (отрицается) что-либо о чем-либо»
↓		↓
Преобразование знаний		«Понятие – это мысль, в которой отражаются общие, существенные свойства, связи предметов и явлений» [10]

Кроме этого, процесс познавательной деятельности обучающихся не тождествен процессу научного познания, т. е. построение содержания и учебной дисциплины не соответствует построению содержания самой науки. Содержание основ изучаемых дисциплин адаптировано к возрастным и познавательным возможностям студентов. Поэтому для студента изучаемый материал является новым, хотя он уже давно изучен и структурирован в науке. В этой ситуации его «задача состоит в том, чтобы учебное познание не было только отражательно-созерцательным, а стало отражательно-преобразовательным, чтобы ориентировать студента на самостоятельное, творческое овладение системой научных знаний» [7, с. 238]. В этом отношении интересной является идея обучения, предложенная Дж. Бруннером. Отличительной особенностью такого обучения «является не только накопление и оценка данных по определенной теме, формулировка на этой основе соответствующих обобщений, но и выявление закономерностей, выходящих за рамки изучаемого материала» [8, с. 307]. Но необходимо отметить, что в современных условиях высокотехнологического общества, в условиях наращивания информации, современная дидактика стремится к разумному рационализму и, как отмечает И. П. Подласый, «ее кредо и главная цель – вывести обучающихся на заданный уровень обучения с минимальными затратами времени, сил и средств» [8, с. 308].

Результаты исследования и их обсуждение. Нами была использована диагностика по методике Дж. Брунера для определения типов мышления и уровня креативности. В соответствии с этой методикой в основу положены четыре базовых типа мышления студентов вуза: предметное, образное, знаковое и символическое.

В опросе участвовали 72 студента первого курса ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет им. В. Г. Тимирязова», обучающихся по специальности «Право и организация социального обеспечения» на занятии по информатике. Баллы по уровням выделенных типов мышления и креативности распределились следующим образом: низкий (0–5 баллов), средний (6–9 баллов), высокий (10–15 баллов) уровни. На рисунке 2 отражены усредненные данные.

Анализ полученных результатов свидетельствует, что большинство опрошенных – это студенты с гуманитарным складом ума. Так, результаты по знаковому типу мышления среднего уровня сформированности составили 44 %, высокого уровня – 50 %. Эти цифры демонстрируют, что 94 % респондентов отдают предпочтение активно использовать умозаключения в процессе преобразования информации, так как в результате укрупнения мелких знаков у них идет формирование различных мыслей в виде понятий в соответствии с ситуацией. Также высоки цифры по образному мышлению (41 % средний и 56 % высокий), т. е. 97 % из всех привлеченных к опросу студентов при преобразовании ин-

формации способны осуществлять действия с образами. Полученные же по креативности цифры позволили нам определить, что 44 % студентов на среднем уровне и 56 % – на высоком способны к генерации новых идей.

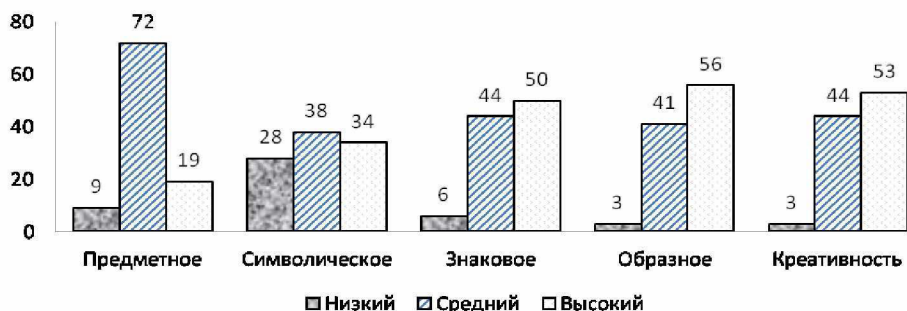


Рис. 2. Усредненные результаты методики определения типов мышления и креативности студентов (в %)

Интересно, на наш взгляд, рассмотреть индивидуальные результаты некоторых студентов. Так, например, студент А проявил себя весьма эрудированным в области информатики и уже на втором практическом занятии при изучении таких тем, как «Основные приемы создания и использования таблиц в MS Word», «Создание основного документа слияния» мог осуществлять функции модератора после небольшого инструктажа преподавателя. Результаты его опросника выявили самый высокий максимальный уровень символического типа мышления (15 баллов), что свидетельствует о математическом складе ума этого студента. Для сравнения представим на рисунке 3 две лепестковые диаграммы по результатам определения типов мышления и креативности двух студентов, один из которых явно обладает математическим складом ума (А), а другой (Б) – явно выраженным гуманитарным.

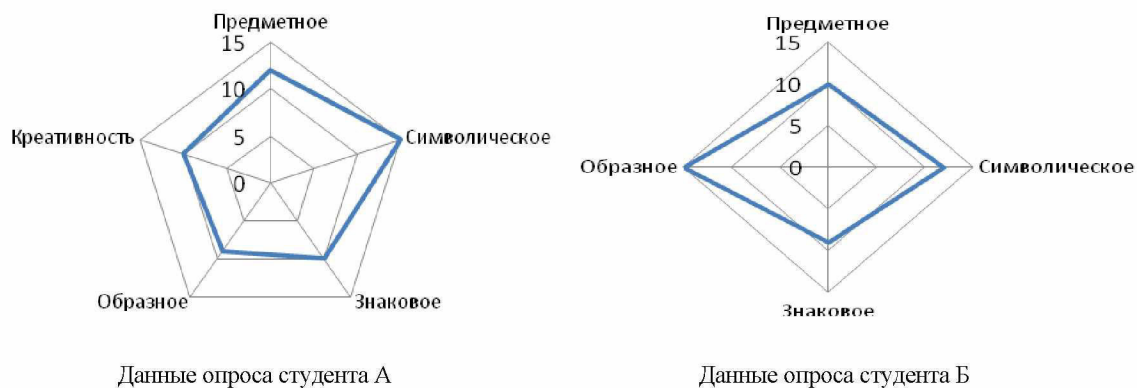


Рис. 3. Сравнительные результаты методики определения типов мышления и креативности студентов

Приведенное сравнение и проведенное исследование в целом ориентируют преподавателя (в нашем случае – преподавателя информатики) осуществлять научно обоснованное лично ориентированное обучение с учетом определенных личностных качеств и типов мышления, перестраивать проектирование учебных занятий и готовить разноуровневые дидактические материалы с целью формирования у студентов соответствующего им когнитивного инструментария.

Выводы. Итак, можно констатировать, что:

– в современной когнитивной педагогике большое значение придается когнитивной дидактике, в которой особое внимание уделяется способам формирования и развития познавательных инструментов обучающихся;

– когнитивная дидактика исходит из того, что каждый человек обладает индивидуальным набором инструментов (внешних и внутренних), которые используются им с разной эффективностью при решении широкого класса задач;

– в условиях неоднозначной ситуации с формированием когнитивного инструментария у студентов вуза в процессе познавательной деятельности (в условиях технологического обучения) автором предлагается идея реализации и исследования мыслительных операций обучающихся в определенной последовательности: представление знаний → структурирование знаний → преобразование знаний во взаимосвязи с основными инструментами мышления как высшей ступени человеческого познания – понятием, суждением и умозаключением;

– использование диагностики по методике Дж. Брунера по определению типов мышления и уровня креативности дает возможность изучать личностные особенности когнитивного инструментария обучаемых с целью проектирования совместной учебно-познавательной деятельности обучаемых и обучающихся;

– ранняя пропедевтическая диагностика типов мышления студентов позволит преподавателю определить стратегию и тактику их обучения, максимально использовать данные диагностики в процессе построения всего курса и особенно технологической карты каждого занятия с учетом полученного личностно ориентированного результата.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Блонский П. П.* Педагогика : книга для преподавателей и студентов высш. учебн. заведений / под ред. В. А. Сластенина. – М. : ВЛАДОС, 1999. – 288 с.
2. *Большой энциклопедический словарь* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://gufo.me/dict/bes-/%D0%9F%D0%9E%D0%97%D0%9D-D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95>.
3. *Камалева А. Р., Грузкова С. Ю., Мухаметзянова Л. Ю.* Понятийно-терминологические основания когнитивного моделирования в профессиональной школе // Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы модернизации современного российского государства». – Стерлитамак, 2018. – С. 165–168.
4. *Камалева А. Р., Мухаметзянова Л. Ю.* Алгоритм поэтапного когнитивного моделирования в естественнонаучной и гуманитарной составляющих профессионального образования // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2019. – № 1(101). – С. 129–136.
5. *Когнитивная педагогика: технологии электронного обучения в профессиональном развитии педагога.* – Якутск : ИГиИПМНС СО РАН, 2016. – 337 с.
6. *Ноздрина Н. А.* Информационное обеспечение системы дидактического управления колледжами технического профиля в России // Педагогический журнал. – 2019. – № 9. – С. 202–209.
7. *Педагогика: учебник* / под ред. Л. П. Крившенко. – М. : ТК Велби ; Проспект, 2005. – 432 с.
8. *Подласый И. П.* Педагогика: новый курс : учебник для студ. высш. учеб. заведений : в 2 кн. – М. : ВЛАДОС, 2001.
9. *Познавательные психические процессы* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.grandars.ru/college/psihologiya/poznavatelnye-processy.html>.
10. *Понятия, суждения и умозаключения как основные формы мышления, диалектика их соотношения* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://studfile.net/preview/1111526/>.
11. *Сергеев С. Ф.* Когнитивная педагогика: пользовательские свойства инструментов познания // Образовательные технологии. – 2012. – № 4. – С. 69–77.
12. *Ягудина Т. А.* Логические формы мышления (дидактический аспект) // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2006. – № 5(55). – С. 47–51.

Статья поступила в редакцию 20.02.2020

REFERENCES

1. *Blonskij P. P.* Pedologiya : kniga dlya prepodavatelej i studentov vyssh. uchebn. zavedenij / pod red. V. A. Slastenina. – M. : VLADOS, 1999. – 288 s.
2. *Bol'shoj enciklopedicheskiy slovar' [Elektronnyj resurs]*. – Rezhim dostupa : <https://gufo.me/dict/bes-%D0%9F%D0%9E%D0%97%D0%9D-D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95>.
3. *Kamaleeva A. R., Gruzkova S. Yu., Muhametzyanova L. Yu.* Ponyatijno-terminologicheskie osnovaniya kognitivnogo modelirovaniya v professional'noj shkole // Materialy VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Problemy modernizacii sovremennogo rossijskogo gosudarstva». – Sterlitamak, 2018. – S. 165–168.
4. *Kamaleeva A. R., Muhametzyanova L. Yu.* Algoritm poetapnogo kognitivnogo modelirovaniya v estestvennonauchnoj i gumanitarnoj sostavlyayushchih professional'nogo obrazovaniya // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ya. Yakovleva. – 2019. – № 1(101). – S. 129–136.
5. *Kognitivnaya pedagogika: tekhnologii elektronnoho obucheniya v professional'nom razvitii pedagoga*. – Yakutsk : IGIIPMNS SO RAN, 2016. – 337 s.
6. *Nozdrina N. A.* Informacionnoe obespechenie sistemy didakticheskogo upravleniya kolledzhami tekhnicheskogo profilya v Rossii // Pedagogicheskij zhurnal. – 2019. – № 9. – S. 202–209.
7. *Pedagogika* : uchebnik / pod red. L. P. Krivshenko. – M. : TK Velbi ; Prospekt, 2005. – 432 s.
8. *Podlasyj I. P.* Pedagogika: novyj kurs : uchebnik dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij : v 2 kn. – M. : VLADOS, 2001.
9. *Poznavatel'nye psihicheskie processy [Elektronnyj resurs]*. – Rezhim dostupa : <http://www.grandars.ru/college/psihologiya/poznavatelnye-processy.html>.
10. *Ponyatiya, suzhdeniya i umozaklyucheniya kak osnovnye formy myshleniya, dialektika ih sootnosheniya [Elektronnyj resurs]*. – Rezhim dostupa : <https://studfile.net/preview/1111526/>.
11. *Sergeev S. F.* Kognitivnaya pedagogika: pol'zovatel'skie svoystva instrumentov poznaniya // Obrazovatel'nye tekhnologii. – 2012. – № 4. – S. 69–77.
12. *Yagudina T. A.* Logicheskie formy myshleniya (didakticheskij aspekt) // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2006. – № 5(55). – S. 47–51.

The article was contributed on February 20, 2020

Благодарность

Публикация выполнена по государственному заданию № 0N59-2019-0013 «Проблема современной методологии изучения формирования и развития человека в эпоху цифровизации»

Acknowledgement

The publication was carried out under State Task No. 0N59-2019-0013 “The Problem of Modern Methodology for Studying the Formation and Development of Man in the Age of Digitalization”.

Сведения об авторе

Камалеева Алсу Рауфовна – доктор педагогических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Института педагогики, психологии и социальных проблем, г. Казань, Россия; e-mail: kamaleyeva_kazan@mail.ru

Author information

Kamaleeva, Alsu Raufovna – Doctor of Pedagogics, Associate Professor, Leading Researcher at the Institute of Pedagogy, Psychology and Social Problems, Kazan, Russia; e-mail: kamaleyeva_kazan@mail.ru