



UDC 372.3/.4
LBC 74.14

Submitted: 23.12.2022
Accepted: 19.02.2023

ANALYSIS OF THE FACTORS OF ACTIVATION OF COGNITIVE PROCESSES IN STUDENTS ¹

Vladislav G. Lizunkov

Yurga Technological Institute (branch) of the National Research Tomsk Polytechnic University,
Yurga, Russian Federation

Alexander V. Trofimov

Yurga Technological Institute (branch) of the National Research Tomsk Polytechnic University,
Yurga, Russian Federation

Anton O. Novikov

Yurga Technological Institute (branch) of the National Research Tomsk Polytechnic University,
Yurga, Russian Federation

Egor O. Novikov

Yurga Technological Institute (branch) of the National Research Tomsk Polytechnic University,
Yurga, Russian Federation

Abstract. The article analyzes the factors that contribute to the activation of the cognitive processes of students; cognitive processes in modern education play a significant role in preparing future labor resources and are effectively used in the methodology and application of neuropsychology in the educational process. A review of the scientific and pedagogical literature of authors studying cognitive tools used in the educational space was carried out. The prospects for improving the quality of education in the aspect of neuropsychology and neuropsychology are considered. Factors like physical activity, learning motivation, information technology are analyzed. The key components of gaming technologies used in teaching students to become future specialists, in many professional demands, are described in detail. An experience is presented that shows the importance of using simulation and gaming technologies in the educational process, aimed at helping students in the productive assimilation of new material. While interacting with other personalities and expressing their creative potential, the student is able to get positive impressions of attending. The importance of using an interactive form of education and simulation and gaming technologies in vocational education is noted.

Key words: neuropsychology, cognitive processes, cognitive psychology, motivation, interactive learning, simulation and gaming technologies, information and communication technologies.

УДК 372.3/.4
ББК 74.14

Дата поступления статьи: 23.12.2022
Дата принятия статьи: 19.02.2023

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ АКТИВИЗАЦИИ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ¹

Владислав Геннадьевич Лизунков

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета, г. Юрга, Российская Федерация

Александр Валерьевич Трофимов

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета, г. Юрга, Российская Федерация

Антон Олегович Новиков

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета, г. Юрга, Российская Федерация

Егор Олегович Новиков

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета, г. Юрга, Российская Федерация

Аннотация. В статье проведен анализ факторов, способствующих активизации когнитивных процессов обучающихся, когнитивные процессы в современном образовании играют значимую роль в процессе подготовки будущих трудовых ресурсов и эффективно используются в методологии и применении нейропедагогикой в образовательном процессе. Проведен обзор научно-педагогической литературы авторов исследующих когнитивные инструменты, используемые в образовательном пространстве. Рассмотрены перспективы улучшения качества образования в аспекте нейропсихологии и нейропедагогикой. Проанализированы такие факторы, как физическая активность, учебная мотивация, информационные технологии. Подробно описаны ключевые составляющие игровых технологий, используемых при обучении студентов в целях становления будущих специалистов, во множестве востребованных профессий. Представлен опыт, показывающий значимость применения имитационно-игровых технологий в образовательном процессе, которые направлены на помощь студентам в продуктивном усвоении нового материала. Во время взаимодействия с другими личностями и выражения своего творческого потенциала студент способен получить позитивный эмоциональный настрой от участия. Отмечена важность применения интерактивной формы обучения и имитационно-игровых технологий в профессиональном образовании.

Ключевые слова: нейропедагогика, когнитивные процессы, когнитивная психология, мотивация, интерактивное обучение, имитационно-игровые технологии, информационно-коммуникационные технологии.

Введение

Значительную роль в современной образовательной системе играет когнитивная психология и педагогика, затрагивающая познавательные процессы человеческой психики, которые имеют отношение к познавательной деятельности человека: формирование понятий, логическое мышление, воображение, человеческий язык, интеллект и обучение. Важной проблемой при организации образования является активизация и улучшение когнитивных процессов мышления: внимания, памяти, восприятия, речи.

Целью нашего исследования является проведение анализа факторов активизации когнитивных процессов у обучающихся.

Для достижения поставленной цели используется метод обзора научной литературы, публикаций и статей психолого-педагогического характера.

Продуктивной организации образовательного процесса способствует профилактика торможения когнитивных функций у обучающихся. Для определения незначительных когнитивных ухудшений американский нейро-

психолог Э. Голдберг использует термин «нейроэрозия». «Нейроэрозийными» Э. Голдберг называет процессы, которые связаны с умственным утомлением и ослаблением высших психических функций, влияющих на восприятие информации у обучающихся [1]. Стоит отметить, что именно в том возрасте, когда человек получает образование, у него происходит активное формирование таких важных составляющих личностного профессионализма, как профессиональная детерминация, самоконтроль и самосознание. Именно в процессе учебной деятельности вышеперечисленные компоненты проявляются и развиваются.

Нельзя не принимать во внимание тот факт, что умственная деятельность человека и его физическая активность неразрывно связаны между собой. Эта связь была обнаружена в XIX в. П.Ф. Лесгафтом, который утверждал, что умственная работоспособность должна полностью соответствовать физической. Российский ученый и педагог И.М. Сеченов проводил исследования, в результате которых открыл подход организации отдыха в процессе умственной активности. Данный принцип заключается в том, что занятия фи-

зическими упражнениями в перерывах между интеллектуальной деятельностью позволяют эффективно повысить умственную работоспособность [2].

В рамках нейропсихологии выполнение умственных задач будет наиболее продуктивно при непрерывном поступлении в мозг различных сигналов от систем организма, наполовину состоящих из мышц. Когда мышцы сокращаются, в головной мозг человека поступает большое количество нервных импульсов, что позволяет обеспечивать его работоспособное состояние. Таким образом, мышечная активность позволяет поддерживать рабочий тонус мозга в процессе умственной деятельности [3].

На сегодняшний день активизировать когнитивные процессы позволяют различные методы и формы обучения. Среди всевозможных методов наиболее предпочтительной является интерактивная форма обучения, являющаяся активно развивающейся тенденцией при подготовке будущих специалистов и повышении уровня их квалификации. Тем не менее эффективность образовательного процесса определяется как методом обучения, так и мотивацией самого человека к приобретению новых умений и знаний.

В результате проведенных в области педагогики и психологии исследований было доказано, что учебная мотивация представляет собой основополагающий фактор при активизации когнитивных процессов у обучающегося и повышении эффективности его работоспособности и обучения. Проблема развития мотивации в процессе учебной деятельности была исследована В.А. Грековой, которая считает, что все более актуально становится рассматривать процесс обучения как полимотивированный. А.Н. Леонтьева и А.К. Маркова провели исследования, в ходе которых было выявлено, что для активизации ресурсов мотивации обучающегося следует привлекать его к различным видам деятельности, учебным и общественным, а также организовать его взаимодействие с другими людьми [4].

Интерактивная форма обучения представляет собой особый вид организации образовательного процесса, заключающийся во взаимодействии обучающихся между собой.

Участники такого обучения осуществляют обмен информацией друг с другом, вместе ищут решения стоящих перед ними задач, анализируют как свои действия, так и поведение других. Благодаря этому они оказываются вовлеченными в обстановку делового сотрудничества по решению поставленной проблемы [5].

В аспекте когнитивной психологии управляемые социальные взаимодействия, изначально являющиеся средствами для социальной реализации коммуникации и мыслительных процессов, со временем начинают активизировать когнитивные функции. Это позволяет повысить когнитивный уровень участников обучения [6].

Организация взаимодействия между обучающимися происходит при помощи имитационно-игровых технологий, которые включают в себя кейсовые ситуации, тренинги, а также ролевые и деловые игры. Ясно, что игровая технология имеет комплексную структуру, которая включает в себя разные уровни формирования группового решения умственных задач, подобранных преподавателем, и проблем, которые могут появиться в ходе игры на основе коммуникативной подготовленности участников и продуктивной и репродуктивной установок.

Применение игровых технологий в профессиональном образовании имеет ряд преимуществ. Во-первых, обучающийся самостоятельно исследует игровое поле. Во-вторых, в процессе игры стимулируется физическая и социальная активность. Наконец, общаясь друг с другом, участники игры получают ценный профессиональный опыт.

Условия, которыми определяется вовлеченность обучающегося в процесс деловой игры и его заинтересованность в ее результате, включают в себя коллективную работу игроков в поисках игровых решений и их принятии. Они также обуславливаются проблематичностью игрового содержания, которая определяет активизацию мыслительных процессов игрока, и осознанием того, что участник внес свой вклад в совместное дело, чувство роста своего потенциала.

Однако использование деловых и ролевых игр в обучении имеет также и недостатки. Основная проблема заключается в воспри-

ятии обучающимися игры как чего-то несерьезного, вследствие чего они имеют слабую мотивацию к получению новых знаний. Это происходит из-за устоявшейся привычки обучаться с помощью традиционных методов. Следует отметить и новизну, необычность, которой обладает игровая форма обучения.

Несмотря на ряд проблем, возникающих с использованием игровых технологий, на сегодняшний день они обширно применяются в вузах и системах дополнительного профессионального образования.

По мнению Й. Хейзинга, игра происходит в конкретных временных и пространственных рамках. Именно место действия и длительность игры отличают ее от повседневной жизни. Внутри пространства игры существует безусловный порядок [7].

Опытный игротехник А.П. Панфилова отмечает, что использование игровых технологий при обучении студентов удовлетворяет у будущих специалистов множество востребованных профессиональной деятельностью качеств и потребностей [8].

В своей работе А.П. Панфилова выделяет следующие принципы игрового обучения. Во-первых, игровую среду, или игровое поле, следует организовать таким образом, чтобы участники игры чувствовали себя комфортно и смогли раскрепоститься. Игровая среда не должна создавать дополнительные трудности для обучающегося.

Во-вторых, среди участников должны быть распределены различные роли, проигрываемые ими в процессе игры. К таким ролям можно отнести следующие: оппонента, оптимиста, пессимиста, реалиста, адвоката дьявола, провокатора, психолога, компетентного судьи и др.

В-третьих, правила игры, обозначенные преподавателем, обязательны для соблюдения для всех участников.

В-четвертых, необходимо соблюдение жесткого регламента в освоении прогрессивных подходов к коллективному принятию решений.

Наконец, все обучающиеся, участвующие в игре, должны быть задействованы на протяжении всего цикла игровых мероприятий, придерживаться правил профессиональной этики [8].

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод, что применение имитационно-игровых технологий в образовательном процессе играет важную роль в активизации когнитивных процессов у участников. Игровые технологии базируются на эффективном взаимодействии между студентами и преподавателем, содействуют получению опыта в сотрудничестве и общении, способствуют развитию критического и практического мышления, навыкам находить решение возникших проблем и принимать коллективные решения.

Как показывает опыт, применение имитационно-игровых технологий в образовательном процессе помогает студентам продуктивнее усваивать новый материал в роли ориентировочной базы для практических действий, который со временем перерастет в знание. Во время взаимодействия с другими личностями и выражения своего творческого потенциала студент способен получить позитивный эмоциональный настрой от участия.

Итак, с помощью деловых, ролевых и имитационных игр обучающиеся способны включаться в нахождение решений психологических и социальных проблем, приобретать навыки, знания и умения, которые пригодятся в будущей профессиональной деятельности. Каждый из участников может внести свой вклад в коллективную работу, получить отзывы от других студентов во время совместной деятельности, расширить свой кругозор.

Интерактивное обучение позволяет активизировать когнитивные функции и заключается в структурировании информации в соответствии с индивидуальными особенностями личности. Такой подход позволяет быстро адаптироваться к ситуациям обучающего и производственного характера.

Немаловажную роль в развитии когнитивных процессов у обучающихся играют информационные технологии. Новые средства и методы образования, в которых используются информационно-коммуникационные технологии, помогают лучше усвоить учебную программу и содействуют развитию мотивации и коммуникативных способностей личности.

Применение ИКТ в образовательном процессе способствует решению различных задач, возникающих в ходе обучения. Отме-

тим, что компьютерные технологии представляют собой посредника между преподавателем и обучающимся, в частности при применении ИКТ для организации самостоятельной работы [9].

Использование информационных технологий при обучении направлено на активизацию когнитивных процессов и организацию наиболее продуктивного взаимодействия преподавателей и участников обучения. Компьютерные технологии должны предоставлять альтернативные методы решения возникающих при обучении задач посредством перехода от традиционных способов подачи учебного материала к активным методам обучения. Компьютерные технологии, используемые в обучении, должны иметь простой и понятный для пользователя интерфейс. Это необходимо для того, чтобы сделать виртуальную реальность как можно больше похожей на реальные условия среды. В таком случае пользователь не будет ощущать дискомфорт на психологическом уровне [10].

Исследователем Ж. Пиаже было доказано, что процесс формирования знаний происходит посредством мыслительной деятельности. Для того чтобы полученные знания лучше закрепились и стали хорошо структурированными, умственная деятельность должна быть как можно более разнообразной и системной. На этом фундаментальном положении основывается моделирование педагогического процесса: содержание образовательной программы должно находиться в соответствии с учебной работой, выполнение которой позволит усвоить новый материал, и образовательными средствами, способствующими овладению данной работой. По мнению исследователя Ж. Пиаже, информация, получаемая во время обучения, в разной степени воздействует на развитие когнитивных процессов в зависимости от субъективных факторов восприятия информации [11].

Одним из основных индивидуально-психологических факторов является асимметрия полушарий, то есть разграничение функций правого и левого полушария головного мозга. Речевые центры большей части людей находятся в левом полушарии, в то время как правое полушарие выполняет функции, регулирующие пространственно-образное восприятие.

Следует отметить, что такое функциональное дифференцирование носит условный характер, ведь полушария мозга работают параллельно. Ввиду этого корректно говорить, что при решении разных задач одно из полушарий более или менее активно по сравнению с другим [12]. Итак, материал, преподносимый с помощью компьютерных когнитивных технологий, должен иметь различные формы представления информации, чередующиеся между собой.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00046, <https://rscf.ru/project/23-28-00046>.

The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation No. 23-28-00046, <https://rscf.ru/project/23-28-00046>.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронина, М. Ф. Непрерывное образование: проблемы и перспективы развития / М. Ф. Воронина, Е. А. Карпова // Социология и право. – 2015. – № 2. – С. 37–45.
2. Голдберг, Э. Парадокс мудрости. Научное опровержение «старческого слабоумия» / Э. Голдберг. – М. : Поколение, 2007. – 384 с.
3. Грекова, В. А. Психология учебной мотивации обучающихся. Учебная мотивация: основные теории и подходы / В. А. Грекова // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2008. – № 6/3. – С. 45–51.
4. Карпова, Е. А. Проблемы и перспективы обучения взрослых людей / Е. А. Карпова // Современные тенденции развития психологии труда и организационной психологии : монография / отв. ред. Л. Г. Дикая, А. Л. Журавлев, А. Н. Занковский. – М. : Изд-во Ин-та психол. РАН, 2015. – 700 с.
5. Когнитивная психология в контексте проблем современного образования : монография / под ред. А. А. Вербицкого, Е. Б. Пучковой. – М. : Изд-во МГПУ. – 187 с.
6. Моргунов, Ю. А. Влияние на физическое и психическое здоровье человека регулярных занятий оздоровительными формами физической культуры / Ю. А. Моргунов, А. В. Федоров, С. А. Петров. – М. : [б. и.], 2009. – 32 с.
7. Панфилова, А. П. Игротехнический менеджмент. Интерактивные технологии для обучения и

организационного развития персонала : учеб. пособие / А. П. Панфилова. – СПб., 2003. – 536 с.

8. Пиаже, Ж. Психология интеллекта / Ж. Пиаже. – СПб. : Питер, 2003. – 192 с.

9. Тихомирова, Т. Н. Когнитивные основы индивидуальных различий в успешности обучения: монография / Т. Н. Тихомирова, С. Б. Малых. – СПб. : Нестор-История, 2018. – 312 с.

10. Хейзинга, Й. Homo ludens. Человек играющий / Й. Хейзинга. – СПб. : Изд-во Ивана Лимбаха, 2011. – 416 с.

11. Хомская, Е. Д. Нейропсихология / Е. Д. Хомская. – СПб. : Питер, 2005. – 496 с.

12. Шаталова, Ю. С. Компьютерные технологии как средство развития интеллектуальных и когнитивных способностей человека / Ю. С. Шаталова, Е. А. Гречка, Н. И. Морозова // Научная весна – 2021. Экономические науки : сб. науч. тр. – Шахты : Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2021. – С. 184–188.

REFERENCES

1. Voronina M.F., Karpova E.A. Nepreryvnoe obrazovanie: problemy i perspektivy razvitiya [Continuing Education: Problems and Prospects for Development]. *Sotsiologiya i pravo* [Sociology and Law], 2015, no. 2, pp. 37-45.

2. Goldberg E. *Paradoks mudrosti. Nauchnoe oproverzhenie «starcheskogo slaboumiya»* [The Paradox of Wisdom. Scientific Refutation of “Senile Dementia”]. Moscow, Pokolenie Publ., 2007. 384 p.

3. Grekova V.A. Psikhologiya uchebnoy motivatsii obuchayushchikhsya. Uchebnaya motivatsiya: osnovnye teorii i podkhody [Psychology of Educational Motivation of Students. Learning Motivation: Basic Theories and Approaches]. *Severo-Kavkazskiy psikhologicheskiy vestnik* [North Caucasian Psychological Bulletin], 2008, no. 6/3, pp. 45-51.

4. Karpova E.A. Problemy i perspektivy obucheniya vzroslykh lyudey [Problems and Prospects of Adult Education]. *Sovremennye tendentsii razvitiya psikhologii truda i organizatsionnoy psikhologii:*

monografiya [Modern Trends in the Development of Labor and Organizational Psychology. Monograph]. Moscow, Izd-vo In-ta psikhol. RAN, 2015, pp. 135-144.

5. Verbitskiy A.A., Puchkova E.B., eds. *Kognitivnaya psikhologiya v kontekste problem sovremennogo obrazovaniya: monografiya* [Cognitive Psychology in the Context of Modern Education Problems. Monograph]. Moscow, Izd-vo MGPU. 187 p.

6. Morgunov Yu.A., Fedorov A.V., Petrov S.A. *Vliyaniye na fizicheskoe i psikhicheskoe zdorovye cheloveka regulyarnykh zanyatiy ozdorovitelnyimi formami fizicheskoy kultury* [The Impact on Physical and Mental Health of Regular Recreational Physical Activity]. Moscow, 2009. 32 p.

7. Panfilova A.P. *Igrotekhnicheskiy menedzhment. Interaktivnye tekhnologii dlya obucheniya i organizatsionnogo razvitiya personala: uchebnoe posobie* [Game Management. Interactive Technologies for Staff Training and Organizational Development. Textbook]. Saint Petersburg, 2003. 536 p.

8. Piazhe Zh. *Psikhologiya intellekta* [Psychology of Intelligence]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2003. 192 p.

9. Tikhomirova T.N., Malykh S.B. *Kognitivnye osnovy individualnykh razlichiy v uspehnosti obucheniya: monografiya* [Cognitive Basis of Individual Differences in Learning Success. Monograph]. Saint Petersburg, Nestor-Istoriya Publ., 2018. 312 p.

10. Kheyzinga Y. *Homo ludens. Chelovek igrayushchiy* [Homo Ludens. Playing Man]. Saint Petersburg, Izd-vo Ivana Limbakha, 2011. 416 p.

11. Khomskaya E.D. *Neyropsikhologiya* [Neuropsychology]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2005. 496 p.

12. Shatalova Yu.S., Grechka E.A., Morozova N.I. *Kompyuternye tekhnologii kak sredstvo razvitiya intellektualnykh i kognitivnykh sposobnostey cheloveka* [Computer Technologies as a Means of Developing Human Intellectual and Cognitive Abilities]. *Nauchnaya vesna – 2021. Ekonomicheskie nauki: sb. nauch. tr.* [Scientific Spring – 2021. Economic Science. Collection Of Scientific Papers]. Shakhty, ISOiP (filial) DGTU v g. Shakhty, 2021, pp. 184-188.

Information About the Authors

Vladislav G. Lizunkov, Candidate of Sciences (Pedagogy), Associate Professor, Yurga Technological Institute (branch) of the National Research Tomsk Polytechnic University, Leningradskaya St, 26, 652055 Yurga, Russian Federation, vladeslave@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8826-4099>

Alexander V. Trofimov, Student, National Research Tomsk Polytechnic University, Leningradskaya St, 26, 652055 Yurga, Russian Federation, avg82@npu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5016-6178>

Anton O. Novikov, Student, National Research Tomsk Polytechnic University, Leningradskaya St, 26, 652055 Yurga, Russian Federation, eon1@tpu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1215-3365>

Egor O. Novikov, Student, National Research Tomsk Polytechnic University, Leningradskaya St, 26, 652055 Yurga, Russian Federation, aon7@tpu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5540-063X>

Информация об авторах

Владислав Геннадьевич Лизунков, кандидат педагогических наук, доцент, Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета, ул. Ленинградская, 26, 652055 г. Юрга, Российская Федерация, vladeslave@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8826-4099>

Александр Валерьевич Трофимов, студент, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, ул. Ленинградская, 26, 652055 г. Юрга, Российская Федерация, avg82@npu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5016-6178>

Антон Олегович Новиков, студент, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, ул. Ленинградская, 26, 652055 г. Юрга, Российская Федерация, eon1@tpu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1215-3365>

Егор Олегович Новиков, студент, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, ул. Ленинградская, 26, 652055 г. Юрга, Российская Федерация, aon7@tpu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5540-063X>