



Ю. Н. Гут, М. К. Кабардов, Ю. П. Кошелева, О. А. Москвитина

Когнитивные функции и личностные особенности школьников в разных образовательных средах

Введение. Современная наука предполагает, что системная цифровизация образовательного процесса затронет био-психо-социальное развитие школьников. Эти изменения коснутся скорости реакций, количества и качества воспринимаемой информации, когнитивных стилей, используемых в ее обработке, особенностей усвоения и освоения знаний в новом цифровом формате, по сравнению с традиционными способами подачи информации.

Цель исследования – сравнительный анализ уровня развития когнитивных функций и личностных особенностей школьников из образовательных учреждений с применением традиционного и цифрового обучения.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие учащиеся 6-х классов двух школ г. Белгорода (N=80 человек). В одной из них обучение осуществляется традиционным способом, в другой – используются преимущественно ИКТ (цифровые интерактивные учебники, интерактивные доски и др. электронные образовательные ресурсы). Из числа эмпирических методов использовались наблюдение и беседа, диагностические стандартизированные методики для изучения когнитивных процессов и эмоционально-личностные особенности подростков. Для обработки результатов исследования применялись методы математической статистики (U-критерий Манна-Уитни).

Результаты и обсуждение. Эмпирически доказано, что существуют различия в уровне развития когнитивных функций и личностных особенностей школьников из общеобразовательных учреждений с традиционными формами обучения (ТШ) и учреждений с использованием преимущественно ИКТ (ИКТШ). Оказалось, что у учащихся из ТШ выше уровень логического мышления ($p \leq 0,001$; $U_{\text{эмп}} = 398$); однако у школьников из ИКТШ уровень умственной утомляемости ниже ($p \leq 0,000$; $U_{\text{эмп}} = 204$); подростки из ТШ менее эмоционально зависимы от интернета ($p \leq 0,000$; $U_{\text{эмп}} = 431$), а в учебной деятельности более тревожны ($p \leq 0,000$; $U_{\text{эмп}} = 105$) и эмоциональны ($p \leq 0,000$; $U_{\text{эмп}} = 225$). Школьники из ИКТШ обнаруживают большую зависимость от интернета, хотя и признают, что у них иногда возникают проблемы как с физическим, так и психическим здоровьем ($p \leq 0,001$; $U_{\text{эмп}} = 453$).

Ключевые слова: цифровизация образования, интернет-зависимость, мотивация учения, когнитивные процессы; эмоционально-личностные особенности, умственная работоспособность

Ссылка для цитирования:

Гут Ю. Н., Кабардов М. К., Кошелева Ю. П., Москвитина О. А. Когнитивные функции и личностные особенности школьников в разных образовательных средах // Перспективы науки и образования. 2021. № 5 (53). С. 323-333. doi: 10.32744/pse.2021.5.22



YU. N. GUT, M. K. KABARDOV, YU. P. KOSHELEVA, O. A. MOSKVITINA

Cognitive functions and personality traits of students in different educational environments

Introduction. Scientists suggest that the systemic digitalization of the educational process includes the bio-psycho-social development of schoolchildren. These changes will affect the speed of reactions, the quantity and quality of perceived information, the cognitive styles used in its processing, the peculiarities of assimilating and mastering knowledge in a new digital format, compared with traditional methods of presenting information.

The purpose of the study is a comparative analysis of the level of development of cognitive functions and personal characteristics of schoolchildren from educational institutions using traditional and digital learning.

Materials and methods. The study involved 6th grade students from two schools in Belgorod (N = 80 schoolchildren). In one of them, learning is carried out in the traditional way, in the other, ICT is mainly used (digital interactive textbooks, interactive whiteboards and other electronic educational resources). Among the empirical methods used were observation and conversation, standardized diagnostic techniques for the study of cognitive processes, emotional and personal characteristics of adolescents. Methods of mathematical statistics (Mann-Whitney U-test,) were used to process the research results.

Results and discussion. It has been empirically proven that there are differences in the level of development of cognitive functions and personal characteristics of schoolchildren from general education institutions with traditional forms of education (TS) and institutions using primarily ICT (ICTS). It has turned out that TS students have a higher level of logical thinking ($p \leq 0,001$; $U_{emp} = 398$); however, the level of mental fatigue among schoolchildren from ICTS is lower ($p \leq 0,000$; $U_{emp} = 204$); Teenagers from TS are less emotionally dependent on the Internet ($p \leq 0,000$; $U_{emp} = 431$), and in educational activities they are more anxious ($p \leq 0,000$; $U_{emp} = 105$) and emotional ($p \leq 0,000$; $U_{emp} = 225$). Schoolchildren from ICTS show a great dependence on the Internet, although they admit that they sometimes have problems with both physical and mental health ($p \leq 0,001$; $U_{emp} = 453$).

Keywords: digitalization of education; Internet addiction; motivation for learning, cognitive processes; emotional and personal characteristics; mental performance

For Reference:

Gut, Yu. N., Kabardov, M. K., Kosheleva, Yu. P., & Moskvitina, O. A. (2021). Cognitive functions and personality traits of students in different educational environments. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, 53 (5), 323-333. doi: 10.32744/pse.2021.5.22

Введение

В настоящее время жизнь современного человека без цифровых устройств уже не представляется возможной. Внедрение ИКТ во сферы жизни общества, в особенности в сферу образования, приобретает тотальный характер. В этих условиях проблема всеобщей цифровизации обучения является одной из самых важных и обсуждаемых во всем мире. Перед наукой возникает множество вопросов, на которые необходимы ответы. В частности, о готовности современного общества к этим инновациям; насколько в интенсивно меняющихся условиях учтены характер и последствия взаимодействия индивида и цифровых технологий; насколько современная наука ответственна за возможные последствия экстренного и масштабного внедрения информационных технологий; и наконец, о готовности обучающихся (преподавателей, учителей), обучающихся (школьников, студентов) и их родителей, для многих из которых эти новшества являются стрессовыми и экстремальными. И главное, не нанесет ли эта возрастающая цифровизация образования ущерб для его качества и безопасного развития личности детей.

Существует как минимум два подхода к решению этих вопроса. Согласно первого подхода, цифровые технологии предоставляют подрастающему поколению большие возможности. Известны исследования, доказывающие положительное влияние цифровых технологий на распознавание образов, развитие зрительной памяти [1; 2; 3], метакогнитивные функции планирования, выбора стратегии поиска и оценки информации [4], на развитие визуального интеллекта: способность контролировать несколько визуальных стимулов одновременно, визуализацию пространственных отношений [5]. А. Фиш с коллегами показали, что дети, пользующиеся домашними цифровыми устройствами, имеют более высокие показатели когнитивного развития, чем дети, не имеющие компьютера дома [6]. Позже аналогичные результаты были получены другой группой исследователей, показавших, что у детей, пользующихся Интернетом выше успеваемость по сравнению с детьми, которые не использовали Интернет [7].

Представители второго подхода считают, что избыточное использование цифровых технологий, особенно в детском возрасте, ввиду пластичности мозга, может привести к негативным и даже необратимым последствиям. По мнению В.В. Абраменковой, при всех кажущихся плюсах и удобствах цифровизации обучения, ее риски существенно перевешивают достоинства. Она считает, что цифровизация образования — «это реальный вызов не только педагогам, родителям, детям, исконным традициям семейного уклада, школьной возрастной иерархии, законов детского сообщества, но и всей системе детско-родительских, детско-детских человеческих взаимоотношений» [8, с.1].

Кроме того, «существует реальный риск деградации речи, а вместе с ней и мышления, поскольку оно совершается в речи (в данном процессе задействован, например, центр Брока, отвечающий, за умение читать и писать), которая в цифровом обучении редуцируется до нажатия пользователем на буквы клавиатуры компьютера. Как отмечают исследователи, у детей цифрового поколения мысли фрагментарны, а суждения поверхностны. Если школьник или студент не имеет развитой практики живого общения, формирования и формулирования мысли в речи, у него, как показывают психологические исследования, мышление не формируется» [9, с.1].

Негативные изменения характеристик восприятия, внимания, памяти и интеллекта выявили и другие авторы [10; 11; 12]. Они отмечают, что интенсивное использование гаджетов понижает продуктивность рабочей памяти. При этом, некоторые авторы все же отмечают, что использование гаджетов позволяет школьникам демонстрировать более развитое произвольное внимание, пространственное и интуитивно-логическое мышление [11; 13].

Тем не менее, несмотря на растущее количество работ, доказывающих, биполярное влияние цифровых технологий на психическое развитие личности школьников, все же наблюдается недостаток систематизированных исследований влияния информационно-коммуникационных технологий на когнитивные функции у школьников. Как указывают М.Ю. Максименко, Л.Г. Шаль, «...когнитивные процессы являются базовой основой психической деятельности, поскольку обеспечивают операциональную сторону всех высших психических функций. Вся учебная деятельность детей реализуется с опорой на соответствующие функции» [14, с. 62]. В свою очередь, формирование высших психических функций определяется высоким уровнем созревания и функционирования мозговых структур, обеспечивающим эффективность произвольного избирательного внимания, регуляции и организации учебной деятельности [15].

М.К. Кабардов с коллегами считают, что необходимы фундаментальные и прикладные междисциплинарные исследования с целью разработки стратегии обучения, которая позволит использовать огромные преимущества цифровых технологий для развития когнитивных, интеллектуальных и личностных особенностей обучающихся [16]. В основе исследований должны быть как анализ закономерностей переработки информации и механизмов работы мозга [17; 18], так и учет закономерностей личностного и эмоционального развития ребенка в различных образовательных средах [19; 20].

Только системные исследования социально-психологических, нейро- и дифференциально-психофизиологических факторов, влияющих на эффективность информационно-коммуникационных образовательных технологий будут способствовать успешной адаптации к условиям цифровизации в общеобразовательных организациях и открытию новых возможностей освоения знаний.

Таким образом, *цель исследования* – сравнительный анализ уровня развития когнитивных функций и личностных особенностей школьников из образовательных учреждений с применением традиционного и цифрового обучения.

Материалы и методы

Общий объем выборки участников исследования включает 80 обучающихся 6 классов из двух школ г. Белгорода с разной образовательной средой. В первой (ТШ) обучение осуществляется в традиционной форме (N=40), в другой (ИКТШ) – преимущественно посредством использования ИКТ (цифровые интерактивные учебники, интерактивные доски и др. электронные образовательные ресурсы) (N=40). Исследование проводилось только с теми детьми, чьи родители дали письменное информационное согласие на проведение исследования. Психодиагностика осуществлялась с использованием методик «Сложные аналогии» (Э.А. Коробкова); «Оценка умственной работоспособности» (Э. Крепелин); методики диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению (А.М. Прихожан, в модификации А.Д. Андреевой)

и теста «Шкала интернет-зависимости» (С. Чен, в адаптации К.А. Феклисова). Полученные результаты обрабатывали с помощью компьютерной программы SPSS 25. Используемые математические методы: описательная статистика, сравнительный (непараметрический критерий U-критерий Манна-Уитни).

Результаты исследования

Ниже представлены фактические данные, полученные в ходе исследования когнитивных функций и личностных особенностей школьников, обучающихся в разных образовательных средах (см. табл. 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ когнитивных функций и личностных особенностей школьников из ОУ с применением традиционного и цифрового обучения*

Параметры	Школьники из ОУ с применением цифровых технологий	Школьники из ОУ с применением традиционных технологий	U-критерий Манна-Уитни	
	ИКТШ	ТШ	U	p
Сложные аналогии				
Логическое мышление	13,1	15,1	398	0,000
Тест умственной работоспособности				
№ пробы				
4	8	9	555	0,015
5	11,3	9,7	346	0,000
6	12,3	10,7	355	0,000
7	13	7,7	27	0,000
8	9,7	6,7	168	0,000
9	12	9	206	0,000
Общий уровень работоспособности	10,8	9,1	204	0,000
Тест CIAS				
Шкала компульсивных симптомов (Com): 7,5**	10,3	8,5	475	0,002
Шкала внутриличностных проблем и проблем связанных со здоровьем (IH): 8,875**	12,9	10,8	453	0,001
Шкала управления временем (TM): 7,25**	9,2	7,9	604	0,055
Ключевые симптомы интернет зависимости (КСИЗ): 21,875**	28,3	25,2	507	0,005
Проблемы связанные с Интернет зависимостью (ПИЗ): 16, 125**	22,1	18,7	484	0,002
Общий CIAS :42**	50,3	43,9	431	0,000
Мотивация учения и эмоционального отношения к учению				
Познавательная активность	24	29	200	0,000
Мотивация достижения	27	29	466	0,001
Тревожность	17	23	105	0,000
Гнев	22	16	225	0,000

Примечания: * в таблице представлены статистически значимые различия; ** нормативные показатели по данным теста CIAS

На первом этапе исследования мы определили уровень интеллектуального развития подростков посредством методики сложные аналогии (Э.А. Коробкова) и сравнили показатели в двух выборках подростков. В результате уровень понимания сложных логических отношений у школьников из ТШ достоверно выше, чем у подростков из ИКТШ (13,1 и 15,1, при $p=0,000$). Школьники из ТШ в основном испытывали трудности в нахождении связей в более сложных логических цепочках (например, ягода-малина), Школьники из ИКТШ допускали ошибки при количественных различиях (море – океан) и причинно-следственных конструкциях (отравление – смерть). Что говорит о том, что дети из цифровой образовательной среды чаще ошибаются при сопоставлении понятий. Качественный анализ ошибок, допущенных школьниками, позволяет сделать вывод о более низком уровне развития логического мышления у учащихся из ИКТШ: трудностях в понимании аналогий между абстрактными понятиями; нелогичности рассуждений.

Для оценки умственной работоспособности мы использовали тест Э. Крепелина. Тестирование проводилось в онлайн-формате. В задачу участников исследования входило – складывать пары цифр, расположенных одна под другой, а результат сложения напечатать под ними. Один ряд (проба) состоит из 20 пар цифр. Всего 9 проб. В подростковом варианте методики на каждую пробу отводилось время – 1 минута.

Полученные результаты свидетельствует о статистически значимых различиях в показателях умственной работоспособности и психического темпа учащихся из ИКТШ и ТШ с четвертой пробы. Это значит, что уровень умственной работоспособности, а также характеристики произвольного внимания (устойчивость и переключаемость) у школьников из цифровой образовательной среды выше, чем у школьников из традиционной (10,8 и 9,1 при $p=0,000$) (см. табл. 1).

Наглядно, результаты количества умственных операций за единицу времени (1 мин) представлены на рисунке 1.

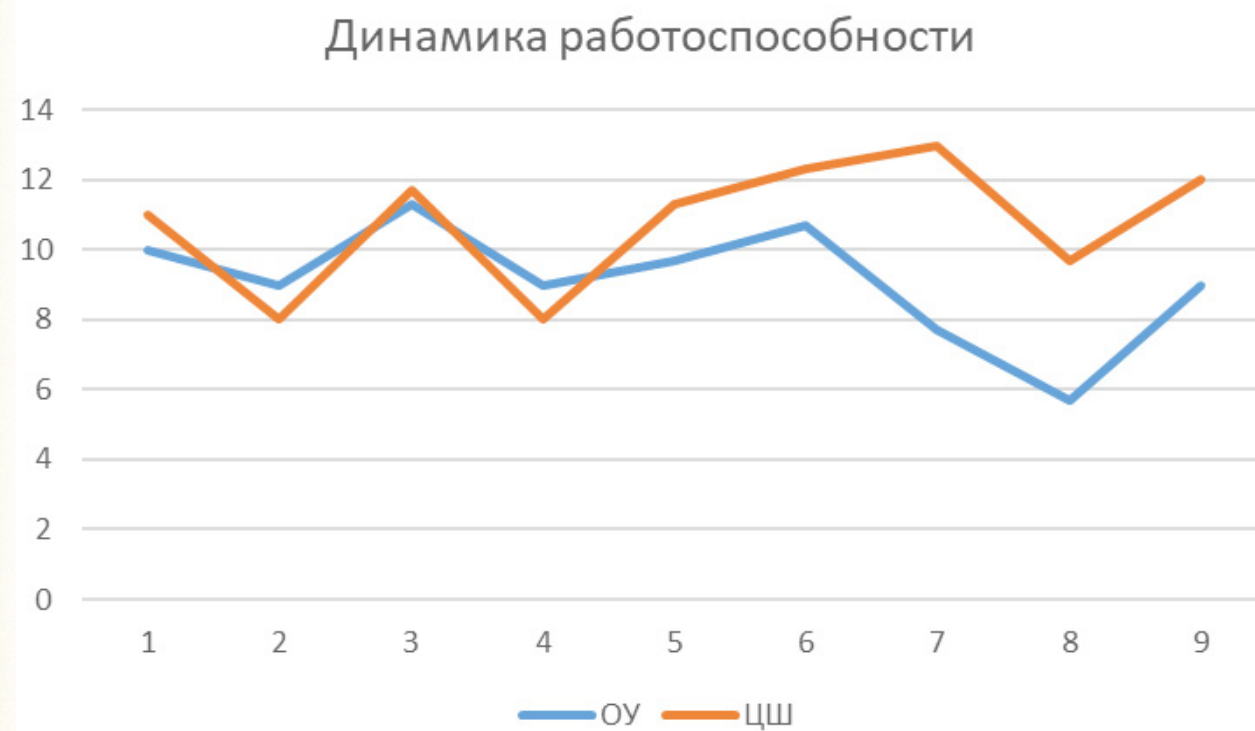


Рисунок 1 Сравнительный анализ динамики работоспособности школьников из ОУ с применением традиционного и цифрового обучения

Далее посредством Шкалы интернет-зависимости (С. Чен, в адаптации К.А. Феклисова) мы провели диагностику паттерна интернет-зависимого поведения. Тест учитывает системообразующие факторы зависимого поведения и имеет, на наш взгляд, высокий диагностический потенциал.

Сравнительный анализ результатов исследования симптомов интернет-зависимости выявил статистические различия по ряду шкал и надшкальных критериев. Данные шкалы «Компульсивные симптомы» показывают большую зависимость от интернета подростков из цифровой школы (10,3 и 8,5; $p=0,002$). Анализ результатов по шкале «Внутриличностные проблемы и проблемы со здоровьем» говорит о том, что у подростков из ИКТШ при длительном пользовании интернетом чаще возникают проблемы, как с физическим, так и психическим здоровьем. Выявлены различия по показателю «Общий уровень склонности», свидетельствующему о более высоком уровне склонностей интернет зависимого поведения у школьников из ИКТШ (52 и 43,9, при $p=0,000$).

Таким образом, вынужденное отвлечение от Интернета у подростков из школы с цифровой образовательной средой вызывает беспокойство и раздражение.

Также выявлена тенденция о различиях по шкале «Управление временем», то есть подростки из ИКТШ менее склонны контролировать свое время проведения в интернете, чем школьники из ТШ (9,2 и 7,9; $p=0,057$), а это может привести к различным осложнениям: недосыпание, нарушение питания, чувство усталости и т.д. По другим шкалам статистически значимых различий не выявлено.

Сравнительный анализ отношения к обучению у школьников (методика А.М. Прихожан) свидетельствует о различиях в показателях мотивации учения у школьников из разных образовательных сред (см. табл. 1).

Выявлены статистически значимые различия на высоком уровне значимости ($p>0,001$) в показателях мотивационных и эмоциональных компонентов обучения в двух выборках школьников. А именно: у учащихся из ТШ обнаружен более высокий уровень познавательной активности, мотивации достижения. Что касается эмоционального состояния, то значения показателей гнева выше у школьников из ИКТШ (22 и 16; при $p=0,000$), а показатели шкалы «тревожности», напротив, выше у детей из ТШ (22 и 17; при $p=0,000$).

Таким образом, в целом по выборке у подростков из ОУ отмечена повышенная эмоциональность на уроке, т.е. их учебная деятельность окрашена эмоциональными переживаниями; у школьников из цифровой школы отмечены диффузное эмоциональное отношение к обучению при фрустрированности значимых потребностей. У этих подростков стремление к обучению зависит от настроения. Такое отношение может стать помехой для благополучного обучения и достижения успешности.

Такое специфическое отношение к учебной деятельности может быть «компенсировано» влиянием фактора детско-родительских отношений и учета социального одобрения (родителями, педагогами, одноклассниками).

Обсуждение результатов

Полученные нами данные согласуются с мнением С.Ю. Капустиной, А.В. Кравцова согласно которому, для учащихся с вышеприведенным мотивационным профилем важным стимулом к учению оказались, помимо индивидуально-личностных (внутрен-

них), еще и внешние (социальные) факторы: внешнее одобрение, признание успехов со стороны родителей. Они учатся, прежде всего, ради похвалы, признания, поощрения при значимости наказания, порицания за учебные неудачи. «Обучение таких учащихся, как правило, носит характер «дрессировки». Они могут хорошо справляться с типовыми заданиями, но затрудняются при выполнении заданий творческого характера, так как боятся ошибиться и тем самым вызвать неудовольствие родителей или педагогов» [21, с. 3]

Кроме того, в отличие от результатов, полученных С. Водяха с соавт. о том, что школьники, применяющие ИКТ в обучении, демонстрируют более развитый уровень произвольного внимания [11], в нашем исследовании оказалось, что и в произвольном внимании преимущество в проявлении его характеристик на стороне ИКТ.

В связи с этим, системные исследования социально-психологических, нейро- и дифференциально-психофизиологических факторов, влияющих на эффективность информационно-коммуникационных образовательных технологий, актуальны и нуждаются в обосновании.

Выводы

Таким образом, проведенный сравнительный анализ позволяет сделать ряд выводов.

1. Для школьников из цифровой образовательной среды (ИКТШ) характерны: трудности в понимании аналогий между абстрактными понятиями; повышенный уровень умственной работоспособности, устойчивости и переключаемости внимания; большая эмоциональная зависимость от интернета и, как следствие - проблемы с физическим и психическим здоровьем. В учебной деятельности они проявляют меньшую тревожность. Ведущими мотивами обучения являются социальное одобрение и боязнь наказания.

2. У школьников из традиционной образовательной среды (ТШ) выше уровень логического мышления; уровень умственной утомляемости. В учебной деятельности они более тревожны и эмоциональны. При этом, у них менее выражена эмоциональная интернет-зависимость. Для многих интернет выступает как средство поиска нужной информации в познавательных целях и общения с друзьями.

3. Таким образом, результаты данного исследования позволяют говорить о влиянии образовательной среды на некоторые когнитивные функции и личностные особенности школьников, а именно: логическое мышление, умственная работоспособность, распределение и переключаемость внимания, мотивацию учения.

4. Ввиду того, что обе школы не проводят при приеме специального отбора по способностям, склонностям и другим показателям, можно утверждать, что полученные данные уровня интернет зависимого поведения, также можно отнести к влиянию среды.

Заключение

Исходя из полученных данных, следует особое внимание обращать на индивидуальные склонности и способности детей в целях обеспечения большей эффективности образовательной системы и безопасности подрастающего поколения. В дальнейшем необходимо проведение масштабного исследования влияния информационных технологий и шире – всей цифровизации на детей в ряде субъектов РФ.

Финансирование

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 19-29-14177 мк «Динамика нейрокогнитивного, эмоционального и личностного развития подростков в условиях системной цифровизации школьного образования».

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонович Е.Г., Барышева О.Б. Цифровая эпоха образования: почему смартфоны не враги учебников // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. 2020. Т. 2. № 1(39). С. 88-94.
2. Урсова Л.Х. Преимущества и недостатки использования средств информационно-коммуникационных технологий в процессе современного образования // Alma Mater (Вестник Высшей Школы). 2020. № 4. С. 94-96.
3. Van Deventer S.S., White J.A. Expert behavior in children's video game play. *Simulation & Gaming*. 2002. Vol. 33 (1). pp. 28-48. DOI: 10.1177/1046878102033001002
4. Tarpley T. Children, the Internet, and other new technologies // *Handbook of Children and the Media*. Thousands Oaks, CA: Sage Publications, 2001. P. 547-556.
5. DeBell M., Chapman C. Computer and Internet use by students in 2003. Washington DC: National Center for Education Statistics. U.S. Dept. of Education. Institute of Education Sciences, 2006, 62 p.
6. Fish A.M., Li X., McCarrick K., et al. Early childhood computer experience and cognitive development among urban low-income preschoolers // *Journal of Educational Computing Research*, 2008. Vol. 38 (1). P. 97-113, DOI: 10.2190/EC.38.1.e
7. Mills K.L. Possible effects of Internet use on cognitive development in adolescence // *Media and Communication*, 2016. Vol. 4 (3). P. 4-12, DOI: 10.17645/mac.v4i3.516
8. Абраменкова В.В. Цифровизация воспитания как угроза безопасному развитию детства. Психологическая газета. URL: https://psy.su/feed/9194/?utm_campaign=news&utm_medium=mail&utm_source=Психологи%0Aп%0Aодписчики&utm_content=
9. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы // Электронный научно-публицистический журнал "Номо Cyberus" 2019. №1 (6). URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019
10. Занина Л. В., Ли Н. Психолого-педагогические особенности формирования познавательной самооценки младших школьников в условиях цифровизации // Совершенствование профессиональных умений и навыков в условиях педагогической практики: материалы Всероссийской научно-практической конференции: приурочена к 45-летию образования факультета начальных классов, 2019. С. 194–198.
11. Водяха С.А., Водяха Ю.Е., Минюрова С.А. Особенности структуры интеллекта младших школьников, обучаемых посредством гаджетов // Педагогическое образование в России. 2019. № 7. С. 133-140. <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/12776/1/povr-2019-07-18.pdf>
12. Cain M. S., Leonard J. A., Gabrieli J. D., Finn A. S. Media multitasking in adolescence // *Psychonomic bulletin & review*, 2016. vol. 23, no. 6, 1932–1941. DOI: 10.3758/s13423-016-1036-3
13. Елшанский С.П. Когнитивные механизмы школьников в условиях цифровизации // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология, 2020. № 1. С. 97–106 <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnyye-mehanizmy-shkolnikov-v-usloviyah-tsifrovizatsii>
14. Максименко М.Ю., Шаль Л.Г. Развитие когнитивных процессов у детей младшего школьного возраста с разными типами онтогенеза, Коррекционный курс // Аутизм и нарушения развития, 2017. Т. 15. № 1. С. 60-67. DOI: 10.17759/autdd.2017150107
15. Кабардов М.К., Жамбеева З.З., Москвитина О.А. (2020). Особенности когнитивной и эмоционально-личностной сферы учеников профильных 7-х классов общеобразовательной школы // Педагогика, 2020. № 1. С. 58-67.
16. Москвитина О.А., Жамбеева З.З., Кабардов М.К., Особенности совладающего поведения младших подростков с разной выраженностью интернет-зависимости в трудной учебной ситуации // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. 2020 Выпуск 3. С. 475-483. DOI: 10.33910/herzenpsyconf-2020-3-49
17. Гальченко А.С., Григорьев П.Е., Поскотинова Л.В. Взаимосвязь интернет-зависимости с когнитивно-стилевыми особенностями обучающихся // Вестник Мининского университета, 2020. Т. 8. №3. С.7. DOI: 10.26795/2307-1281-2020-8-3-7.
18. Krivonogova O, Krivonogova E, Poskotinova L. Heart Rate Variability, Time Estimation and Internet-Dependent Behaviour in 16-17-Year-Old Adolescents: A Study in Russian Arctic. *Life (Basel)*. 2021, Vol. 11(6), p. 497. DOI: 10.3390/life11060497.

19. Гут Ю.Н. Проблема влияния современных образовательных технологий на развитие когнитивных функций и личностных особенностей школьников / Сборник научных трудов 7-й Международной молодежной научной конференции «Юность и знания - гарантия успеха - 2020»: в 3 томах. 2020. ЮЗГУ (Курск). Т.1. С. 299-301.
20. Moskvitina O.A. School Of The Future: View Of The "Digital Natives" Of The Present. 1120-1128. DOI: 10.15405/epsbs.2021.05.150.
21. Капустина С.Ю., Кравцов А.В. Анализ эмоционального отношения к учению при обучении одаренных детей естественно-научным дисциплинам в профильных образовательных учреждениях // Инженерный журнал: наука и инновации, 2013. Вып. 8. URL: <http://engjournal.ru/catalog/pedagogika/hidden/904.html>

REFERENCES

1. Leonovich E. G., Barysheva O. B. The digital era of education: why smartphones are not the enemies of textbooks. *Scientific Journal. Engineering systems and structures*, 2020, vol. 2, no. 1(39), pp. 88-94. (in Russian)
2. Urusova L. H. Advantages and disadvantages of using information and communication technologies in the process of modern education. *Alma Mater (Bulletin of the Higher School)*, 2020, no. 4, pp. 94-96. (in Russian)
3. Van Deventer S.S., White J.A. Expert behavior in children's video game play. *Simulation & Gaming*, 2002, vol. 33, no. 1, pp. 28-48. DOI: 10.1177/1046878102033001002
4. Tarpley T. Children, the Internet, and other new technologies. *Handbook of Children and the Media. Thousands Oaks*. CA: Sage Publications, 2001, pp. 547-556.
5. DeBell M., Chapman C. Computer and Internet use by students in 2003. Washington DC: National Center for Education Statistics. U.S. Dept. of Education. Institute of Education Sciences, 2006, 62 p.
6. Fish A.M., Li X., McCarrick K., et al. Early childhood computer experience and cognitive development among urban low-income preschoolers. *Journal of Educational Computing Research*, 2008, vol. 38, no. 1, pp. 97-113. DOI: doi:10.2190/EC.38.1.e
7. Mills K.L. Possible effects of Internet use on cognitive development in adolescence. *Media and Communication*, 2016, vol. 4 (3), pp. 4-12. DOI: 10.17645/mac.v4i3.516
8. Abramenkova V. V. Digitalization of education as a threat to the safe development of childhood. *Psychological Newspaper*. Available at: https://psy.su/feed/9194/?utm_campaign=news&utm_medium=mail&utm_source=Psychologists%0Subscribers&utm_content= (accessed 7 August 2021). (in Russian).
9. Verbitsky A. A. Digital learning: problems, risks and prospects. *Electronic scientific journal "Homo Cyberus"*, 2019. no. 1 (6). Available at: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019 (accessed 7 August 2021) (in Russian).
10. Zanina L. V., Li N. Psychological and pedagogical features of the formation of cognitive self-esteem of younger schoolchildren in the conditions of digitalization. *Improving professional skills and abilities in the conditions of pedagogical practice: materials of the All-Russian scientific and practical conference: dedicated to the 45th anniversary of the formation of the Faculty of primary Classes*, 2019. pp. 194-198 (in Russian).
11. Vodiha S. A., Vodiha Yu. E., Minyurova S. A. Features of the structure of the intelligence of younger schoolchildren taught through gadgets. *Pedagogical Education In Russia*, 2019, no. 7, pp. 133-140. Available at: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/12776/1/povr-2019-07-18.pdf> (accessed 7 August 2021) (in Russian).
12. Cain M. S., Leonard J. A., Gabrieli J. D., Finn A. S. Media multitasking in adolescence. *Psychonomic bulletin & review*, 2016, vol. 23, no. 6, 1932–1941. DOI: 10.3758/s13423-016-1036-3
13. Elshansky S.P. Cognitive mechanisms of schoolchildren in the conditions of digitalization. *Humanitarian Studies. Pedagogy and Psychology*, 2020, no. 1, pp. 97-106. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnyemehanizmy-shkolnikov-v-usloviyah-tsifrovizatsii> (accessed 7 August 2021) (in Russian).
14. Maksimenko M.Yu., Shal L.G. Development of cognitive processes in children of primary school age with different types of ontogenesis. Correctional course. *Autism and developmental disorders*, 2017, vol. 15, no. 1, pp. 60-67. DOI: 10.17759/autdd.2017150107 (in Russian).
15. Kabardov M. K., Zhambeeva Z. Z., Moskvitina O. A. Features of the cognitive and emotional-personal sphere of students of specialized 7th grades of a general education school. *Pedagogy*, 2020, no. 1, pp. 58-67 (in Russian).
16. Moskvitina O. A., Zhambeeva Z. Z., Kabardov M. K., Features of coping behavior of younger adolescents with different severity of Internet addiction in a difficult educational situation. *Herzen readings: psychological research in education*, 2020, vol. 3, pp. 475-483. DOI: 10.33910/herzenpsyconf-2020-3-49 (in Russian).
17. Galchenko A. S., Grigoriev P. E., Poskotinova L. V. The relationship of Internet addiction with cognitive and stylistic features of students. *Bulletin of Minin University*, 2020, vol. 8, no. 3, p. 7. DOI: 10.26795/2307-1281-2020-8-3-7 (in Russian).
18. Krivonogova O, Krivonogova E, Poskotinova L. Heart Rate Variability, Time Estimation and Internet-Dependent Behaviour in 16-17-Year-Old Adolescents: A Study in Russian Arctic. *Life (Basel)*, 2021 May 29, vol. 11, no. 6, p. 497. DOI: 10.3390/life11060497
19. Gut Yu. N. The problem of the influence of modern educational technologies on the development of cognitive functions and personal characteristics of schoolchildren. *Collection of scientific papers of the 7th International Youth Scientific Conference "Youth and knowledge-a guarantee of success -2020": in 3 volumes*, 2020. South State

University (Kursk), vol. 1, pp. 299-301 (in Russian).

20. Moskvitina O.A. School Of The Future: View Of The "Digital Natives" Of The Present. 1120-1128. *ISCKMC 2020 – International Scientific Congress «KNOWLEDGE, MAN AND CIVILIZATION»*. DOI: 10.15405/epsbs.2021.05.150.
21. Kapustina S. Yu., Kravtsov A.V. Analysis of the emotional attitude to teaching when teaching gifted children natural science disciplines in specialized educational institutions. *Engineering Journal: Science and Innovation*, 2013, vol. 8. URL: <http://engjournal.ru/catalog/pedagogika/hidden/904.html> (in Russian).

Информация об авторах

Гут Юлия Николаевна

(Россия, Москва, Белгород)

Доцент, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории дифференциальной психологии и психофизиологии
Психологический институт РАО

Заведующий кафедрой возрастной и социальной психологии

Белгородский государственный национальный исследовательский университет
E-mail: gut.julya@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0001-8505-3846
Scopus Author ID: 57190229991
ResaecherID: AAC-5276-2019

Кабардов Мухамед Каншобиевич

(Россия, Москва)

Профессор, доктор психологических наук, заведующий лабораторией дифференциальной психологии и психофизиологии
Психологический институт РАО
E-mail: kabardov@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-8505-3784
Scopus Author ID: 6504380583
ResaecherID: L-5094-2016

Кошелева Юлия Павловна

(Россия, Москва)

Доцент, кандидат психологических наук; доцент кафедры психологии и педагогической антропологии
Московский государственный лингвистический университет

E-mail: yu.p.kosheleva@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-5653-2143
Scopus Author ID: 15061345700
ResearcherID: AAK-3395-2021

Москвитина Ольга Александровна

(Россия, Москва)

Доцент, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории научных основ детской практической психологии
Психологический институт РАО
E-mail: mskvn-lg@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0001-6717-3983

Information about the authors

Yulia N. Gut

(Russia, Moscow, Belgorod)

Associate Professor, PhD in Psychological Sciences, Leading Researcher, Laboratory of Differential Psychology and Psychophysiology
Psychological Institute of the Russian Academy of Education

Head of the Department of Developmental and Social Psychology

Belgorod State National Research University
E-mail: gut.julya@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0001-8505-3846
Scopus Author ID: 57190229991
ResaecherID: AAC-5276-2019

Mukhamed K. Kabardov

(Russia Moscow)

Professor, Doctor of Psychology, Head of the Laboratory of Differential Psychology and Psychophysiology
Psychological Institute of the Russian Academy of Education

E-mail: kabardov@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-8505-3784
Scopus Author ID: 6504380583
ResaecherID: L-5094-2016

Yulia P. Kosheleva

(Russia Moscow)

Associate Professor, PhD in Psychological Sciences; Associate Professor at the Department of Psychology and Pedagogical Anthropology
Moscow State Linguistic University

E-mail: yu.p.kosheleva@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-5653-2143
Scopus Author ID: 15061345700
ResearcherID: AAK-3395-2021

Olga A. Moskvitina

(Russia Moscow)

Associate Professor, PhD in Psychological Sciences, Senior Researcher, Laboratory of Scientific Foundations of Practical Child Psychology
Psychological Institute of the Russian Academy of Education

E-mail: mskvn-lg@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0001-6717-3983