

DOI: 10.12731/2658-4034-2023-14-4-163-178

УДК 37.015.31+159.9.072



Научная статья |

Педагогическая психология, психодиагностика цифровых образовательных сред

## ВЛИЯНИЕ УВЛЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫМИ ИГРОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА

*И.С. Ширшов, О.М. Разумникова*

*В статье рассмотрена связь самооценки времени, затраченного на увлечение компьютерными игровыми технологиями и академической успеваемости студентов.*

***Новизна** полученных результатов, заключается в обнаружении негативного влияния времени, затраченного на компьютерные игры, на академическую успеваемость студентов. Наиболее информативным предиктором снижения успеваемости и возникновения академической задолженности студентов является недельный показатель игрового времени: вовлечение в игру более 10 часов в неделю является признаком компьютерной снижения эффективности учебной деятельности.*

***Цель** – выявить связь увлечения компьютерными игровыми технологиями и академической успеваемости студентов. Выборка: 389 человек – студенты (средний возраст, 19 лет), обучающиеся на 1 и 2 курсе университета.*

***Гипотеза** – степень вовлеченности в компьютерные игровые технологии влияет на академическую успеваемость студентов.*

***Методы исследования.** Для определения специфики игровой вовлеченности и предпочтений в компьютерных игровых технологиях (КИТ) нами была создана анкета с вопросами о времени игровой деятельности и выборе КИТ. Показатели средней успеваемости и академической задолженности взяты из баз данных деканатов университета.*

*Для статистической обработки данных использовались дисперсионный, регрессионный и корреляционный анализ.*

**По результатам** анкетирования среди всей выборки 75% студентов играют в компьютерные игры. Согласно результатам регрессионного анализа установлено, что большей продолжительности игрового времени (в день, неделю, год) соответствует снижение академической успеваемости и повышение задолженности студентов. Наиболее информативным предиктором успеваемости студентов является показатель самооценки игрового времени в неделю, причем наиболее устойчивая связь этих показателей наблюдается при увеличении игрового времени более 10 часов в неделю.

**Заключение.** Гипотеза о том, что степень вовлеченности в компьютерные игровые технологии влияет на академическую успеваемость студентов, подтвердилась.

**Результаты исследования** могут быть использованы для психолого-педагогической работы со студентами, для информации о влиянии чрезмерного увлечения КИТ на академическую успеваемость и предупреждения о начальных признаках компьютерной аддикции.

**Ключевые слова:** компьютерные игровые технологии; академическая успеваемость студентов; игровая зависимость; компьютеризированный когнитивный тренинг

**Для цитирования.** Ширшов И.С., Разумникова О.М. Влияние увлечения компьютерными игровыми технологиями на успеваемость студентов университета // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2023. Т. 14, № 4. С. 163-178. DOI: 10.12731/2658-4034-2023-14-4-163-178

Original article |

Pedagogical Psychology, Psychodiagnostics of Digital Educational Environments

## INFLUENCE OF COMPUTER GAMING TECHNOLOGIES ON UNIVERSITY STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE

*I.S. Shirshov, O.M. Razumnikova*

*The article examines the relationship between self-assessment of time spent on computer gaming technologies and academic performance of university students.*

The **novelty** of the obtained results is the negative impact of the time spent on computer games on the academic performance of students. The most informative predictor of academic underachievement and the occurrence of academic debt among students is the measure of gaming time per week, i.e. engagement in gaming for more than 10 hours per week is reduced effectiveness in academic activities.

The **goal is to identify** the relationship between engagement in computer gaming technologies and students' academic performance. The sample consists of 389 students (average age of 19 years) studying in their first and second years at the university.

The **hypothesis** is that the degree of involvement in computer gaming technologies affects students' academic performance.

**Research methods:** To determine the specifics of gaming engagement and preferences in computer gaming technologies (CGT), we created a questionnaire with questions about gaming activity and CGT preferences. Indices of average performance and academic debt were obtained from the university's dean's office databases.

Statistical analysis of the data involved the use of correlation and regression analysis.

According to the survey results, 75% of the students in the entire sample play computer games. Regression analysis results revealed that longer gaming time (per day, week, year) corresponds to a decrease in academic performance and an increase in student debt. The most informative predictor of students' performance is the measure of self-assessed gaming time per week, and the most stable relationship between these measures is observed when the gaming time exceeds 10 hours per week.

**Conclusion:** The hypothesis that the degree of involvement in computer gaming technologies affects students' academic performance has been confirmed.

The **results** of the conducted research can be used for psychological and pedagogical work with students, to inform about the impact of excessive engagement in CGT on academic performance and to prevent the initial signs of computer addiction.

**Keywords:** computer gaming technologies; students' academic performance; gaming addiction; computerized cognitive training

***For citation.** Shirshov I.S., Razumnikova O.M. Influence of Computer Gaming Technologies on University Students' Academic Performance. Russian Journal of Education and Psychology, 2023, vol. 14, no. 4, pp. 163-178. DOI: 10.12731/2658-4034-2023-14-4-163-178*

## **Введение**

Воздействие компьютерных игровых технологий (КИТ) на психическое состояние человека и особенности его поведения стало актуальным направлением современной психологии и педагогики.

Необходимость исследования изменений когнитивно-эмоционального статуса людей, увлекающихся компьютерными играми, обусловлена широкими возможностями и стойким переносом приобретенных в игровой модельной ситуации новых способов мышления и навыков в реальную жизнь.

Психологическое исследование компьютерных игровых технологий с начала 1980-х годов привлекает внимание многих отечественных (О.К. Тихомиров, Е.В. Фомичева, Е.Е. Лысенко, А.Г. Шмелев) [7, 8] и зарубежных авторов (Sh. Turkle, P.M. Greenfield, S. Fling) [14, 15, 22].

Несмотря на интенсивные исследования влияния компьютерных игровых технологий на развитие когнитивных функций и изменение характеристик личности, в том числе формирование игровой аддикции, единого мнения пока не сложилось, в том числе остается вопрос о позитивном или негативном воздействии КИТ на академическую успеваемость студентов.

Компьютерный игровой опыт воспитывает навык поиска альтернативных путей решения проблемы, стимулирует применение метода проб и ошибок и развивает упорство и настойчивость в достижении целей [3].

Имеются сведения о формировании у геймеров адекватной самооценки, высокой мотивации к достижениям, многозадачности, умения одновременно выполнять несколько рабочих функций, а также развития навыков эффективного сотрудничества, групповой работы, лидерства и принятия ответственности [1].

Согласно результатам исследования Т.Х. Кутлалиева, оказываемое КИТ влияние на психическое благополучие, порой с позитивными последствиями, а иногда – с деструктивными, обусловлено жанровой типологией игры [5]. Некоторые компьютерные игровые технологии способны активизировать навыки планирования разнообразной деятельности, прогнозирования развития событий и поиска конструктивных решений проблем, возникающих внутри игрового мира. Это позволяет использовать познавательные ориентированные игровые сценарии в соответствующих когнитивных обучающих методиках. При изучении психофизического воздействия компьютерных игровых технологий важным фактором становится стимулирование пользователя на достижение определенной цели, что благоприятно влияет на психическое здоровье молодого человека, создавая ситуацию успеха. Тем не менее, такое влияние не всегда наблюдается и зависит от сюжета игры и степени заинтересованности в достижении наилучшего результата.

Вместе с этим, Г. Смолл и Г. Ворган обращают внимание на относительное уменьшение эффективности когнитивного контроля и снижение активности лобных долей у геймеров, проводящих за играми от 2 до 7 часов в сутки [6].

Особый интерес вызывает соотношение компьютерных игровых технологий и многозадачности или мультитаскинга (от англ. multitasking), т.е. способность одновременно выполнять несколько различных задач. Оказывается, что люди, увлекающиеся компьютерными играми, испытывают меньше затруднений в этой ситуации [13]. Однако в процессе длительной многозадачности наблюдается значительное истощение ресурсов мозга, что связано с высокой энергозатратностью функций нейронных сетей при переключении между задачами [6].

Исследования о роли КИТ в развитии когнитивных функций человека, показывают, что если тренировать переключение внимания на различные задачи в играх, это умение может быть перенесено на реальные жизненные ситуации. Такого типа тренировки, регулярно выполняемые в течение двух недель, включали в себя 4 сессии по 2 часа. Полученный эффект открывает перспективы для создания

специальных мини-игр, способствующих развитию когнитивных функций мозга и повышающих их эффективность [18].

Имеются доказательства повышения уровня интеллектуальных показателей в развитых странах, который связывают с техническим прогрессом и использованием информационных технологий [6, 16]. В работах Р.М.Greenfield мы находим подтверждение, что интернет, компьютерные игровые технологии и телевидение способствуют развитию невербального и вербального интеллекта, изменяя не только общий уровень IQ, но и соотношение между различными компонентами мышления [16].

Существует несколько точек зрения относительно влияния компьютерных видеоигр на развитие воображения, критического и аналитического мышления [16]. Хотя одни исследования указывают на отсутствие положительного влияния, однако другие - свидетельствуют, что компьютерные игровые технологии способствуют развитию наглядно-действенного мышления, стратегического планирования, когнитивной гибкости, а также вербальной и невербальной креативности [9]. В игровой реальности существуют ясные причинно-следственные связи, что способствует применению логических законов не только внутри виртуального мира, но и за его пределами. Это объясняет наличие у геймеров навыков стратегического и аналитического мышления. Однако навык принятия решений методом «проб и ошибок», полученный в компьютерных играх, оценивается как имеющий и положительные и негативные стороны. Этот навык может быть полезным, но также может приводить к принятию необдуманных решений [1]. Существует мнение, что после прекращения активного гейминга, позитивные эффекты оказываются более стойкими, в отличие от негативных. Для достижения долгосрочных результатов тренировки требуется регулярное и продолжительное использование компьютерных игровых технологий.

Результаты исследований когнитивного контроля подтверждают эффективность переноса игровой тренировки на повседневную реальность [12, 20], в том числе перенос игровых мыслительных стратегий на повседневные деловые задачи среди геймеров в бизнес-среде [1].

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании приняли участие 389 человек – студенты (средний возраст  $19,1 \pm 1,1$  лет), обучающиеся на 1 и 2 курсе университета. Для выяснения степени вовлечения студентов в КИТ, была разработана анкета, включающая такие вопросы как: Сколько времени Вы в среднем проводите в игре в день/в неделю? Какой Ваш игровой стаж? Возникали ли у Вас проблемы с учебой из-за компьютерных игр?

Из базы данных университета был взят рейтинг успеваемости студентов по всем предметам и количество дисциплин, по которым у респондентов есть академическая задолженность.

Для анализа использовали пакет программ Statistica Ultimate Academic 13 for Windows Ru сетевая версия JPZ912J057923CNET2ACD-K.

### **Результаты исследования и обсуждение**

По результатам анкетирования установлено, что среди всей выборки 75% студентов играют в компьютерные игры. 70% из них ответили, что абсолютно и скорее не согласны с тем, что у них возникают проблемы с учебой из-за видеоигр. 20% считают, что отчасти у них возникают проблемы из-за игр и 10% ответили, что у них есть проблемы с учебой из-за компьютерных игр.

Результаты анализа академической успеваемости студентов (средние значения рейтинга за семестры) показаны на рисунке 1. Из распределения следует, что для большинства (77%) характерен рейтинг более 70, т.е. хорошие оценки. Около 15% составляют отлично успевающие студенты.

Так как несданные экзамены или зачеты не учитываются в рейтинговой системе, а фиксируются отдельно, то для дальнейшего сопоставления со степенью вовлечения в компьютерные игры и субъективной оценкой игры как помехи обучению этот показатель также был рассмотрен. Оказалось, что 68% учащихся долгов не имеют, примерно по 10% имеют 1 или 2 долга и оставшиеся 12% - от 3-х до максимально 8-ми долгов.

На рисунке 2А показано распределение самооценки времени, затраченного в неделю на КИТ. Из него следует, что 34 человека игра-

ми не интересуются, большая часть играет до 10 часов в неделю и около 41% – более 10 часов.

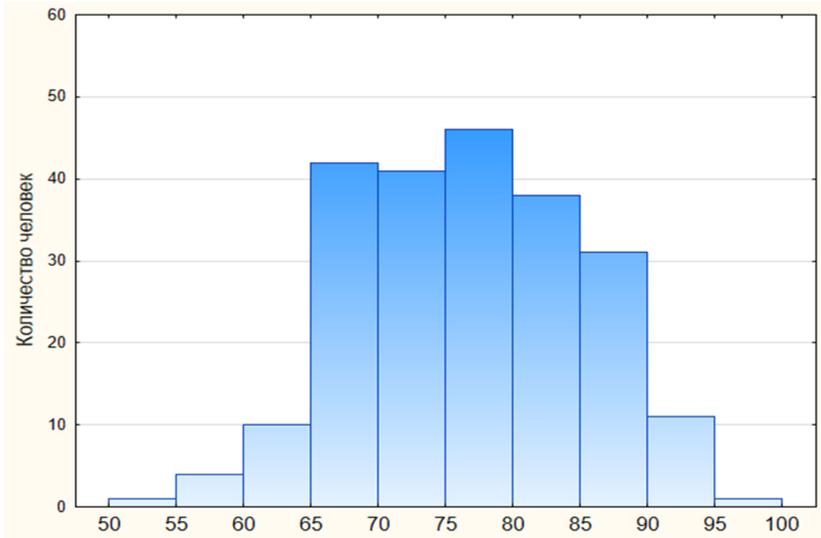


Рис. 1. Распределение академической успеваемости студентов

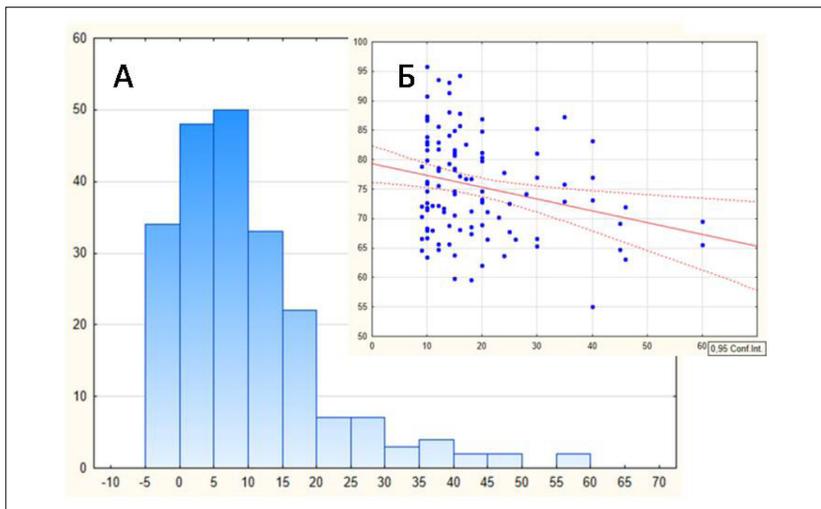


Рис. 2. Количество часов в неделю проведенных за играми (А) и его связь с академической успеваемостью студентов (Б)

В результате корреляционного анализа показателя количества часов, проводимого за видеоиграми в день, в неделю и рейтинга успеваемости была обнаружена их негативная связь ( $-0,26 < R_s < -0,27$  при  $p < 0,0001$ ). Время увлечения игрой в день и в неделю тесно связано ( $r = 0,83$ ).

Если рассмотреть группу студентов, играющих более 10 часов в неделю, то негативная корреляция успеваемости с показателем времени игры в день достигает  $R_s = -0,33$  при  $p < 0,002$  и  $R_s = -0,28$  при  $p < 0,011$  для времени игры в неделю (рисунок 2 Б).

На рисунке 3 отражена плеяда полученных корреляций между показателями академической успеваемостью (средним рейтингом и числом задолженностей) и разными временными параметрами вовлечения студентов в компьютерные игры.

Выявлены следующие связи:

- отрицательная связь с количеством часов, проводимых за игрой в день или в неделю, а также с общим игровым стажем;
- положительная связь показателя академической задолженности и количеством часов за игрой в неделю.

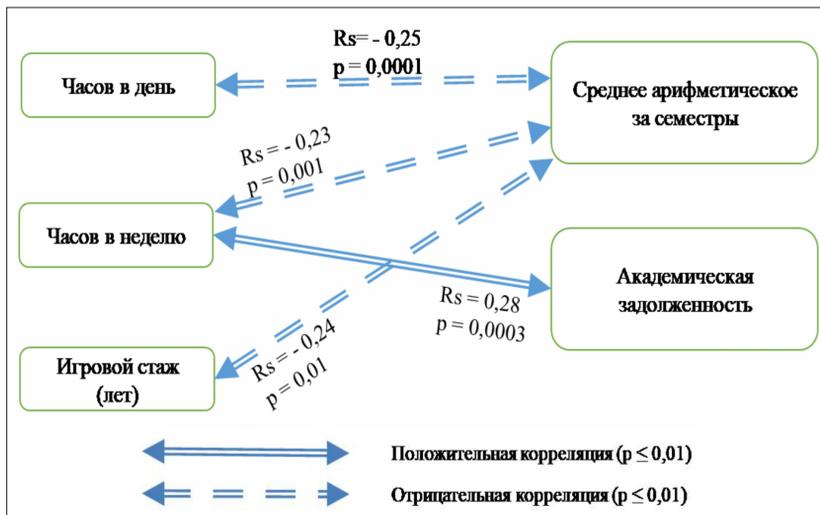


Рис. 3. Связь количества времени, проводимого студентами за игрой, и их успеваемостью

Для выяснения степени влияния увлечения компьютерными играми на успеваемость студентов был выполнен регрессионный анализ для каждого временного показателя, учитывая их мультиколлинеарность. Академическую успеваемость рассматривали как зависимую переменную, каждый временной показатель увлечения КИТ как независимый. Результаты анализа приведены в таблице 1.

Полученные модели указывают, что основной негативный вклад в успеваемость студентов имеет ежедневная вовлеченность в компьютерные игры.

Таблица 1.

**Основные параметры регрессионных моделей влияния игрового времени на академическую успеваемость студентов**

Показатель времени игры	$F_{1,212}$	$\beta$	$R^2\%$	$p$
Часы в день	16,7	-0,27	7,3	0,0001
Часы в неделю	15,8	-0,26	7,0	0,0001
Игровой стаж (годы)	10,4	-0,22	4,7	0,001

Аналогичным образом регрессионный анализ был выполнен для зависимой переменной: академическая задолженность (таблица 2). Полученные результаты свидетельствуют, что в этом случае наиболее выраженным предиктором задолженности оказывается показатель недельного времени вовлечения в игры. По-видимому, этот факт указывает на начальные этапы формирования компьютерной аддикции, когда игровая мотивация становится приоритетной, вследствие чего времени на подготовку к зачетам и/или экзаменам уже не остается.

Таблица 2.

**Основные параметры регрессионных моделей влияния игрового времени на академическую задолженность студентов**

Показатель времени игры	$F_{1,212}$	$\beta$	$R^2\%$	$p$
Часы в день	11,2	0,22	5,0	0,001
Часы в неделю	18,0	0,27	7,8	0,00003
Игровой стаж (годы)	4,7	0,14	2,2	0,03

Таким образом, мы не нашли подтверждения, что для студентов университета вовлечение в КИТ способствует упорству и настойчивости в достижении целей [3] или стимуляции эффективности мультитаскинга [13]. Возможно, интересующие студентов задачи и поведенческие цели на 1-2 курсах далеки от стремления к достижению высокого рейтинга успеваемости, поэтому распределение времени деятельности осуществляется не с приоритетом образовательного процесса. Довольно большой разброс успеваемости (от 60 до 90) для тех, кто играет более 10 часов в неделю, свидетельствует о наличии других факторов, влияющих на связь этих параметров. В частности, например, выбор КИТ: требующих тренировки скорости реакции или контроля реакции, или сравнительного анализа способов решения поставленной в игре ситуации. Выяснение значения факторов, стимулирующих обнаруженную негативную связь времени КИТ и успеваемости студентов, или напротив, содействующих образовательному процессу, требует дополнительных исследований.

### **Заключение**

Установлено, что большинство студентов университета (75%), вовлечены в компьютерные игровые технологии. Большой продолжительности игрового времени (в день, неделю, год) соответствует снижение академической успеваемости и повышение задолженности студентов. Наиболее информативным предиктором успеваемости студентов является показатель самооценки игрового времени в неделю, причем наиболее устойчивая связь этих показателей наблюдается при увеличении игрового времени более 10 часов в неделю.

Таким образом, вклад компьютерных игр в эффективность учебной деятельности негативный, по-видимому, вследствие неоптимального распределения игрового и учебного времени.

В связи с этим возникает потребность нахождения временного оптимума, который бы положительно сказывался на академической успеваемости студентов и не способствовал формированию зависящего поведения. Компьютерные игровые технологии, по-видимому, могут выступать как стимулятором когнитивной деятельности, так и

фактором, отвлекающим студентов от основного вида деятельности.

Компьютерные игровые технологии, особенно при наличии игровой зависимости, могут отнимать у обучающихся время, влияя на их успеваемость; однако, с другой стороны, они могут служить инструментами обучения и развития личности. Важно учитывать, что видеоигры имеют двойственное воздействие на обучение и могут быть как препятствием, так и полезным ресурсом в процессе обучения.

Гипотеза о том, что степень вовлеченности в компьютерные игровые технологии влияет на академическую успеваемость студентов, подтвердилась.

**Практическая значимость.** Результаты проведенного исследования могут быть использованы для психолого-педагогической работы со студентами, для информации о влиянии количества проводимого времени за играми в неделю на академическую успеваемость и предупреждения о начальных признаках компьютерной аддикции.

### *Список литературы*

1. Бек Дж., Уэйд М. Доигрались! Как поколение геймеров навсегда меняет бизнес-среду. М. : Претекст, 2006. 256 с.
2. Богачева Н.В., Смит Д.В. Актуальные задачи психологии киберспорта // Спортивный психолог. 2012. № 3 (27). С. 18–23.
3. Войскунский А.Е. Психология и Интернет. М. : Акрополь, 2010. 439 с.
4. Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы / Зинченко Ю.П., Меньшикова Г.Я., Баяковский Ю.М., Черноризов А.М., Войскунский А.Е. // Национальный психологический журнал. 2010. № 1 (3). С. 31–42.
5. Кутлалиев Т.Х. Жанровая типология компьютерных игр: проблема систематизации художественных средств : автореф. дис. ... канд. культурологии. М., 2014. 25 с.
6. Смолл Г., Ворган Г. Мозг онлайн: Человек в эпоху Интернета. М. : КоЛибри, 2011. 352 с.
7. Тихомиров О.К., Лысенко Е.Е. Психология компьютерной игры // Новые методы и средства обучения. 1988. № 1. С. 30–66.

8. Фомичева Ю.В., Шмелев А.Г., Бурмистров И.В. Психологические корреляты увлеченности компьютерными играми // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 1991. № 3. С. 27-39.
9. Шапкин С.А. Компьютерная игра: новая область психологических исследований // Психологический журнал. 1999. Т. 20. № 1. С. 86-102.
10. Швацкий А.Ю. Социально-психологические увлечения подростков компьютерными играми // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. № 2 (27). С. 409-412.
11. Шмелев А.Г. Мир поправимых ошибок // Вычислительная техника и ее применение. Компьютерные игры. 1988. № 3. С. 16-84.
12. Anguera J.A. Video game training enhances cognitive control in older adults / J.A. Anguera, J. Boccanfuso, J.L. Rintoul, O. Al-Hashimi, F. Faraji, J. Janowich, E. Kong, Y. Larraburo, C. Rolle, E. Johnston, A. Gazzaley // Nature. 2013. Vol. 501. P. 97-101.
13. Colom R. Intelligence, working memory, and multitasking performance / R. Colom, A. Martínez-Molina, P.Ch. Shih, J. Santacreu // Intelligence. 2010. № 38. P. 543–551.
14. Fling S. Videogames, aggression, and self-esteem: a survey / S. Fling, L. Smith, T. Rodriguez, D. Thornton [et al.] // Social Behavior and Personality. 1992. V. 20.1. P. 39–45.
15. Greenfield P.M. Mind and media: the effects of television, video games, and computers / P.M. Greenfield // Harvard University Press: Cambridge Mass, 1984. 160 p.
16. Greenfield P.M. Technology and informal education: what is taught, what is learned / P.M. Greenfield // Science. 2009. Vol. 323. P. 69-71.
17. Huang W.D. Impact of online instructional game features on college students' perceived motivational support and cognitive investment: a structural equation modeling study / W.D. Huang, T.E. Johnson, S.H.C. Han // The Internet and Higher Education. 2013. Vol. 17. P. 58–68.
18. Mayer R.E. Young adults learning executive function skills by playing focused video games / R.E. Mayer, J. Parong, K. Bainbridge // Cognitive Development. 2019. Vol. 49. P. 43–50.
19. Mayer R.E. Learning executive function skills by playing focused video games / R.E. Mayer, J. Parong, L. Fiorella, A. MacNamara, D.B. Ho-

- mer, L.J. Plasse // Contemporary Educational Psychology. 2017. Vol. 51. P. 141-151.
20. Muijden van J. Online games training aging brains: limited transfer of cognitive control functions / J. van Muijden, G.P.H. Band, B. Hommel // Frontiers in Human Neuroscience. 2012. Vol. 6. Article 221. URL: [http://www.frontiersin.org/Human\\_Neuroscience/10.3389/fnhum.2012.00221/full](http://www.frontiersin.org/Human_Neuroscience/10.3389/fnhum.2012.00221/full) (accessed 4 October 2022).
21. Murillo-Zamorano L.R. Gamification and active learning in higher education: Is it possible to match digital society, academia and students' interests? / L.R. Murillo-Zamorano, J.A. López Sánchez, A.L. Godoy-Caballero, C. Bueno Muñoz // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2021. Vol. 18 (1). P. 1-27.
22. Turkle Sh. Life on the screen: identity in the age of the internet / Sh. Turkle. New York : Simon & Schuster. 1997. 352 p.

### References

1. Beck J., Wade M. *Doigralis '! Kak pokolenie geymerov navsegda menyaet biznes-sredu* [Finished the game! How a generation of gamers is changing the business landscape forever]. M.: Pretekst, 2006, 256 p.
2. Bogacheva N.V., Smit D.V. *Sportivnyy psikholog*, 2012, no. 3 (27), pp. 18–23.
3. Voyskunskiy A.E. *Psikhologiya i Internet* [Psychology and the Internet]. M.: Akropol', 2010, 439 p.
4. Zinchenko Yu.P., Men'shikova G.Ya., Bayakovskiy Yu.M., Chernorizov A.M., Voyskunskiy A.E. *Natsional'nyy psikhologicheskiy zhurnal*, 2010, no. 1 (3), pp. 31-42.
5. Kutlaliev T.Kh. *Zhanrovaya tipologiya komp'yuternykh igr: problema sistematizatsii khudozhestvennykh sredstv* [Genre typology of computer games: the problem of systematization of artistic means]. M., 2014, 25 p.
6. Smoll G., Vorgan G. *Mozg onlayn: Chelovek v epokhu Interneta* [Brain online: Man in the Internet era]. M.: KoLibri, 2011, 352 p.
7. Tikhomirov O.K., Lysenko E.E. *Novye metody i sredstva obucheniya*, 1988, no. 1, pp. 30-66.
8. Fomicheva Yu.V., Shmelev A.G., Burmistrov I.V. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, 1991, no. 3, pp. 27-39.

9. Shapkin S.A. *Psikhologicheskiy zhurnal*, 1999, vol. 20, no. 1, pp. 86-102.
10. Shvatskiy A.Yu. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*, 2019, no. 2 (27), pp. 409-412.
11. Shmelev A.G. *Vychislitel'naya tekhnika i ee primenenie. Komp'yuternye igry*, 1988, no. 3, pp. 16-84.
12. Anguera J.A. Video game training enhances cognitive control in older adults / J.A. Anguera, J. Boccanfuso, J.L. Rintoul, O. Al-Hashimi, F. Faraji, J. Janowich, E. Kong, Y. Larraburo, C. Rolle, E. Johnston, A. Gazzaley. *Nature*, 2013, vol. 501, pp. 97-101.
13. Colom R. Intelligence, working memory, and multitasking performance / R. Colom, A. Martínez-Molina, P.Ch. Shih, J. Santacreu. *Intelligence*, 2010, no. 38, pp. 543–551.
14. Fling S. Videogames, aggression, and self-esteem: a survey / S. Fling, L. Smith, T. Rodriguez, D. Thornton [et al.]. *Social Behavior and Personality*, 1992, vol. 20.1, pp. 39–45.
15. Greenfield P.M. *Mind and media: the effects of television, video games, and computers*. Harvard University Press: Cambridge Mass, 1984, 160 p.
16. Greenfield P.M. Technology and informal education: what is taught, what is learned. *Science*, 2009, vol. 323, pp. 69-71.
17. Huang W.D. Impact of online instructional game features on college students' perceived motivational support and cognitive investment: a structural equation modeling study / W.D. Huang, T.E. Johnson, S.H.C. Han. *The Internet and Higher Education*, 2013, vol. 17, pp. 58-68.
18. Mayer R.E. Young adults learning executive function skills by playing focused video games / R.E. Mayer, J. Parong, K. Bainbridge. *Cognitive Development*, 2019, vol. 49, pp. 43–50.
19. Mayer R.E. Learning executive function skills by playing focused video games / R.E. Mayer, J. Parong, L. Fiorella, A. MacNamara, D.B. Homer, L.J. Plass. *Contemporary Educational Psychology*, 2017, vol. 51, pp. 141–151.
20. Muijden van J. Online games training aging brains: limited transfer of cognitive control functions / J. van Muijden, G.P.H. Band, B. Hommel. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2012, vol. 6, article 221. [http://www.frontiersin.org/Human\\_Neuroscience/10.3389/fnhum.2012.00221/full](http://www.frontiersin.org/Human_Neuroscience/10.3389/fnhum.2012.00221/full)
21. Murillo-Zamorano L.R. Gamification and active learning in higher education: Is it possible to match digital society, academia and students'

- interests? / L.R. Murillo-Zamorano, J.A. López Sánchez, A.L. Godoy-Caballero, C. Bueno Muñoz. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2021, vol. 18 (1), pp. 1-27.
22. Turkle Sh. Life on the screen: identity in the age of the internet / Sh. Turkle. New York: Simon & Schuster, 1997, 352 p.

### ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Ширшов Иван Сергеевич**, ассистент, кафедра психологии и педагогики  
*Новосибирский государственный технический университет  
пр-т К. Маркса, 20, Новосибирск, 630073, Российская Фе-  
дерация*  
*ioan\_shirshov@mail.ru*

**Разумникова Ольга Михайловна**, доктор биологических наук,  
профессор, кафедра психологии и педагогики  
*Новосибирский государственный технический университет  
пр-т К. Маркса, 20, Новосибирск, 630073, Российская Фе-  
дерация*  
*razoum@mail.ru*

### DATA ABOUT THE AUTHORS

**Ivan S. Shirshov**, Assistant, Department of Psychology and Pedagogics,  
*Novosibirsk State Technical University  
20, K. Marks Ave, Novosibirsk, 630073, Russian Federation*  
*ioan\_shirshov@mail.ru*

**Olga M. Razumnikova**, DSc in Biology, Professor,  
*Department of Psychology and Pedagogics,  
Novosibirsk State Technical University  
20, K. Marks Ave, Novosibirsk, 630073, Russian Federation*  
*razoum@mail.ru*

Поступила 22.06.2023  
После рецензирования 01.07.2023  
Принята 05.07.2023

Received 22.06.2023  
Revised 01.07.2023  
Accepted 05.07.2023