



Когнитивно-стилевые характеристики, показатели учебной активности и успеваемости школьников и студентов с разными показателями цифровой компетентности и использования интернета

В. Н. ПАНФЕРОВ, Н. В. СУТОРМИНА, О. В. РУДЫХИНА

АННОТАЦИЯ

Введение. Актуальность исследования определяется активным вовлечением учащейся молодежи в использование цифровых технологий и отсутствием целостного представления о когнитивных характеристиках, показателях учебной активности и успеваемости обучающихся с разными параметрами цифровой компетентности и использования интернета.

Цель статьи – изучить когнитивно-стилевые характеристики, показатели учебной активности и успеваемости школьников и студентов с разными параметрами цифровой компетентности и использования сети Интернет.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие обучающиеся школ и вузов Санкт-Петербурга, Москвы, Новосибирска, Екатеринбурга (общая выборка: N=583). Методы: опрос с помощью анкеты для сбора социально-демографической информации (также содержала вопрос относительно способов использования сети Интернет и вопрос для определения самооценки академической успеваемости), психодиагностический метод. Методики: «Индекс цифровой компетентности» (Г.У. Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова); «Стиль мышления» (А. К. Белоусова); «Опросник учебной активности школьника» (А.А. Волочков); «Опросник учебной активности студента» (А.А. Волочков). Статистическая обработка результатов проведена на языке программирования Python с использованием среды разработки Google Colaboratory, применением исследовательского факторного анализа, t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования. Установлена структура взаимосвязей цифровой компетентности и способов использования интернета с когнитивными особенностями и академическими показателями обучающихся. Определено, что выраженность цифровой компетентности у школьников и студентов в области контента, программного обеспечения, потребления сочетается с более эффективным усвоением учебного материала и отражается в умении критически оценивать информацию, применять ее на практике, координировать совместную деятельность. У студентов, по сравнению со школьниками, выявлены более высокие показатели академической успеваемости ($p \leq 0,01$) и обучаемости ($p \leq 0,01$), связанные с их когнитивными стратегиями организационной направленности ($p \leq 0,01$) и активными практиками использования сети Интернет в учебных целях ($p \leq 0,01$).

Заключение. Исследование вносит вклад в представление о профиле когнитивно-стилевых характеристик, показателей учебной активности и успеваемости школьников и студентов с разными параметрами цифровой компетентности и использования сети Интернет.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

цифровая компетентность, стили мышления, учебная активность, академическая успеваемость

Для цитирования: Панферов В. Н., Сутормина Н. В., Рудыхина О. В. Когнитивно-стилевые характеристики, показатели учебной активности и успеваемости школьников и студентов с разными показателями цифровой компетентности и использования интернета // Перспективы науки и образования. 2025. № 2. С. 424–442. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.2.27>

Поступила: 22.10.2024 | Одобрена: 23.01.2025 | Опубликована: 30.04.2025



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



Cognitive-style characteristics, indicators of educational activity and academic performance of schoolchildren and students with different indicators of digital competence and Internet use

V. N. PANFEROV, N. V. SUTORMINA, O. V. RUDYKHINA

ABSTRACT

Introduction. The relevance of the study is determined by the active involvement of young students in the use of digital technologies and the lack of a holistic view of the cognitive characteristics, indicators of educational activity and academic performance of students with different parameters of digital competence and Internet use.

The purpose of the article is to study cognitive and stylistic characteristics, indicators of educational activity and academic performance of schoolchildren and students with different parameters of digital competence and Internet use.

Materials and methods. The study involved students from schools and universities in St. Petersburg, Moscow, Novosibirsk, and Yekaterinburg (total sample: N=583). Methods: a survey using a questionnaire to collect socio-demographic information (also contained a question regarding the ways of using the Internet and a question to determine self-assessment of academic performance), psychodiagnostic method. Methods: "Digital Competence Index" (G.U. Soldatova, T.A. Nestik, E.I. Rasskazova, E.Yu. Zotova); "Thinking Style" (A.K. Belousova); "Schoolchild Academic Activity Questionnaire" (A.A. Volochkov); "Student Academic Activity Questionnaire" (A.A. Volochkov). Statistical processing of the results was carried out in the Python programming language using the Google Colaboratory development environment, using exploratory factor analysis, Student's t-test.

Results. The structure of relationships between digital competence and ways of using the Internet with cognitive characteristics and academic performance of students has been established. It has been determined that the expression of digital competence in schoolchildren and students in the field of content, software, consumption is combined with more effective assimilation of educational material and is reflected in the ability to critically evaluate information, apply it in practice, coordinate joint activities. Compared with schoolchildren, students have higher rates of academic performance ($p \leq 0.01$) and learning ability ($p \leq 0.01$), associated with their cognitive strategies of organizational orientation ($p \leq 0.01$) and active practices of using the Internet for educational purposes ($p \leq 0.01$).

Conclusion. The study contributes to the understanding of the profile of cognitive-style characteristics, indicators of educational activity and academic performance of schoolchildren and students with different parameters of digital competence and use of the Internet.

KEYWORDS

digital competence, thinking styles, educational activity, academic performance

For Citation: Panferov, V. N., Sutormina, N. V., & Rudykhina, O. V. (2025). Cognitive-style characteristics, indicators of educational activity and academic performance of schoolchildren and students with different indicators of digital competence and Internet use. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (2), 424–442. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.2.27>

Received: 22 October 2024 | Approved: 23 January 2025 | Published: 28 February 2025



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество характеризуется динамичностью происходящих трансформационных процессов, обусловленных, прежде всего, интенсивной цифровизацией различных сфер социальной жизни. Большое внимание в данных условиях уделяется цифровизации в сфере образования. Неслучайно руководством ЮНЕСКО на период 2022-2029 гг. утверждена стратегия, направленная на проведение реформирования в области профессионального образования для успешной адаптации к быстроменяющимся изменениям в различных сферах общества [51].

Несмотря на активное внедрение цифровых технологий в образовательные учреждения разных уровней, до сих пор остается неясным характер их влияния на субъектов образовательного процесса и качество обучения.

За последнее десятилетие увеличилось количество научно-исследовательских работ в области изучения представителей цифрового поколения, характере использования ими цифровых технологий и влияния данных технологий на субъектов образовательной среды (Г.У. Солдатов и соавт. [23] и др.). Обнаружены психологические особенности представителей цифрового поколения: многозадачность, клиповое мышление (Г.У. Солдатов и соавт. [26]), высокая пользовательская активность ресурсами сети Интернет (Г.У. Солдатов, А.Е. Войскунский [25]), «гиперподключенность» к Сети (R. Brubaker [32]),

Однако пристальный интерес исследователи проявляют к изучению цифровых образовательных технологий во взаимосвязи с личностными, особенно когнитивными, характеристиками (Г.У. Солдатов и соавт. [26]) и показателями академической успеваемости обучающихся с целью определения качественных и количественных результатов влияния цифровых технологий на них [(H. Sampasa-Kanyinga et al. [49]), в том числе посредством использования социальных сетей (W. Cheng et al. [35])].

В литературе имеются данные о существенных изменениях в функционировании познавательной сферы молодых людей, вовлеченных в использование цифровых технологий. Например, в монографии Г.У. Солдатовой и ее коллег представлены результаты изучения особенностей развития высших психических функций у детей, являющихся пользователями сети Интернет (Г.У. Солдатов и соавт. [26]). В результате обобщения эмпирических данных о характеристиках внимания, памяти, мышления подрастающего цифрового поколения и проведения собственного исследования авторы установили, что положительные и отрицательные стороны в когнитивном развитии детей имеются при разной активности использования ими сети Интернет, и что существует диапазон оптимального времяпрепровождения в Сети для каждого возраста, при соблюдении которого познавательные функции получают оптимальное развитие [26]. Исследование А.Н. Веракса и его коллег содержит вывод о том, что цифровые устройства предпочтительно использовать как психологическое средство и при этом совместно с родителями и сиблингами, а пассивное экранное время оказывает негативное влияние на регуляторные функции и речь детей дошкольного возраста [7].

Целенаправленное внимание уделяется изучению влияния чтения с помощью цифровых устройств на когнитивные процессы современных интернет – пользователей. Ученые констатируют, что специфика чтения с цифровых устройств (особенности работы с экраном, способы навигации, использование гипертекстовых структур) приводят к изменениям психологических процессов, задействованных в чтении на электронных носителях (А.Е. Войскунский [8] и др.), что подтверждается результатами литературного обзора публикаций по данной теме (А.Е. Войскунский, М.Ю. Солодов [10]) и данными исследования особенностей характерного для электронного текста параллельного чтения в сравнении с последовательным чтением) (А.Е. Войскунский и соавт. [9]). Дополняют эти исследования работы Е.И. Медведской, посвященные функционированию познавательных процессов в условиях цифровизации. Обнаружено, что взрослые люди, предпочитающие традиционную («бумажную») систему кодирования информации, достоверно обладают более высокой концентрацией внимания, чем активные интернет – пользователи (как молодые, так и взрослые), предпочитающие чтение текста на цифровых носителях [17]. В экспериментальном исследовании установлены эффекты влияния интернет – практик на мышление, заключающиеся в снижении логичности рассуждений у взрослых, отказавшихся от печатного чтения в пользу электронных ресурсов, по сравнению со взрослыми читателями и молодыми людьми, не отказывающимися от печатного чтения (Е.И. Медведская

[18]). Однако исследования в этой области показывают неоднозначность эмпирических данных, что, по мнению А.Е. Войскунского и М.Ю. Солодова, может быть связано не с самим текстом, а с психологическими особенностями его читателей и выполняемой ими деятельности [10].

Значительный интерес исследователи проявляют к мышлению представителей цифрового поколения как ключевой когнитивной характеристике, подверженной изменениям в эпоху цифровизации.

Эмпирические результаты показывают, что феномены многозадачности и медиамногозадачности оказывают влияние на когнитивные функции (требуют когнитивных усилий и временных затрат, вызывают «иллюзию продуктивности» и т. п.), однако нельзя однозначно оценить качество этих изменений (Г.У. Солдатов и соавт. [24]). Для успешной адаптации к формату многозадачности требуются дополнительные когнитивные ресурсы, к числу которых относятся навыки саморегуляции и метакогнитивные характеристики. В этой связи закономерно, что А.В. Карпов разработал концепцию метакогнитивной регуляции информационной деятельности и сделал акцент на том, что глубинные и принципиальные трансформации метакогнитивной сферы личности обеспечивает свойство локуса контроля [14]. Данная позиция поддерживается результатами систематического обзора исследований метакогнитивной регуляции в области обучения с применением цифровых образовательных технологий, согласно которым применение обучающимися цифровых технологий способствует развитию их метакогнитивной регуляции и благоприятствует усвоению учебного материала и академической успеваемости (О.М. Самойлов и соавт. [22]).

Наряду с исследованием когнитивных параметров, изменяющихся в условиях использования цифровых устройств, ученые направляют внимание на изучение количественных показателей обучения.

В настоящее время академическая успеваемость вышла на новый уровень изучения, что проявляется в исследовании широкого спектра факторов ее развития. Увеличивается количество публикаций, авторы которых предпринимают попытку установить взаимосвязи успеваемости молодых людей с разными характеристиками: самоконтролем (S.T. Kevenaar et al. [39]), локусом контроля (F. Yang et al. [55]) и саморегуляцией (Л.П. Кислякова, Т.И. Миронова [15]) как ключевыми показателями регуляторной сферы обучающихся, с показателями инновационной компетентности (Е.В. Волкова и соавт. [11]), универсальными компетенциями (креативность, критическое мышление, коммуникация, кооперация) (М.Л. Мельникова и соавт. [19]), социально-экономическим положением их семьи (S. von Stumm et al. [52]), в том числе образованием родителей (W. Kai [38]), соотношением доходов и потребностей и т. п. (L. Langensee et al. [42]).

Принимая во внимание, что академическая успеваемость является комплексной характеристикой, на которую оказывает влияние множество внутренних и внешних факторов, исследователи проводят ее многофакторный анализ (Л.Я. Дорфман, А.Ю. Калугин [13]), разрабатывают структурную модель организации когнитивных навыков в обучении (О.А. Чикова и соавт. [31]), включая в анализ характеристик использования информационно-коммуникационных технологий (W. Yang et al. [56]). Так, Л.Я. Дорфман и А.Ю. Калугин в результате изучения свойств индивидуальности, показателей кристаллизованного и флюидного интеллекта и креативности посредством структурного моделирования пришли к выводу, что академическая успеваемость студентов требует интеграции свойств добросовестности, нейротизма и кристаллизованного интеллекта [13], то есть особенностей темперамента, а также когнитивно-личностных качеств, являющихся результатом накопления и организации знаний и навыков и, в целом, жизненного опыта.

Структурная модель когнитивных навыков, определяющих способность к обучению работе, разработанная О.А. Чиковой и ее коллегами, демонстрирует, что обучающиеся с развитыми метакоммуникативными навыками могут достигать академических успехов, компенсируя недостающие когнитивные навыки [31]. О значимой роли коммуникативного потенциала в академических достижениях также отражают данные изучения эмоционального интеллекта (С. MacCanna et al. [43]), а результаты многофакторного анализа Т.В. Авдеенко и Н.В. Пустоваловой позволяют конкретизировать вклад эмоционального интеллекта в академические достижения: на успеваемость по дисциплинам, связанным с математикой и профессиональной деятельностью, наибольшее влияние оказывает фактор, включающий компоненты интеллекта, а на успеваемость по гуманитарным предметам наряду с переменной интеллекта достаточно большое влияние оказывают показатели эмоционального интеллекта [1].

Кроме того, имеющиеся в литературе данные свидетельствуют о наличии взаимосвязи использования цифровых технологий и академических достижений учащихся (J. Cabero-Almenara et al. [33]). В частности, К. Ромеро-Гарсия (C. Romero-García) с коллегами выявили, что развитие практики использования цифровых технологий в обучении напрямую связано с увеличением уровня успеваемости учащихся [48].

Учитывая значимость внешних факторов в достижении академических успехов обучающихся, в том числе ресурсов образовательной среды, полагаем, что цифровые образовательные технологии можно рассматривать как фактор, оказывающий влияние на учебную деятельность современных подростков и молодых людей. Наряду с публикациями, демонстрирующими негативные эффекты использования цифровых устройств, взгляды многих ученых постепенно меняются в сторону безоценочного отношения к влиянию информационно-коммуникационных технологий на индивидуально-психологические характеристики учащейся молодежи и исследования качеств, которые позволяют эффективно и при этом безопасно выбирать и использовать цифровые технологии в разных областях жизни. В данном контексте большой интерес проявляется к изучению феномена «цифровая компетентность» (Г.У. Солдатова и соавт. [23]), на примере подростков и молодых взрослых (A. Kreuder et al. [40]), а также реализовано ее изучение с учетом семейного контекста и когнитивных факторов (Г.У. Солдатова и соавт. [26]). По мнению Г.У. Солдатовой и членов ее научного коллектива, цифровая компетентность представляет собой интегративный феномен, характеризующий способность индивида уверенно, эффективно, критично и безопасно выбирать и применять информационно-коммуникационные технологии в разных сферах жизнедеятельности, а также его готовность к такой деятельности [23, с. 48]. Исследования цифровой компетентности показывают ее многогранные аспекты: различие ее уровня в зависимости от пола, уровня образования, экономического статуса человека [23], влияние на ее развитие обучающихся видеоигр во взаимодействии родителей со своими детьми (F.D. Guillén-Gámez et al. [37]), рассматривается как предиктор академической успеваемости (J. Cabero-Almenara et al. [33]). Однако в литературе отсутствуют интегративные исследования данного феномена в образовательном контексте современной школы и вуза.

На основании вышесказанного можно заключить, что для определения возможностей и направления использования цифровых технологий в образовательном процессе является актуальным изучение характеристик когнитивной сферы, показателей учебной активности и успеваемости обучающихся с разными уровнями их цифровой компетентности и способами использования Интернет.

Итак, *цель данного исследования* – изучить когнитивно-стилевые характеристики, показатели учебной активности и успеваемости школьников и студентов с разными параметрами цифровой компетентности и использования сети Интернет.

Нами были поставлены следующие *задачи*:

- 1) определить соотношение когнитивно-стилевых характеристик, показателей учебной активности, самооценки академической успеваемости у школьников и студентов с разными показателями цифровой компетентности и использования сети Интернет;
- 2) выполнить сравнительный анализ параметров когнитивно-стилевых характеристик, показателей учебной активности и самооценки академической успеваемости у школьников и студентов;
- 3) осуществить сравнительный анализ цифровой компетентности у школьников и студентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В нашем исследовании приняли участие обучающиеся средних общеобразовательных и высших учебных учреждений Санкт-Петербурга, Москвы, Новосибирска, Екатеринбурга в количестве 631 человека. Участники исследования заполнили специально подготовленные Google Forms, которые состояли из социально-биографической анкеты и психодиагностических методик. Эмпирические данные были тщательно изучены, некорректно заполненные формы были удалены и в дальнейшей обработке результатов исследования не участвовали. Данные с экстремальными выбросами были выявлены с помощью диаграммы размаха и также не использовались

в дальнейшей обработке. Таким образом, результаты 583 участников исследования подверглись дальнейшему статистическому анализу. Из них 278 учащихся общеобразовательных школ Санкт-Петербурга, Москвы, Новосибирска, Екатеринбурга (возраст – $15,40 \pm 1,39$; 166 девушек, 112 юношей), 305 студентов высших учебных заведений из обозначенных городов (возраст – $20,15 \pm 1,76$; 251 девушка и 54 юноши). Все респонденты были проинформированы о цели исследования и выразили согласие к сотрудничеству. В предыдущей статье описаны особенности цифровой компетентности школьников и студентов и специфика использования ими сети Интернет в учебных целях (Н.В. Сутормина [29]), в данной статье представлены расширенные результаты, которые включают стили мышления, показатели учебной активности и самооценку академической успеваемости обучающихся.

Для проведения исследования были использованы метод опроса, психодиагностический метод, методы математико-статистической обработки эмпирических данных.

Психодиагностические методики:

1. Методика «Индекс цифровой компетентности» для диагностики компонентов, сфер и индекса цифровой компетентности (Г.У. Солдатов, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова) [23]. В проведенном статистическом анализе использовались параметры следующих сфер деятельности в сети Интернет: контент (знания и умения, связанные с поиском, пониманием, отбором, созданием, организацией, архивированием цифровой информации, ее критическим осмыслением и созданием материалов с использованием цифровых ресурсов (текстовых, изобразительных, аудио и видео), техносфера (знания и умения, позволяющие эффективно и безопасно использовать программное обеспечение компьютера и цифровые технологии для решения различных задач), потребление (знания и умения, позволяющие решать с помощью компьютера различные повседневные задачи, предполагающие удовлетворение различных потребностей (онлайн-покупки, пользование различными Интернет-услугами, реализация онлайн-платежей и др.)). Сфера коммуникации, характеризующая знания и умения, необходимые для онлайн-коммуникации, не вошла в анализ, так как ее результаты не соответствуют описанному ниже нормальному распределению.

2. Методика «Стиль мышления» (А.К. Белоусова), предназначенная для диагностики стилей мышления, проявляющихся в совместной мыслительной деятельности в виде функции, принимаемой на себя каждым участником и обеспечивающей инициацию, развитие и динамику совместной мыслительной деятельности. Методика позволяет диагностировать инициативный, критический, управленческий, практический стили мышления [4].

3. Методика «Опросник учебной активности школьника» (А.А. Волочков). В исследовании использовались шкалы методики: «Обучаемость» для диагностики самооценки обучаемости школьников, легкости усвоения учебного материала, «Результат учебной активности» для оценки результативного компонента учебной активности школьников [12].

4. Методика «Опросник учебной активности студента» (А.А. Волочков). В исследовании использовались шкалы методики: «Обучаемость» для диагностики самооценки обучаемости студентов, легкости усвоения учебного материала, «Результат учебной активности» для оценки результативного компонента учебной активности студентов [12].

Также в исследовании была использована анкета для сбора социально-демографической информации (пол, возраст, место проживания, место обучения), в том числе:

1. Вопрос, направленный на определение способов использования сети Интернет, «Насколько часто Вы используете Интернет следующими способами?». Варианты утверждений: для развлечения, отдыха; для общения; для учебы; для поиска информации, не связанной с учебой; для покупок. Варианты ответов: «никогда», «редко», «иногда», «часто», «всегда». При обработке ответы были закодированы с применением шкалы от 0 до 4 соответственно (С.А. Безгодова, П.В. Румянцева [3]).

2. Вопрос, направленный на определение самооценки академической успеваемости: «Как Вы учитесь в этом году?», с вариантами ответов: «отличник (отличница)»; «учусь хорошо (в основном на четверки и пятерки)»; «учусь средне (в основном на тройки и четверки)»; «учусь так себе (в основном тройки, встречаются и двойки)»; «учусь плохо (много двоек)».

Все вычисления были выполнены на языке программирования Python, использована среда разработки – Google Colaboratory. Были проверены значения описательных статистик: нормальность распределения и меры средней тенденции (среднее, стандартное отклонение, медиана и мода). При проведении анализа с помощью t-критерия Стьюдента были отобраны данные со значениями асимметрии и эксцесса между ± 1 , что считается приемлемыми для соответствия предположению о нормальности (E.M. Matore, A.Z. Khairani [45]).

Исследовательский факторный анализ проведен нами с помощью библиотеки Python – FactorAnalyzer. В статистическом анализе были использованы данные со значениями асимметрии и эксцесса между ± 2 , что считается приемлемыми, потому что в анализе были использованы данные, измеряемые с помощью бинарной и порядковой шкалы (J.A.P. Kumari [41]). Для извлечения факторов был выбран метод расчета невзвешенных наименьших квадратов (Unweighted Least Squares, ULS), потому что он подходит для бинарных и ассиметричных данных (A. Phakiti [47]). При анализе данных также мы использовали метод ортогонального вращения Varimax. При проведении факторного анализа для бинарных или порядковых значений предпочтительно использовать данные выборки, состоящей из не менее 150 наблюдений (Y. Xia, Y. Yang [54]). Наши данные полностью соответствуют этому критерию.

Тест Кайзера-Мейера-Олкина (КМО) и тест сферичности Бартлетта оценивают, насколько изучаемые данные подходят для факторного анализа. КМО модель наших данных равна 0.70, и p-value теста Бартлетта равно 0,00, что является достаточным для проведения факторного анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выявления основных взаимосвязей между измеряемыми переменными нами был использован статистический метод – исследовательский факторный анализ (ИФА). В данном исследовании был использован тест каменной осыпи (the scree test), чтобы определить количество факторов. Было выявлено, что факторы, используемые при анализе, находятся выше точки изгиба и больше единицы ($\text{eigenvalue} \geq 1$) на диаграмме каменной осыпи. Тест осыпи показал, что трех факторов достаточно для объяснения данных. Далее были рассчитаны факторные нагрузки, которые показывают степень связи между переменными. Факторные нагрузки весом 0,30 и более были выбраны для определения значимых взаимосвязей в факторе. Три фактора объясняют 40 % совокупной дисперсии (см. табл. 1).

Первый фактор включает в себя бинарную переменную школьники (0) / студенты (1) (0,660), переменную «управленческий стиль мышления» (0,358), параметр «результат учебной активности» (0,607), параметр «использование сети Интернет для обучения» (0,322), а также переменную «самооценка академической успеваемости» (0,873).

На наш взгляд, первый фактор объединяет стиль мышления, самоанализ учебной деятельности и использование сети Интернет для обучения, характерные для студентов. Показано, что студенты, по сравнению со школьниками, обладают более высокими показателями управленческого стиля мышления, то есть в большей степени способны координировать действия участников в процессе совместной мыслительной деятельности, выше оценивают результаты своей учебной активности и свою академическую успеваемость, и чаще используют Интернет для обучения.

Таблица 1

Результаты факторного анализа исследуемых показателей

Переменные	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Школьники (0) / Студенты (1)	0,660	-0,093	0,294
Критический стиль мышления	0,276	0,425	-0,104
Управленческий стиль мышления	0,358	0,327	0,065
Практический стиль мышления	0,179	0,363	0,007

Обучаемость	0,201	0,392	-0,200
Результат учебной активности	0,607	0,177	-0,008
Контент	-0,023	0,632	0,284
Техносфера	-0,259	0,622	0,169
Потребление	-0,032	0,612	0,313
Для общения	0,094	0,048	0,577
Для учебы	0,322	0,046	0,559
Для поиска информации, не связанной с учебой	0,114	0,018	0,586
Для покупок	-0,105	0,191	0,555
Самооценка академической успеваемости	0,873	0,017	0,139

Второй фактор состоит из когнитивно-стилевых характеристик: «критический стиль мышления» (0,425), «управленческий стиль мышления» (0,327), «практический стиль мышления» (0,363); также включает в себя параметр «обучаемость» (0,392) и сферы проявления цифровой компетентности: «контент» (0,632), «техносфера» (0,622), «потребление» (0,612). Данный фактор показывает связь между стилями мышления, обучаемостью и сферами использования цифровых технологий, проявляющуюся как у школьников, так и у студентов. Можно предположить, что, чем в большей степени в когнитивно-стилевой сфере молодых людей выражена направленность на критическую оценку информации, координацию и организацию деятельности других участников совместной мыслительной деятельности, реализацию выработанных и отобранных идей на практике, тем легче у них развиваются цифровые навыки, проявляющиеся в умении критично и безопасно выбирать и применять цифровые ресурсы и технологии в разных сферах жизнедеятельности (умение создавать и использовать материалы с помощью цифровых ресурсов, безопасно и эффективно пользоваться услугами посредством сети Интернет и совершать онлайн-покупки, используя программное обеспечение компьютера и цифровых инструментов) и тем в большей степени они характеризуются выраженностью обучаемости. Учитывая, что наибольший вклад во второй фактор вносит параметр «критический стиль мышления», можно предположить, что стремление критически оценивать свои и чужие действия и деятельность является одним из ключевых когнитивно-стилевых ресурсов, повышающих способность к обучению и эффективному освоению цифровых технологий и повышению цифровой компетентности.

Третий фактор объединил показатели использования сети Интернет: «для общения» (0,577), «для учебы» (0,559), «для поиска информации, не связанной с учебой» (0,586), «для покупок» (0,555), а также сферу цифровой компетентности «потребление» (0,313). Данный фактор соединил цифровую компетентность и использование сети Интернет, что означает: более высокие показатели в сфере «потребление» цифровой компетентности связаны с более частым использованием Сети для общения, обучения, для совершения покупок и поиска не учебной информации.

Затем с помощью t-критерия Стьюдента мы определили значимые различия в некоторых параметрах, отобранных в ИФА, между группами школьников (0) и студентов (1).

Установлены значимые различия между школьниками и студентами в показателях характеристик: «управленческий стиль мышления» ($t = 5,772$; $p = 0,01$), параметры «обучаемость» ($t = -3.289$; $p = 0,01$) и «результат учебной активности» ($t = 8.224$; $p = 0,01$) (см. рис. 1). Выявлено, что у студентов выше показатели управленческого стиля мышления, в свою очередь учащиеся школ обладают более высокими показателями обучаемости. Согласно полученным данным, результаты школьников больше распределены у верхней границы по сравнению со студентами, у студентов также больше результатов находится у нижней границы спектра (см. рис. 1). Выявлено, что студенты также демонстрируют значительно более высокие результаты учебной активности.

Также были обнаружены значимые различия в показателях методики «Индекс цифровой компетентности», которые отражают следующие сферы использования цифровых технологий: «потребление» ($t = 2.686$; $p = 0,01$) и «техносфера» ($t = -2.763$; $p = 0,01$), а также установлены значимые различия в результатах самооценки академической успеваемости ($t = 28.916$;

$p = 0,01$) между школьниками и студентами (рис. 2). Полученные результаты показывают, что школьники обладают значительно более высокими показателями в техносфере, то есть они декларируют знания о более безопасном использовании цифровых технологий по сравнению со студентами. В то время как студенты обладают более развитыми навыками в сфере потребления. Также полученные данные отражают, что студенты значительно чаще декларируют, что их академическая успеваемость находится между пятерками и четверками, в то время как школьники отмечают, что их оценки колеблются между четверками и тройками, также распределение результатов показывает, что оценки некоторых школьников колеблются еще ниже (см. рис. 2).

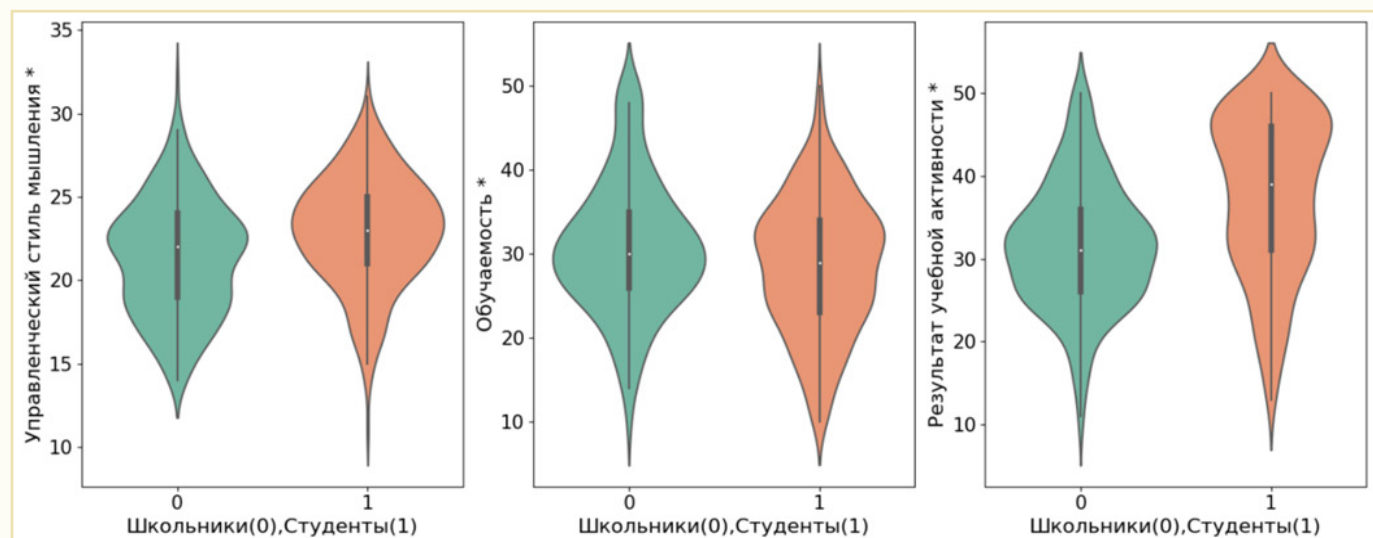


Рисунок 1 Сравнительные результаты исследования между группами школьников и студентов по параметрам стиля мышления и учебной активности

Примечание: * - статистически значимые различия на уровне $p \leq 0,01$

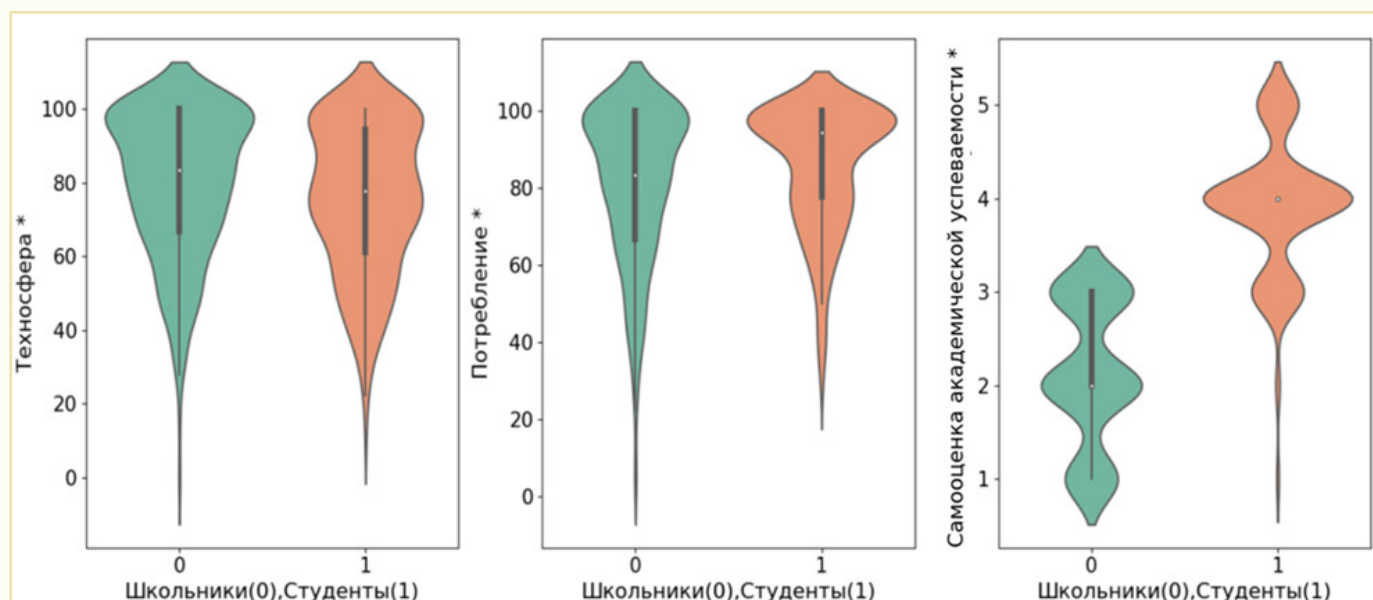


Рисунок 2 Сравнительные результаты исследования между группами школьников и студентов по методике «Индекс цифровой компетентности» и вопроса анкеты «Самооценка академической успеваемости»

Примечание: * - статистически значимые различия на уровне $p \leq 0,01$

Кроме того, мы установили значимые различия между группами школьников и студентов по нескольким параметрам анкеты использования сети Интернет, в частности: использование Сети для учебы ($t = 9.108$; $p = 0,01$), для общения ($t = 3.468$; $p = 0,01$), для поиска не учебной информации ($t = 4.235$; $p = 0,01$) (см. рис. 3). По всем обозначенным показателям у студентов выявлены значимо более высокие результаты.

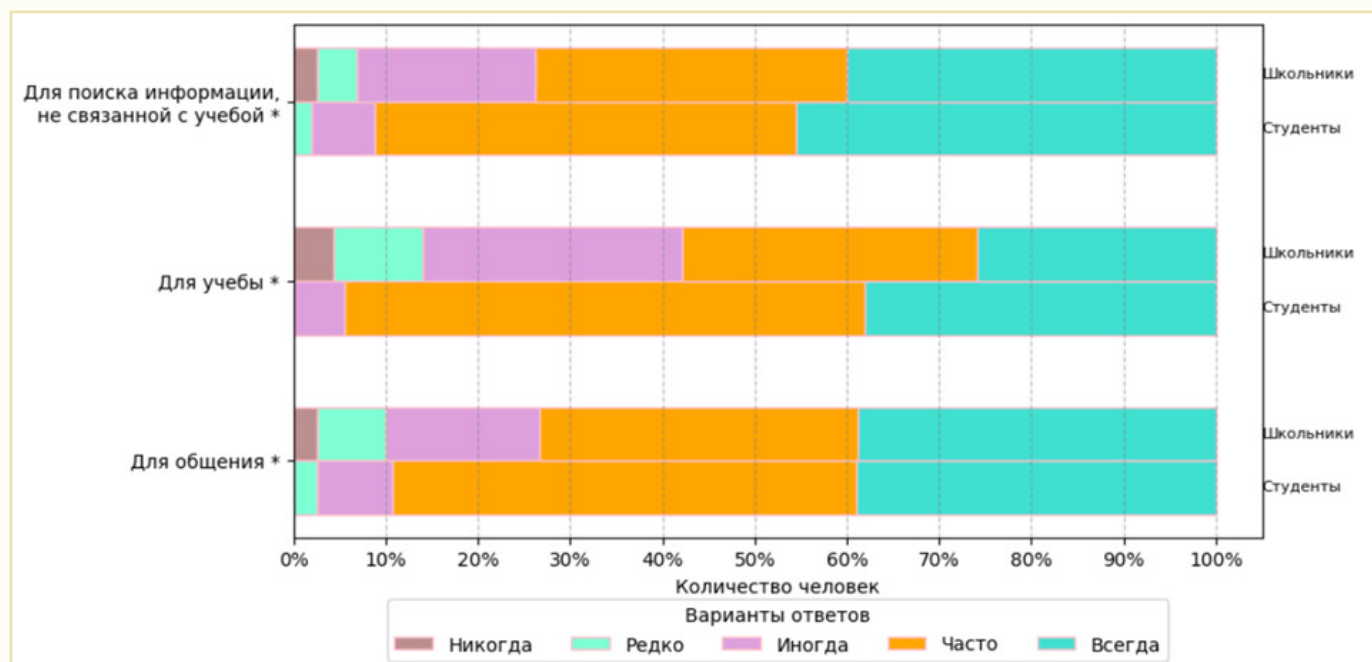


Рисунок 3 Сравнительные результаты исследования между группами школьников и студентов по параметрам анкеты использования сети Интернет

Примечание: * - статистически значимые различия на уровне $p \leq 0,01$

Полученные данные отражают увеличение диапазона способов использования возможностей сети Интернет по мере взросления обучающихся. Данный факт можно объяснить тем, что в период обучения в вузе, по сравнению со школьным периодом, молодые люди становятся более мобильными, многозадачными, и цифровые устройства и технологии становятся все более востребованными для решения учебных и коммуникативных задач.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что для студентов, высоко оценивающих результат своей учебной активности и свои академические достижения, характерна выраженность управленческого стиля мышления и использование сети Интернет в учебных целях. Это значит, что академические достижения обучающихся вуза связаны с умением планировать, организовывать учебную деятельность, в том числе согласованно с другими людьми, осуществлять целенаправленные действия для получения учебных результатов. Эти данные согласуются с результатами исследований, посвященных определению взаимосвязи успеваемости и показателей саморегуляции. Так, в работе С. Кевенар (S. Kevenaar) с коллегами установлено, что самоконтроль выступает в качестве сильного предиктора успеваемости [39], а Л.П. Кислякова и Т.И. Миронова выявили наличие тесной корреляционной связи между академической успеваемостью студентов и показателями саморегуляции их произвольной активности [15]. Учитывая, что саморегуляция является ключевым компонентом феномена субъектности, закономерно, что исследователи рассматривают эту целостную характеристику человека как ресурс для академических успехов, в том числе в цифровой образовательной среде. В частности, Л.Я. Дорфман и А.Ю. Калугин пришли к выводу, что студент, проявляя себя как активный субъект, может актуализировать свойства своей индивидуальности, интеллекта и креативности и тем самым достигать

академических успехов [13], а В.В. Аршинова и ее коллеги рассматривают субъектность учащихся в качестве необходимого условия, обеспечивающего успешное использование цифровых инноваций в образовательной среде [2].

Также нами было установлено, что для школьников и студентов характерна взаимосвязь цифровой компетентности в области контента, техносферы, потребления с когнитивно-стилевыми параметрами, отражающими умение критически оценивать информацию и поставленные задачи, использовать ее на практике, умение передавать содержание данной информации другим людям, и с более высокими оценками своей обучаемости. Эти данные позволяют предположить, что вне зависимости от уровня обучения компетентность в области использования цифровых технологий отражается в изменении когнитивных характеристик в сторону более критического и практико-ориентированного отношения к познаваемой информации и в более высоких показателях усвоения учебного материала. В целом это может обозначать, что освоение и использование цифровых технологий оказывает существенное влияние на процессуальные характеристики обучения, и согласуется с имеющимися в публикациях фактами. Так, большинство старших подростков, по данным российского исследования, положительно оценивают влияние использования компьютера и сети Интернет на их учебную деятельность, особенно на самостоятельную подготовку к занятиям, что коррелирует с их оценкой своего уровня владения цифровыми навыками (С.Н. Костина, О.Н. Новикова [16]). В работе К. Мария (K. Maria) и А. Аван (A. Awan) отражены данные о том, что использование цифрового контента для получения научных знаний может улучшить процесс обучения [44]. В свою очередь в работе Дж. Ванг (J. Wang) и его коллег установлено, что учащиеся из группы с высоким уровнем использования смартфонов показывают более высокие результаты в учебе, чем субъекты группы с низким уровнем использования этих гаджетов [53]. В исследовании Дж. Сан (J. Sun) выявлено, что группа, учащиеся которой использовали устройства дополненной и виртуальной реальности, продемонстрировала значительно более высокие показатели интереса и эффективности обучения, по сравнению с группой традиционной формы обучения [50]. Отмеченное выше указывает на то, что цифровые технологии могут содействовать реализации более эффективного процесса обучения, а полученные нами результаты демонстрируют, что компетентность обучающихся в использовании цифровой информации и ресурсов, безопасного применения цифровых устройств, использования цифровых технологий для решения повседневных задач благоприятно отражается на степени усвоения учебного материала и самооценке обучаемости.

Обнаруженные в нашей работе когнитивно-стилевые стратегии обучающихся с высокими показателями цифровой компетентности могут свидетельствовать об их способности к выстраиванию межличностной коммуникации. Это в определенной степени согласуется с имеющимися в литературе данными, в соответствии с которыми коммуникация посредством цифровых технологий оказывает благоприятное влияние на процесс и результаты обучения. Так, В.Е. Михайлова и О.С. Парц позитивно оценивают возможности виртуального формата межличностной коммуникации, которая, по их мнению, оказывает положительное влияние на академическую мотивацию обучающихся [20]. У. Ченг (W. Cheng) и его коллеги отмечают ценность использования социальных сетей для повышения успеваемости обучающихся, но акцентируют внимание на том, что использование учащимися социальных сетей, не предназначенных для учебных целей, а также чрезмерное активное и пассивное использование социальных сетей негативно отражается на результатах обучения [35]. Сказанное позволяет предположить, что процессу обучения и его высоким результатам способствуют обсуждение учебных материалов со сверстниками и педагогами, обмен учебными ресурсами через социальные сети. Наши данные показывают, что компетентность в использовании цифровых технологий, с одной стороны, отражается в положительной самооценке обучаемости, а, с другой стороны, в когнитивно-стилевых стратегиях, характеризующих умение критически оценивать информацию, передавать ее смысловое содержание другим людям, координировать совместную деятельность и реализовывать задачи на практике.

Кроме того, взаимосвязь управленческого стиля с выраженностью цифровой компетентности обучающихся свидетельствует о развитии у них регуляторных характеристик. Данный результат косвенно подтверждает правомерность представлений о тесной связи цифровой компетентности с метакогнитивными параметрами, регулирующими функционирование когнитивной сферы (Г.У. Солдатов и соавт. [23], О.М. Самойлов и соавт. [22]), в том числе данные о взаимосвязи

показателей грамотности информационного поиска в интернете и контроля за своей жизнью как одного из показателей жизнестойкости (Е.П. Белинская, З.Д. Шаехов [6]). Кроме того, учитывая данные Н.А. Бембеевой и А.К. Белоусовой о том, для студентов с минимальными рисками интернет-зависимого поведения свойственна выраженность управленческого и инициативного стилей [5], можем предположить, что определенный нами профиль характеристик, связанный с цифровой компетентностью, может создавать защиту от проблемного использования Сети.

Обнаруженный нами факт того, что компетентность в области использования цифровых технологий для решения различных повседневных задач сочетается с большей активностью в сети Интернет с целью общения, покупок, поиска учебной и не учебной информации свидетельствует о категории обучающихся, которые в большей степени используют Сеть для решения конкретных задач своей повседневной реальности. Вероятно, они устремлены к достижению целей прагматической направленности, поэтому использование ими Сети не связано с показателями обучаемости и успеваемости. Полученный нами результат указывает на необходимость более углубленного изучения обучающихся с данными особенностями использования цифровых технологий. Возможно, среди этих учащихся есть субъекты с проблемным использованием Интернета. Ведь, как показывают данные работы М.Р. Хуснутдиновой и ее коллег, подростки с беспроblemным и проблемным использованием социальных сетей, различаются характером использования коммуникативного пространства социальных сетей [30]. В свою очередь зарубежные коллеги обнаружили, что интенсивное, чрезмерное использование цифровых технологий характерно для школьников с низким уровнем успеваемости (H. Sampasa-Kanyinga et al. [49]).

Проведенный нами сравнительный анализ школьников и студентов продемонстрировал особенности использования ими сети Интернет и их когнитивно-личностных характеристик. Наши результаты частично согласуются с исследованием Е. Сера-Rodríguez (Э. Чепе-Родригес) и Дж. Мурджондо (J. Murgiondo), в котором показатели цифровой компетентности «технологическая грамотность» и «коммуникация и сотрудничество» получили наибольшее развитие у студентов в процессе онлайн-обучения с 1 по 4 курс бакалавриата [34]. Как показывают наши данные, техническая компетентность в области применения цифровых технологий значимо выше оценивается школьниками, по сравнению со студентами. При этом более высокие показатели управленческого стиля, отражающего умение координировать индивидуальные когнитивные усилия и деятельность других людей для решения совместной задачи, значимо выше у студентов, по сравнению со школьниками. В то же время примечательны данные Х. Миг (H. Mieg) и коллег, которые установили отрицательную корреляцию цифровой компетентности с возрастом учащихся и положительную корреляцию с годами обучения [46]. Это означает, что уровень цифровой компетентности связан с увеличением продолжительности обучения, независимо от возраста. Однако полагаем, что данный аспект нуждается в дальнейшем изучении для прояснения дополнительных факторов развития цифровой компетентности в образовательной среде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в проведенном нами исследовании была установлена структура взаимосвязей цифровой компетентности и способов использования сети Интернет обучающимися школ и вузов с разными когнитивно-стилевыми параметрами, показателями учебной активности и успеваемости.

В целом можно заключить, что умение эффективно и безопасно использовать цифровые технологии для работы с информацией в сети Интернет, программным обеспечением для решения различных, в том числе повседневных, задач содействует более эффективному усвоению учебного материала как школьниками, так и студентами, и сочетается с особенностями профиля когнитивно-стилевых характеристик, отражающих умение критически оценивать информацию, согласовывать ее с другими людьми в совместной деятельности, применять ее на практике. Также важно отметить, что у студентов, по сравнению со школьниками, выявлены более высокие показатели академической успеваемости и обучаемости, взаимосвязанные с их когнитивными стратегиями организационной направленности и активными практиками использования сети Интернет в учебных целях.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено за счет внутреннего гранта РГПУ им. А. И. Герцена (проект № 23ВГ). [The research was supported by an internal grant of the Herzen State Pedagogical University of Russia (project No. 23VG)].

БЛАГОДАРНОСТЬ

Авторы выражают огромную благодарность Анастасии Владимировне Микляевой, доктору психологических наук, профессору кафедры общей и социальной психологии, руководителю Лаборатории «Когнитивные исследования в образовании» Института психологии РГПУ им. А. И. Герцена за концептуальную и методологическую помощь в определении направления исследования, а также обучающимся школ и вузов, которые приняли участие в эмпирическом исследовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко Т.В., Пустовалова Н.В. Многофакторный анализ влияния особенностей студентов на академическую успеваемость для персонализации образовательной среды // Вестник Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики. 2022. № 1 (57). С. 18–34.
2. Аршинова В.В., Валеева Г.В., Меньшиков П.В., Арпентьева М.Р. Субъектность как условие инклюзии в контексте нейропедагогических инноваций // Инновационные проекты и программы в образовании. 2023. № 5 (89). С. 71–79.
3. Безгодова С.А., Румянцева П.В. Образовательная онлайн-активность школьников, отдающих предпочтение смартфону как инструменту решения учебных задач // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: Сборник научных статей по материалам международной ежегодной научно-практической конференции (16 марта – 7 апреля 2021 г.). СПб.: Астерион, 2021. С. 101–108.
4. Белоусова А.К., Пищик В.И. Стиль мышления: учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального ун-та, 2010. 168 с.
5. Бембеева Н.А., Белоусова А.К. Структурная организация стилей обучения у студентов с разным риском возникновения интернет-зависимого поведения // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2023. Т. 20, № 2. С. 171–182.
6. Белинская Е.П., Шаехов З.Д. Взаимосвязь психологического благополучия и адаптации к рискам цифрового мира в молодежном возрасте // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2023. Т. 46. № 3. С. 239–260.
7. Веракса А.Н., Бухаленкова Д.А., Чичина Е.А., Калимуллин А.М., Ощепкова Е.С., Шатская А.Н., Зинченко Ю.П. Цифровые устройства в жизни современных дошкольников // Наука телевидения. 2024. Т. 20, № 1. С. 171–215.
8. Войскунский А.Е. Интернет как пространство познания: психологические аспекты применения гипертекстовых структур // Современная зарубежная психология. 2017. Т. 6. № 4. С. 7–20.
9. Войскунский А.Е., Арестова О.Н., Солодов М.Ю. Психологические особенности чтения электронного текста // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2019. № 4. С. 59–79.
10. Войскунский А.Е., Солодов М.Ю. Влияние свойств электронного текста на эффективность и результативность чтения. литературный обзор // Психология человека в образовании. 2020. Т. 2, № 2. С. 134–142.
11. Волкова Е.В., Дворецкая И.В., Кабардов М.К., Лобаскова М.М., Оржековский П.А., Солдатова Г.У., Твардовская А.А. Каким становится образование? // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. 2022. № 1 (113). С. 23–37.
12. Волочков А.А. Психология активности: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 050400 - Психолого-педагогическое образование, Профиль: Психология образования, Квалификация (степень): бакалавр. Пермь: Изд-во Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2013. 142 с.
13. Дорфман Л.Я., Калугин А.Ю. Вклады индивидуально-интеллектуальных интеграций в академическую успеваемость студентов гуманитарного профиля подготовки // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2023. Т. 20, № 2. С. 289–310.
14. Карпов А.В. Метакогнитивная регуляция информационной деятельности. Ярославль: Филигрань, 2023. 743 с.

15. Кислякова Л.П., Миронова Т.И. Саморегуляция произвольной активности и академическая успеваемость студентов - будущих учителей // Научный поиск: личность, образование, культура. 2023. № 4 (50). С. 64–70.
16. Костина С.Н., Новикова О.Н. Как старшие подростки оценивают влияние цифровых технологий на учебную деятельность? // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2023. № 74. С. 190–205.
17. Медведская Е.И. Особенности устойчивости внимания взрослых интернет-пользователей // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2022. Т. 19, № 2. С. 304–319.
18. Медведская Е.И. Логичность рассуждений взрослых: краткосрочные и долгосрочные эффекты интернет-влияния // Актуальные проблемы психологического знания. 2023. № 3 (64). С. 69–84.
19. Мельникова М.Л., Чикова О.А., Максимова Л.А. Связь метакогнитивной включенности с индивидуальными интеллектуальными ресурсами и развитием универсальных компетенций обучающихся // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 2 (49). С. 55–63.
20. Михайлова В.Е., Парц О.С. Межличностная онлайн и офлайн-коммуникация как фактор повышения образовательной мотивации // Интеграция образования. 2023. Т. 27, № 3 (112). С. 425–446.
21. Рассказова Е.И., Солдатова Г.У. Психологические и цифровые факторы отношения студентов к многозадачности // Образование и наука. 2023. Т. 25, № 4. С. 211–232. DOI:10.17853/1994-5639-2023-4-211-232
22. Самойлов О.М., Морозов З.А., Петухова Д.Р., Долженко К.И. Метакогнитивная регуляция как фактор, влияющий на эффективность обучения в условиях применения цифровых образовательных технологий: систематический обзор литературы // Психология человека в образовании. 2023. Т. 5, № 4. С. 519–535.
23. Солдатова Г.У., Нестик Т.А., Рассказова Е.И., Зотова Е.Ю. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования. М.: Фонд Развития Интернет, 2013. 144 с.
24. Солдатова Г.У., Никонова Е.Ю., Кошечкина А.Г., Трифонова А.В. Медиа многозадачность: от когнитивных функций к цифровой повседневности // Современная зарубежная психология. 2020. Т. 9, № 4. С. 8–21. DOI: DOI: 10.17759/jmfp.2020090401
25. Солдатова Г.У., Войскунский А.Е. Социально-когнитивная концепция цифровой социализации: новая экосистема и социальная эволюция психики // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2021. Т. 18, № 3. С. 431–450.
26. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И., Вишнева А.Е., Теславская О.И., Чигарькова С. В. Рожденные цифровыми: с семейный контекст и когнитивное развитие. М.: Акрополь, 2022. 356 с.
27. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И. Личностные характеристики и психологическая саморегуляция студентов онлайн и офлайн: некоторые особенности цифровой социальности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2023. Т. 13, № 1. С. 24–37.
28. Солдатова Г.У., Чигарькова С.В., Илюхина С.Н. Технологически расширенная личность: разработка и апробация шкалы самоуправления цифровой повседневностью // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2024. Т. 47, № 2. С. 175–200.
29. Сутормина Н.В. Особенности цифровой компетентности школьников и студентов и специфика использования ими сети Интернет в учебных целях // Перспективы науки и образования. 2024. Т. 67, № 1. С. 640–658.
30. Хуснутдинова М.Р., Посакалова Т.А., Шепелева Е.А., Токарчук Ю.А. Коммуникация подростков в социальных сетях: новые возможности // Сибирский психологический журнал. 2023. № 90. С. 124–139.
31. Чикова О.А., Максимова Л.А., Мельникова М.Л. Структурные модели организации когнитивных навыков в обучении // Вестник Алтайского государственного педагогического университета. 2023. № 3 (56). С. 67–74.
32. Brubaker R. Digital hyperconnectivity and the self // Theory and Society. 2020. Vol. 49. P. 771–801. DOI: 10.1007/s11186-020-09405-1
33. Cabero-Almenara J., Gutiérrez-Castillo J.J., Guillén-Gámez F.D., Gaete-Bravo A.F. Digital Competence of Higher Education Students as a Predictor of Academic Success // Technology, Knowledge and Learning. 2023. Vol. 28. P. 683–702. DOI: 10.1007/s10758-022-09624-8
34. Cepa-Rodríguez E., Murgiondo J.E. Digital competence among 1st and 4th year primary education undergraduate students: a comparative study of face-to-face and on-line teaching // Education and Information Technologies. 2024. DOI: 10.1007/s10639-024-12828-3
35. Cheng W., Nguyen P.N.T., Nguyen N.D. How active/passive social network usage relates to academic performance among high school students in Taiwan // Education and Information Technologies. 2024. Vol. 29. P. 10805–10820. DOI: 10.1007/s10639-023-12254-x
36. Gonzalez-Mohino M., Rodriguez-Domenech M.Á., Callejas-Albiñana A. I., Castillo-Canalejo A. Empowering Critical Thinking: The Role of Digital Tools in Citizen Participation // Journal of New Approaches in Educational Research. 2023. Vol. 12. P. 258–275. DOI: 10.7821/naer.2023.7.1385
37. Guillén-Gámez F.D., Colomo-Magaña E., Cívico-Ariza A., Linde-Valenzuela T. Which is the Digital Competence of Each Member of Educational Community to Use the Computer? Which Predictors Have a Greater Influence? // Technology, Knowledge and Learning. 2024. Vol. 29. P. 1–20. DOI: 10.1007/s10758-023-09646-w

38. Kai W. Social and cultural capital and learners' cognitive ability: issues and prospects for educational relevance, access and equity towards digital communication in China // *Current Psychology*. 2023. Vol. 42. P. 15549–15563. DOI: 10.1007/s12144-021-02517-6
39. Kevenaar S.T., van Bergen E., Oldehinkel A.J., Boomsma D.I., Dolan C.V. The relationship of school performance with self-control and grit is strongly genetic and weakly causal // *npj Science of Learning*. 2023. Vol. 8 (53). P. 1–11. DOI: 10.1038/s41539-023-00198-3
40. Kreuder A., Frick U., Rakoczy K., Schlittmeier S.J. Digital competence in adolescents and young adults: a critical analysis of concomitant variables, methodologies and intervention strategies // *Humanities and Social Sciences Communications*. 2024. Vol. 11 (48). P. 1–20. DOI: 10.1057/s41599-023-02501-4
41. Kumari J.A.P. The Role of products of Microfinance for Reducing the Poverty of the Borrowers: Exploratory Factor Analysis // *International Journal of Management Excellence*. 2020. Vol. 15 (3). P. 2244–2251. DOI: DOI: 10.17722/ijme.v15i3.1172
42. Langensee L., Rumetshofer T., Mårtensson J. Interplay of socioeconomic status, cognition, and school performance in the ABCD sample // *npj Science of Learning*. 2024. Vol. 9 (17). P. 1–8. DOI: 10.1038/s41539-024-00233-x
43. MacCanna C., Jiang Y., Brown L.E.R., Double K.S., Bucich M., Minbashian A. Emotional Intelligence Predicts Academic Performance: A Meta-Analysis // *Psychological Bulletin*. 2019. Vol. 146 (2). P. 150–186. DOI: 10.1037/bul0000219
44. Maria K., Awan A.G. Impact of socio-cultural factors on academic performance of students in District Multan-Pakistan // *Global Journal of Management, Social Sciences and Humanities*. 2019. Vol. 5 (3). P. 425–452.
45. Matore E.M., Khairani A.Z. The pattern of skewness and kurtosis using mean score and logit in measuring adversity quotient (AQ) for normality testing. *International // Journal of Future Generation Communication and Networking*. 2020. Vol. 13 (1). P. 688–702.
46. Mieg H.A., Klieme K.E., Barker E., Bryan J., Gibson C., Haberstroh S., Odebiyi F., Rismondo F.P., Römmer-Nossek B., Thiem J., Unterpertinge E. Short digital-competence test based on DigComp2.1: Does digital competence support research competence in undergraduate students? // *Education and Information Technologies*. 2024. Vol. 29. P. 139–160. DOI: 10.1007/s10639-023-12251-0
47. Phakiti A. Exploratory Factor Analysis // *The Palgrave Handbook of Applied Linguistics Research Methodology*. 2018. P. 423–457. DOI: DOI: 10.1057/978-1-137-59900-1_20
48. Romero-García C., Buzón-García O., de Paz-Lugo P. Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies // *Sustainability*. 2020. Vol. 12 (18). P. 7798. DOI: 10.3390/su12187798
49. Sampasa-Kanyinga H., Hamilton H.A., Goldfield G.S., Chaput J.-P. Problem Technology Use, Academic Performance, and School Connectedness among Adolescents // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19 (4). P. 2337. DOI: 10.3390/ijerph19042337
50. Sun J.C.-Y., Ye S.-L., Yu S.-J., Chiu T.K.F. Effects of Wearable Hybrid AR/VR Learning Material on High School Students' Situational Interest, Engagement, and Learning Performance: the Case of a Physics Laboratory Learning Environment // *Journal of Science Education and Technology*. 2023. Vol. 32. P. 1–12. DOI: 10.1007/s10956-022-10001-4
51. Transformation of technical and vocational education and training for successful and equitable transformation: UNESCO Strategy for 2022-2029. Paris: UNESCO, 2023. 29 p. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385252.locale=ru> (accessed 18 October 2024)
52. von Stumm S., Cave S.N., Wakeling P. Persistent association between family socioeconomic status and primary school performance in Britain over 95 years // *npj Science of Learning*. 2022. Vol. 7 (4). P. 1–8. DOI: 10.1038/s41539-022-00120-3
53. Wang J.C., Hsieh C.-Y., Kung S.-H. The impact of smartphone use on learning effectiveness: A case study of primary school students // *Education and Information Technologies*. 2023. Vol. 28. P. 6287–6320. DOI: 10.1007/s10639-022-11430-9
54. Xia Y., Yang Y. RMSEA, CFI, and TLI in structural equation modeling with ordered categorical data: The story they tell depends on the estimation methods // *Behavior Research Methods*. 2019. Vol. 51. P. 409–428. DOI: DOI: 10.3758/s13428-018-1055-2
55. Yang F., Qian Y., Xia Z. Cognitive ability and locus of control: the effect of parental involvement on the academic performance of elementary and secondary school students // *Current Psychology*. 2024. Vol. 43. P. 2816–2831. DOI: 10.1007/s12144-023-04572-7
56. Yang W., Yang X., Lu C., Li M. Student- and school-level perceived ICT competence and academic performance in Chinese rural schools: a multilevel analysis // *Asia Pacific Education Review*. 2024. Vol. 25. P. 425–438. DOI: 10.1007/s12564-023-09890-w
57. Zou D., Xie H., Wang F. Effects of technology enhanced peer, teacher and self-feedback on students' collaborative writing, critical thinking tendency and engagement in learning // *Journal of Computing in Higher Education*. 2023. Vol. 35. P. 166–185. DOI: 10.1007/s12528-022-09337-y

REFERENCES

1. Avdeenko T.V., Pustovalova N.V. Multifactorial analysis of the impact of student characteristics on academic performance to personalize the educational environment. *Bulletin of the Siberian State University of Telecommunications and Informatics*, 2002, vol. 1 (57), pp. 18–34. (in Russ.)
2. Arshinova V.V., Valeeva G.V., Men'shikov P.V., Arpent'eva M.R. Subjectivity as a condition of inclusion in the context of neuropedagogic innovations. *Innovative projects and programs in education*, 2023, vol. 5 (89), pp. 71–79. (in Russ.)
3. Bezgodova S.A., Rumiantseva P.V. *Online educational activity of schoolchildren who prefer a smartphone as a tool for solving educational tasks* [Conference presentation abstract]. *New educational strategies in the modern information space: Collection of scientific articles based on the materials of the international annual scientific and practical conference*. Saint-Petersburg, Asterion Publ., 2021, pp. 101–108. (in Russ.)
4. Belousova A.K., Pishchik V.I. The style of thinking: a textbook. Rostov-on-Don, Publishing House of the Southern Federal University, 2010. 168 p. (in Russ.)
5. Bembeeva N.A., Belousova A.K. The structural organization of learning styles among students with different risks of Internet-dependent behavior. *Bulletin of Samara State Technical University. Series: Psychological and Pedagogical Sciences*, 2023, vol. 20 (2), pp. 171–182. (in Russ.)
6. Belinskaia E.P., Shaekhov Z.D. The relationship between psychological well-being and adaptation to the risks of the digital world in youth. *Moscow University Bulletin. Series 14: Psychology*, 2023, vol. 46 (3), pp. 239–260. (in Russ.)
7. Veraksa A.N., Bukhalenkova D.A., Chichinina E.A., Kalimullin A.M., Oshchepkova E.S., Shatskaia A.N., Zinchenko Iu.P. Digital devices in the life of modern preschoolers. *Science of Television*, 2024, vol. 20 (1), pp. 171–215. (in Russ.)
8. Voiskunskii A.E. The Internet as a space of knowledge: psychological aspects of the application of hypertext structures. *Modern foreign psychology*, 2017, vol. 6 (4), pp. 7–20. (in Russ.)
9. Voiskunskii A.E., Arestova O.N., Solodov M.Iu. Psychological features of reading an electronic text. *Moscow University Bulletin. Series 14: Psychology*, 2019, vol. 4, pp. 59–79. (in Russ.)
10. Voiskunskii A.E., Solodov M.Iu. The influence of the properties of electronic text on the efficiency and effectiveness of reading. Literary review. *Human psychology in education*, 2020, vol. 2 (2), pp. 134–142. (in Russ.)
11. Volkova E.V., Dvoret'skaia I.V., Kabardov M.K., Lobaskova M.M., Orzhekovskii P.A., Soldatova G.U., Tvardovskaia, A.A. What is education becoming? *Bulletin of the Russian Foundation for Basic Research*, 2022, vol. 1 (113), pp. 23–37. (in Russ.)
12. Volochkov A.A. Psychology of activity: a textbook for full-time and part-time students in the field of training 050400 - Psychological and pedagogical education, Profile: Psychology of education, Qualification (degree): bachelor. Perm, Publishing House of Perm State Humanitarian and Pedagogical University, 2013. 142 p. (in Russ.)
13. Dorfman L.Ia., Kalugin A.Iu. The contributions of individual intellectual integrations to the academic performance of students in the humanities. *Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Psychology and Pedagogy*, 2023, vol. 20 (2), pp. 289–310. (in Russ.)
14. Karpov A.V. Metacognitive regulation of information activity. Yaroslavl, Filigran' Publ, 2023. 743 p. (in Russ.)
15. Kisliakova L.P., Mironova T.I. Self-regulation of voluntary activity and academic performance of students - future teachers. *Scientific research: personality, education, culture*, 2023, vol. 4 (50), pp. 64–70. (in Russ.)
16. Kostina S.N., Novikova O.N. How do older teenagers assess the impact of digital technologies on educational activities? *Bulletin of Tomsk State University. Philosophy. Sociology. Political Science*, 2023, vol. 74, pp. 190–205. (in Russ.)
17. Medved'skaia E.I. Features of the stability of adult Internet users' attention. *Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Psychology and Pedagogy*, 2022, vol. 19 (2), pp. 304–319. (in Russ.)
18. Medved'skaia E.I. The logic of adult reasoning: short-term and long-term effects of Internet influence. *Current issues of psychological knowledge*, 2023, vol. 3 (64), pp. 69–84. (in Russ.)
19. Mel'nikova M.L., Chikova O.A., Maksimova L.A. The relationship of metacognitive involvement with individual intellectual resources and the development of universal competencies of students. *Vector of Science of Togliatti State University. Series: Pedagogy, Psychology*, 2022, vol. 2 (49), pp. 55–63. (in Russ.)
20. Mikhailova V.E., Parts O. S. Interpersonal online and offline communication as a factor of increasing educational motivation. *Integration of education*, 2023, vol. 27 (3), pp. 425–446. (in Russ.)
21. Rasskazova E.I., Soldatova G.U. Psychological and digital factors of students' attitude to multitasking. *Education and Science*, 2023, 25 (4), pp. 211–232. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-4-211-232 (in Russ.)
22. Samoilov O.M., Morozov Z.A., Petukhova D.R., Dolzhenko K.I. Metacognitive regulation as a factor influencing the effectiveness of learning in the context of the use of digital educational technologies: a systematic review of the literature. *Human psychology in education*, 2023, vol. 5 (4), pp. 519–535. (in Russ.)

23. Soldatova G.U., Nestik T.A., Rasskazova E.I., Zotova E.Iu. Digital competence of teenagers and parents. The results of the All-Russian study. Moscow, Fond Razvitiya Internet Publ., 2013. 144 p. (in Russ.)
24. Soldatova G.U., Nikonova E.Iu., Koshevaia A.G., Trifonova A.V. Media Multitasking: from cognitive functions to digital everyday life. *Modern foreign psychology*, 2020, vol. 9 (4), pp. 8–21. DOI: DOI: 10.17759/jmfp.2020090401 (in Russ.)
25. Soldatova G.U., Voiskunskii A.E. The socio-cognitive concept of digital socialization: a new ecosystem and the social evolution of the psyche. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 2021, vol. 18 (3), pp. 431–450. (in Russ.)
26. Soldatova G.U., Rasskazova E.I., Vishneva A.E., Teslavskaja O.I., Chigar'kova S.V. Born Digital: with family context and cognitive development. Moscow, Akropol' Publ., 2022. 356 p. (in Russ.)
27. Soldatova G.U., Rasskazova E.I. Personal characteristics and psychological self-regulation of students online and offline: some features of digital sociality. *Bulletin of St. Petersburg University. Psychology*, 2023, vol. 13 (1), pp. 24–37. (in Russ.)
28. Soldatova G.U., Chigar'kova S.V., Iliukhina S.N. Technologically enhanced personality: development and testing of a scale of self-management by digital everyday life. *Moscow University Bulletin. Series 14: Psychology*, 2024, vol. 47 (2), pp. 175–200. (in Russ.)
29. Sutormina N.V. Features of digital competence of schoolchildren and students and the specifics of their use of the Internet for educational purposes. *Perspectives of Science and Education*, 2024, vol. 1 (67), pp. 640–658. (in Russ.)
30. Khusnutdinova M.R., Poskakalova T.A., Shepeleva E.A., Tokarchuk Iu.A. Communication of teenagers on social networks: new opportunities. *Siberian Psychological Journal*, 2023, vol. 90, pp. 124–139. (in Russ.)
31. Chikova O.A., Maksimova L.A., Mel'nikova M.L. Structural models of the organization of cognitive skills in learning. *Bulletin of the Altai State Pedagogical University*, 2023, vol. 3 (56), pp. 67–74. (in Russ.)
32. Brubaker R. Digital hyperconnectivity and the self. *Theory and Society*, 2020, vol. 49, pp. 771–801. DOI: 10.1007/s11186-020-09405-1
33. Cabero-Almenara J., Gutiérrez-Castillo J.J., Guillén-Gámez F.D., Gaete-Bravo A.F. Digital Competence of Higher Education Students as a Predictor of Academic Success. *Technology, Knowledge and Learning*, 2023, vol. 28, pp. 683–702. DOI: 10.1007/s10758-022-09624-8
34. Cepa-Rodríguez E., Murgiondo J.E. Digital competence among 1st and 4th year primary education undergraduate students: a comparative study of face-to-face and on-line teaching. *Education and Information Technologies*, 2024. DOI: 10.1007/s10639-024-12828-3
35. Cheng W., Nguyen P.N.T., Nguyen N.D. How active/passive social network usage relates to academic performance among high school students in Taiwan. *Education and Information Technologies*, 2024, vol. 29, pp. 10805–10820. DOI: 10.1007/s10639-023-12254-x
36. Gonzalez-Mohino M., Rodriguez-Domenech M.Á., Callejas-Albiñana A.I., Castillo-Canalejo A. Empowering Critical Thinking: The Role of Digital Tools in Citizen Participation. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 2023, vol. 12, pp. 258–275. DOI: 10.7821/naer.2023.7.1385
37. Guillén-Gámez F.D., Colomo-Magaña E., Cívico-Ariza A., Linde-Valenzuela T. Which is the Digital Competence of Each Member of Educational Community to Use the Computer? Which Predictors Have a Greater Influence? *Technology, Knowledge and Learning*, 2024, vol. 29, pp. 1–20. DOI: 10.1007/s10758-023-09646-w
38. Kai W. Social and cultural capital and learners' cognitive ability: issues and prospects for educational relevance, access and equity towards digital communication in China. *Current Psychology*, 2023, vol. 42, pp. 15549–15563. DOI: 10.1007/s12144-021-02517-6
39. Kevenaar S.T., van Bergen E., Oldehinkel A.J., Boomsma D.I., Dolan C.V. The relationship of school performance with self-control and grit is strongly genetic and weakly causal. *npj Science of Learning*, 2023, vol. 8 (53), pp. 1–11. DOI: 10.1038/s41539-023-00198-3
40. Kreuder A., Frick U., Rakoczy K., Schlittmeier S.J. Digital competence in adolescents and young adults: a critical analysis of concomitant variables, methodologies and intervention strategies. *Humanities and Social Sciences Communications*, 2024, vol. 11 (48), pp. 1–20. DOI: 10.1057/s41599-023-02501-4
41. Kumari J.A.P. The Role of products of Microfinance for Reducing the Poverty of the Borrowers: Exploratory Factor Analysis. *International Journal of Management Excellence*, 2020, vol. 15 (3), pp. 2244–2251. DOI: 10.17722/ijme.v15i3.1172
42. Langensee L., Rumetshofer T., Mårtensson J. Interplay of socioeconomic status, cognition, and school performance in the ABCD sample. *npj Science of Learning*, 2024, vol. 9 (17), pp. 1–8. DOI: 10.1038/s41539-024-00233-x
43. MacCanna C., Jiang Y., Brown L.E.R., Double K.S., Bucich M., Minbashian A. Emotional Intelligence Predicts Academic Performance: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 2019, vol. 146 (2), pp. 150–186. DOI: 10.1037/bul0000219
44. Maria K., Awan A.G. Impact of socio-cultural factors on academic performance of students in District Multan-Pakistan. *Global Journal of Management, Social Sciences and Humanities*, 2019, vol. 5 (3), pp. 425–452.
45. Matore E.M., Khairani A.Z. The pattern of skewness and kurtosis using mean score and logit in measuring

- adversity quotient (AQ) for normality testing. *International Journal of Future Generation Communication and Networking*, 2020, vol. 13 (1), pp. 688–702.
46. Mieg H.A., Klieme K.E., Barker E., Bryan J., Gibson C., Haberstroh S., Odebiyi F., Rismondo F.P., Römmer-Nossek B., Thiem J., Unterperlinge E. Short digital-competence test based on DigComp2.1: Does digital competence support research competence in undergraduate students? *Education and Information Technologies*, 2024, vol. 29, pp. 139–160. DOI: 10.1007/s10639-023-12251-0
 47. Phakiti A. Exploratory Factor Analysis. *The Palgrave Handbook of Applied Linguistics Research Methodology*, 2018, pp. 423–457. DOI: 10.1057/978-1-137-59900-1_20
 48. Romero-García C., Buzón-García O., de Paz-Lugo P. Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies. *Sustainability*, 2020, vol. 12 (18), p. 7798. DOI: 10.3390/su12187798
 49. Sampasa-Kanyinga H., Hamilton H.A., Goldfield G.S., Chaput J.-P. Problem Technology Use, Academic Performance, and School Connectedness among Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, vol. 19 (4), p. 2337. DOI: 10.3390/ijerph19042337
 50. Sun J. C-Y., Ye S-L., Yu S-J., Chiu T.K.F. Effects of Wearable Hybrid AR/VR Learning Material on High School Students' Situational Interest, Engagement, and Learning Performance: the Case of a Physics Laboratory Learning Environment. *Journal of Science Education and Technology*, 2023, vol. 32, pp. 1–12. DOI: 10.1007/s10956-022-10001-4
 51. Transformation of technical and vocational education and training for successful and equitable transformation: UNESCO Strategy for 2022–2029. Paris: UNESCO, 29. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385252.locale=ru> (accessed 18 October 2024)
 52. von Stumm S., Cave S.N., Wakeling P. Persistent association between family socioeconomic status and primary school performance in Britain over 95 years. *npj Science of Learning*, 2022, vol. 7 (4), pp. 1–8. DOI: 10.1038/s41539-022-00120-3
 53. Wang J.C., Hsieh C-Y., Kung, S-H. The impact of smartphone use on learning effectiveness: A case study of primary school students. *Education and Information Technologies*, 2023, vol. 28, pp. 6287–6320. DOI: 10.1007/s10639-022-11430-9
 54. Xia Y., Yang Y. RMSEA, CFI, and TLI in structural equation modeling with ordered categorical data: The story they tell depends on the estimation methods. *Behavior Research Methods*, 2019, vol. 51, pp. 409–428. DOI: 10.3758/s13428-018-1055-2
 55. Yang F., Qian Y., Xia Z. Cognitive ability and locus of control: the effect of parental involvement on the academic performance of elementary and secondary school students. *Current Psychology*, 2024, vol. 43, pp. 2816–2831. DOI: 10.1007/s12144-023-04572-7
 56. Yang W., Yang X., Lu C., Li M. Student- and school-level perceived ICT competence and academic performance in Chinese rural schools: a multilevel analysis. *Asia Pacific Education Review*, 2024, vol. 25, pp. 425–438. DOI: 10.1007/s12564-023-09890-w
 57. Zou D., Xie H., Wang F. Effects of technology enhanced peer, teacher and self-feedback on students' collaborative writing, critical thinking tendency and engagement in learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 2023, vol. 35, pp. 166–185. DOI: 10.1007/s12528-022-09337-y

Авторы

Панферов Владимир Николаевич

(Российская Федерация, г. Санкт-Петербург)

Доктор психологических наук, профессор кафедры общей и социальной психологии

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

E-mail: vpanferov@ Herzen.spb.ru

ORCID ID: 0000-0002-3528-3122

Scopus Author ID: 57128097400

Сутормина Надежда Владимировна

(Российская Федерация, г. Санкт-Петербург)

Младший научный сотрудник

Научно-исследовательская лаборатория «Когнитивные исследования в образовании»

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

E-mail: nadya.sutormina.92@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-5073-8922

Authors

Vladimir N. Panferov

(Russian Federation, Saint-Petersburg)

Dr. Sci. (Psychology), Professor of the Department of General and Social Psychology

Associate Professor of the Department of General and Social Psychology

The Herzen State Pedagogical University of Russia

E-mail: vpanferov@ Herzen.spb.ru

ORCID ID: 0000-0002-3528-3122

Scopus Author ID: 57128097400

Nadezhda V. Sutormina

(Russian Federation, Saint-Petersburg)

Junior researcher

Research Laboratory «Cognitive Studies in Education»

The Herzen State Pedagogical University of Russia

E-mail: nadya.sutormina.92@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-5073-8922

Авторы**Рудыхина Ольга Валерьевна**

(Российская Федерация, г. Санкт-Петербург)

Кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и социальной психологии

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

E-mail: olga.rudykhina@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-8207-4016

Scopus Author ID: 57223035494

Authors**Olga V. Rudykhina**

(Russian Federation, Saint-Petersburg)

Cand. Sci. (Psychology)

Associate Professor of the Department of General and Social Psychology

The Herzen State Pedagogical University of Russia

E-mail: olga.rudykhina@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-8207-4016

Scopus Author ID: 57223035494

Вклад авторов**Панферов В.Н.:** получение финансирования, методология, руководство исследованием**Сутормина Н.В.:** проведение исследования, формальный анализ, создание черновика рукописи, визуализация**Рудыхина О.В.:** проведение исследования, создание рукописи и её редактирование, администрирование проекта**Author's contribution****Vladimir N. Panferov:** Funding acquisition, Methodology, Supervision**Nadezhda V. Sutormina:** Investigation, Formal analysis, Writing - Original Draft, Visualization**Olga V. Rudykhina:** Investigation, Writing - Review & Editing, Project administration

© Панферов В. Н., Сутормина Н. В., Рудыхина О. В., 2025

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

© Vladimir N. Panferov, Nadezhda V. Sutormina, Olga V. Rudykhina, 2025

The author's declared no conflicts of interest