

УДК 378.147

DOI: 10.34670/AR.2026.49.79.026

Особенности характера влияния современных цифровых технологий на внимание студентов технологического вуза в ходе когнитивной, образовательной деятельности по изучению иностранного языка

Богуш Надежда Борисовна

Кандидат филологических наук, доцент,
доцент кафедры иностранных языков
Института радиоэлектроники и информатики,
МИРЭА – Российский технологический университет,
119454, Российская Федерация, Москва, пр-т Вернадского, 78;
e-mail: Boguchn@mirea.ru

Иванова Екатерина Александровна

Доцент,
доцент кафедры иностранных языков
Института радиоэлектроники и информатики,
МИРЭА – Российский технологический университет,
119454, Российская Федерация, Москва, пр-т Вернадского, 78;
e-mail: ivanova@mirea.ru

Аннотация

В статье анализируются результаты экспериментального исследования по вопросу характера влияния современных цифровых технологий на одну из когнитивных функций – внимание студентов технологического вуза при их использовании в ходе когнитивной, образовательной деятельности по изучению иностранного языка. Была выдвинута гипотеза о том, что при чтении текстов на иностранном языке на цифровых носителях информации обучающиеся: бакалавры, изучающие французский язык, а также магистранты и аспиранты, изучающие английский язык, больше отвлекаются и хуже удерживают внимание на излагаемом тексте, чем при чтении текстов на бумажных носителях. Анализ результатов проведенного экспериментального исследования, включая анкетирование, не показал значительной отрицательной корреляции между использованием цифровых инструментов и способностью к удержанию и концентрации внимания при чтении текстов на иностранном языке. Полученные данные позволяют выявить конкретные задачи, требующие глубокого анализа и противодействия негативным последствиям не только влияния «ленивого мышления», но влияния ИИ на формирование мировоззрения будущих специалистов.

Для цитирования в научных исследованиях

Богуш Н.Б., Иванова Е.А. Особенности характера влияния современных цифровых технологий на внимание студентов технологического вуза в ходе когнитивной, образовательной деятельности по изучению иностранного языка // Педагогический журнал. 2026. Т. 16. № 2А. С. 233-250. DOI: 10.34670/AR.2026.49.79.026

Ключевые слова

Внимание, когнитивные функции мозга, цифровые технологии, профессиональные компетенции, обработка информации, взаимодействие, концентрация и устойчивость внимания, цифровая образовательная среда, многозадачность.

Введение

В условиях стремительного развития цифровых технологий, оперирующих цифровыми ресурсами для поиска, анализа, создания или передачи информации, несомненно, возникает важный вопрос, касающийся потенциального влияния использования новых технологий на когнитивные способности человека, в частности, на обучающихся студентов вузов. Несомненно, использование электронных инструментов может расширять, поддерживать или замещать когнитивные возможности человека. Однако невозможно заранее спрогнозировать, какое именно будет взаимодействие между цифровыми технологиями и мозгом, который вынужден приспосабливаться к новым способам получения информации и ее обработки. В образовательной сфере в данной связи неизбежно возникает вопрос о характере влияния цифровых ресурсов на формирование необходимых профессиональных компетенций студентов и, в целом, на успех всего образовательного процесса

Постоянно появляющиеся новые цифровые технологии приносят в обучение, с одной стороны, педагогические инновации, персонификацию обучения, возможности самостоятельного изучения дисциплины и т. д.), с другой стороны, ряд проблем. Влияя на наше внимание, память и интеллект, данные технологии переопределяют когнитивные функции нашего мозга, часто изменяют нашу способность концентрироваться.

Как отмечается в ряде исследований «цифровые отвлекающие факторы формируют наше внимание, заставляя нас одновременно обрабатывать множество информации, что, помимо прочего, может привести к снижению концентрации и изменению наших привычек обработки информации» [Storm, Stone, 2015; Sparrow, Liu, Wegner, 2011; Alzahabi, Becker, 2013; Carr, 2011; Dahmani, Bohbot, 2020; Ophir, Nass, Wagner, 2009].

Другие исследователи видят в цифровых технологиях потенциал для улучшения интеллекта, «расширения познания», приобретения знаний [Clark, Chalmers, 1998; Fisher, Goddu, Keil, 2015; Gilbert, 2015; Risko, Gilbert, 2016; Weis, Wiese, 2019]. Цифровые ресурсы позволяют обучающимся анализировать информацию, оценивать альтернативы и выбирать наиболее подходящее решение проблемы, дополняя или замещая соответствующий когнитивный процесс.

Противоречивые мнения специалистов в оценках характера влияния новых цифровых инструментов на когнитивные способности студентов, учитывая фактор их стремительного перехода к использованию, побудили авторов обратиться к исследованию данной проблемы. Показалось интересным исследовать особенности влияния современных IT на эффективность обучения студентов технологического вуза в свете одного из таких важных составляющих когнитивный процесс как концентрация и устойчивость внимания. При этом учитывалось, что обучающиеся в технических и технологических вузах лучше студентов гуманитарного профиля обучения и других направлений подготовки понимают технические возможности использования новинок в области цифровых технологий, искусственного интеллекта, нейросетей.

Была выдвинута гипотеза, что при чтении текстов на иностранном языке на цифровых носителях информации обучающиеся студенты (бакалавры, магистранты и аспиранты больше отвлекаются и хуже концентрируют и удерживают внимание на излагаемом тексте, чем при чтении текстов на бумажных носителях.

Цель данной работы заключалась в экспериментальном исследовании характера влияния использования цифровых ресурсов на одну из когнитивных функций – внимание обучающихся и определения направлений для создания наиболее эффективных обучающих моделей применительно к современным условиям

Исследование проводилось с участием в качестве испытуемых студентов бакалавров, магистрантов и аспирантов РТУ МИРЭА, проведение опроса обучающихся РТУ МИРЭА в отношении использования ими цифровых ресурсов, в частности:

- 1) проведение эксперимента в виде тестирования на концентрацию внимания в группах обучающихся в бакалавриате, магистратуре и аспирантуре на материале иноязычных текстов, предоставленных на бумажных носителях и в цифровом виде;
- 2) обработка результатов эксперимента и их анализ;
- 3) описание перспективы совершенствования результативности обучения за счет повышения концентрации внимания.

Влияние электронных устройств на концентрацию и устойчивость внимания по данным научной литературы

В контексте овладения иностранным языком концентрация внимания и его устойчивость являются одним из важных факторов обучения. Именно степень сосредоточенности на изучаемом материале непосредственно детерминирует продуктивность восприятия, анализа, усвоения информации. Когнитивный процесс, связанный с концентрацией, объемом и устойчивостью внимания, сопровождает и определяет ход других умственных процессов.

Непрекращающиеся уведомления со смартфонов и других устройств часто мешают студентам сосредоточиться, что затрудняет поддержание стабильного внимания к одной, в данном случае, учебной задаче. Эта фрагментация внимания может повлиять на когнитивные способности и в долгосрочной перспективе, ограничить способность глубоко осмыслить информацию в целом и, в том числе иноязычную.

Научные исследования показали, что просмотр не относящихся к занятиям цифровых материалов перегружает мозг информацией, создает ситуации многозадачности, что истощает ментальные ресурсы и приводит к снижению их эффективности [Солдатова и др., 2020; Солдатова и др., 2022; Лысак, Белов, 2013; Cuny et al., 2017; Salvucci, Taatgen, Borst, 2009; Uncapher, Wagner, 2018; van der Schuur et al., 2015; Firth et al., 2019; Баранская, Горбов, Грипич, 2021; Вятлева, 2020]. Мозг не в состоянии обрабатывать одновременно несколько задач, он определяет приоритетность обработки информации и работает с ней последовательно. Неавтоматические задачи требуют осознанного внимания. Каждое переключение внимания вызывает небольшие перерывы в когнитивных функциях, что приводит к постепенной потере способности концентрироваться в течение длительного времени, модифицируются нейронные связи, изменяются нейронные цепи, отвечающие за внимание [Carr, 2011; Nass, Wagner, 2009; Uncapher, Wagner, 2018; van der Schuur et al., 2015; Firth et al., 2019; Rosen, Carrier, Cheever, 2013; Sana, Weston, Cepeda, 2013; Carrier et al., 2015; Wammes et al., 2019; Gani, 2022; Carr, 2010; Алферов, 2025; Авдеева, Корнилова, 2022]. Таким образом, рассеивание внимания из-за

постоянного наличия у студентов включенных телефонов влечет ухудшение успеваемости, поскольку объем входящей информации превышает возможности мозга обучающихся по ее обработке и происходит когнитивная перегрузка [Carrier et al., 2015; Wammes et al., 2019; Gani, 2022; Carr, 2010; Алферов, 2025; Авдеева, Корнилова, 2022; Carter, Greenberg, Walker, 2017; Glass, Mengxue, 2019; Kay, Benzmra, Jia, 2017; Семенова, Болдырева, Игнатова, 2005; Медведская, 2023]

Широкий спектр стимулов (уведомления, электронные письма и т.п.), огромный объем доступной информации способствуют появлению феномена «непрерывного частичного внимания», который является симптомом перегрузки внимания в цифровом мире [Ophir, Nass, Wagner, 2009; Rosen, Carrier, Cheever, 2013; Stone, 2007; Iqbal, Horvitz, 2007; Sweller, 2011; Carr, 2020]. При этом не происходит полного погружения в каждую из выполняемых задач, что может привести к поверхностному пониманию информации и снижению способности концентрироваться на какой-либо одной задаче или фрагменте информации [Ophir, Nass, Wagner, 2009; Firth et al., 2019; Purcell et al., 2012]. Непрерывное воздействие избыточной информации потенциально приводит к снижению способности студентов к критическому анализу и формированию стратегии избегания информации [Sparrow, Liu, Wegner, 2011; Gerlich, 2025; De-Sola Gutiérrez, Rodríguez de Fonseca, Rubio, 2016; Kross et al., 2013].

Помимо ситуаций многозадачности, постоянное использование цифровых технологий, сопровождающееся быстрой сменой информации, приводит к формированию клипового стиля мышления, в результате чего когнитивные ресурсы обучающихся, отвечающие за длительное удержание внимания и глубокое понимание, истощаются [Алферов, 2025; Непесова, 2025]. Данная когнитивная особенность проявляется в затруднениях в отношении анализа информации, восприятия длинных текстов, невозможности долго сосредоточиваться на одной задаче. Когнитивная система человека демонстрирует тенденцию к минимизации затрат энергии («интеллектуальной лени») на обработку комплексной информации, предпочитая поверхностное восприятие уже структурированного и интерпретированного краткого изложения информации. С другой стороны, такое фрагментарное восприятие информации может повысить скорость реакции, помочь обрабатывать информацию частями, избегая когнитивной перегрузки [Лысак, Белов, 2013].

По данным экспериментов обучающиеся, которые чаще пользовались смартфонами, имели меньшую концентрацию внимания, чем те, кто пользовался ими реже [Lui, Wong, 2012; Fossati и др., 2018]. Студенты могли сосредоточиться только на 6 минут в присутствии технических отвлекающих факторов, таких как текстовые сообщения, обновления в социальных сетях и переключение цифровых задач в других окнах [Rosen, Carrier, Cheever, 2013; Rosen и др., 2011]. Анализ же результатов использования цифровых инструментов, проведенный в рамках исследований 2025 года, демонстрирует значительное снижение средней продолжительности внимания за пятнадцатилетний период: наблюдается сокращение почти на 4 секунды [Sahakian, 2025].

В целом перегрузка внимания возникает, когда требования окружающей среды превышают возможности конкретного человека по концентрации внимания. Влияние многозадачности на академическую успеваемость и когнитивные функции студентов зависит от индивидуальных различий в объеме рабочей памяти: при наличии большого объема, целесообразно применение мультимедийных систем в целях обучения, но непродуктивно для тех, у кого объем рабочей памяти низок. Немаловажными при определении устойчивости и концентрации внимания представляются результаты эксперимента Бронских А. К. с соавторами. С помощью методики

Мюнстерберга было выяснено, что на концентрацию внимания прежде всего влияют функциональные особенности конкретного организма, в частности выносливость, утомляемость в зависимости от времени суток, в которое проводился эксперимент. Так, в первой половине дня студенты показали более высокую переключаемость внимания, чем во второй [Бронских, Магсумова, Седина, 2021].

Согласно еще одному исследованию, проведенному в 2025 году [Бронских, Магсумова, Седина, 2021], наблюдается когнитивный парадокс применения искусственного интеллекта в образовании, характеризующийся двойственным влиянием: не только деструктивным, но и стимулирующим. Так, учебные цифровые ресурсы могут способствовать развитию концентрации, управлению вниманием, повышению мотивации, индивидуализации обучения [Непесова, 2025; Мухортова, 2022; Сорокоумова, Жукова, 2025; Иванова, 2025; Иванова, 2023а; Иванова, 2023б]. В. Ф. Луговая с соавторами [Луговая, Пискунова, Проект, 2020] заметили, что те, кто активно пользуется цифровыми устройствами, демонстрируют высокий уровень объема внимания и лучшее запоминание зрительных образов, что, по мнению авторов, является результатом постоянной тренировки произвольной зрительной памяти. Частая смена фокуса внимания способствует формированию адаптации к отвлекающим факторам, воспринимаемым как стандартное состояние [Авдеева, Корнилова, 2022].

Обобщая различные воздействия цифровых инструментов на когнитивные функции, в частности, внимание обучающихся, ряд исследователей [Безбородова, 2020; Игнатова и др., 2022; Агеев и др., 2023] также указывают на как положительно, так и отрицательно влияющие на обучение факторы, среди которых хотелось бы отметить снижение уровня устойчивости внимания в ходе происходящих ментальных процессов, в том числе, образного мышления при одновременном использовании нескольких видов восприятия информации. Однако, появляется все больше исследований, не подтверждающих абсолютное ухудшение концентрации внимания вследствие использования цифровых инструментов [Солдатова, Рассказова, Нестик, 2017].

Неопределённость эффекта электронных ресурсов на когнитивные функции учащейся молодежи описана и в работах [Mangen, Olivier, Velay, 2019; Рабаданова, 2019]: с одной стороны, в ситуациях, требующих обработки большого количества информации, студенты работали результативнее в начале выполнения заданий, с другой стороны, снижали уровень внимания и его концентрации в конце. В ситуациях, требующих обработки небольшого количества информации, студенты не снижали объем и концентрацию внимания. Работа Mangen, в которой исследуются различия при работе с бумажными и электронными носителями информации, не показала расхождения в результатах непосредственно восприятия текстов, однако спустя время исследование показало, что информация на бумажном носителе усвоена лучше, следовательно, концентрация внимания была выше, чем при прочтении текста на цифровом устройстве.

Исследование [Лучинкина, 2018] показало, что в первые полтора года обучения студенты, активно использующие интернет, демонстрируют более продуктивное мышление по сравнению с их сверстниками, менее погруженными в цифровые технологии.

Кроме того, как совершенно справедливо отмечается в исследованиях [Пушкарёв, Пушкарёва, 2022; Ивакина, Панин, Широков, 2021; Secutti, Chemero, Lee, 2021], концентрация, объем и удержание внимания во многом зависит от мотивации студента, в основном внутренней. Испытуемые находили предложенные учебные задания обременительными и менее привлекательными по сравнению с использованием личных мобильных устройств в целях развлечения и т.п.

Таким образом, влияние цифровых технологий на когнитивные процессы в целом определяется не самим фактом их применения, а относительной мотивационной значимостью выполняемой задачи, индивидуальными психологическими и физиологическими характеристиками конкретного обучающегося.

Материалы и методы

Опрос обучающихся

Анкетирование обучающихся 1-го и 2-го курсов бакалавриата, магистрантов и аспирантов РТУ МИРЭА показало, что современная учащаяся молодежь использует цифровые ресурсы от 5 часов в день.

Открытые вопросы анкеты были нацелены на выявление всех типов использования цифровых ресурсов в зависимости от дня и времени обращения к ним: свободное время / время учебы / время работы; количество времени использования в течение дня и недели; список приложений и программ; цель обращения (социальное взаимодействие посредством электронной почты, мессенджеров, СМС) / учеба (приложения для изучения языка, учебники, в том числе для выполнения домашних заданий, словари, переводчики) / развлечения (игры, видео, клипы, музыка, чтение электронных книг, фото- и видеосъемка и т.д.) / получение информации для учебы / для работы / для иных аспектов жизни) / заметки / получение услуг (запись к врачу, отслеживание посылок, покупки онлайн, использование карт и расписаний)).

Таблица 1 - Результаты анкетирования (количество студентов в %)

Показатели	Общение	Учебные программы и приложения	Развлечения	Получение информации для учебы	Получение информации для иных аспектов жизни	Заметки	Получение информации для работы	Получение услуг
Время учебы	5,5%	17%	1%	92%	1,3%	39%	2%	0%
Свободное время	98%	0%	100%	0%	96%	11%	2,3%	72%
Время работы	1%	0%	7%	1%	1,8%	3%	5%	0,5%

Необходимо отметить, что не все студенты совмещают работу и учебу на дневном отделении. Опрос относительно использования цифровых ресурсов во время работы и относительно получения информации для работы касался лишь тех, кто работает. При этом следует отметить тот факт, что, возможность использовать цифровые ресурсы во многом зависит от характера работы: при напряженной работе в сфере услуг, работе с людьми нет времени смотреть даже уведомления; при не очень напряженной работе имеется свободное время для обращения к цифровым ресурсам, например, одновременное выполнение рабочей задачи и просмотр / прослушивание цифровой информации.

Что касается учебных программ и приложений, то имеются в виду ресурсы, которые не входят в учебный план и которые обучающиеся используют, соответственно, по собственной инициативе. Это учебные курсы (Duolingo), карточки (Anki, Quizlet), озвучивание текстов (Naturalreaders). Данными ресурсами пользуются обычно самые успешные студенты с целью улучшения знаний и навыков. Для получения же информации в рамках учебного плана

большинство (92%) обучающихся обращаются к цифровым ресурсам; однако 8% студентов, не имея даже внешней мотивации к учебе, не пользуются никакими ресурсами, не выполняют домашние задания. Слабые обучающиеся, кроме того, активнее используют цифровые ресурсы для общения и развлечения во время аудиторных занятий.

Таким образом, взаимодействие с цифровыми инструментами происходит во время учебных занятий, когда обучаемые ищут информацию, просматривают презентацию преподавателя или студента из своей группы, занимаются по электронному учебнику, выполняют задания в электронной форме, пишут программы, создают и проверяют тексты при помощи нейросетей и занимаются другими видами работ.

В связи с целями данной работы важно было выяснить, как часто обучающиеся, помимо использования цифровых ресурсов в учебных целях, переключают внимание с выполнения основной задачи на просмотр входящих на телефон уведомлений и принятие решения в связи с поступившей информацией, что отнимает учебное время и потенциально рассеивает внимание, снижая, тем самым, производительность труда.

Следует при этом отметить, что, по данным опроса, обучающиеся считают цифровые источники информации более удобными, более эффективными для занятий и не изменяющими объем, концентрацию и устойчивость внимания. Однако в условиях многозадачности, как оказалось, большая часть студентов испытывает трудности: при отвлечении на сообщения в соцсетях, мессенджерах, электронной почте, смс, на телефонные звонки концентрация внимания на учебных задачах снижается, падает продуктивность основного вида деятельности.

Эксперимент

В эксперименте участвовало 108 студентов бакалавриата, 43 студента магистратуры, 8 аспирантов РТУ МИРЭА. При этом студенты бакалавриата были поделены на 4 подгруппы: обучающиеся со слабым и высоким уровнем обучаемости 1 и 2 курсов. Испытуемыми были студенты бакалавриата, изучающие английский и французский языки. Магистранты были поделены на 3 подгруппы по уровню владения языком (Pre-intermediate, intermediate, upper-intermediate) слабые, средние и сильные обучающиеся. Уровень владения языком в группе аспирантов был определен (в большей степени) как средний (intermediate). Испытуемые группы магистрантов и аспирантов изучали английский язык

С целью исследования влияния цифровых ресурсов на объем и концентрацию внимания обучающимся, участвующим в эксперименте, было предложено провести тест, сходный с Тестом Бурдона [Рубинштейн, 2004], при просмотре текстов как на бумажном носителе, так и цифровом (6182 символа с пробелами каждый) на изучаемом иностранном языке и выполнении задания в течение - ровно 5 минут.

Эксперимент проводился в 2 этапа. На первом этапе студентам предлагался текст на бумажном носителе, потом – на электронном. Требовалось зачеркнуть по две буквы или по два слова в каждом тексте (например, буквы *s* и *gn*; глагольную форму «а» и предлог «de» в одном из текстов на французском языке). Важно отметить, что при работе с текстом на бумажном носителе телефоны студентов были убраны, звук отключен, а при работе с текстом в электронном виде, наоборот, все должно было быть включено, в том числе отвлекающая функция вибрации, которую студенты/аспиранты никогда не отключают, т.е. создание обычных, реальных, отвлекающих внимание условий

По завершении эксперимента была проведена проверка работ, с целью оценки объема текста, который успел подвергнуть обработке каждый испытуемый, и количество упущений (пропусков) или ошибочно зачеркнутых букв/слов.

Для оценки полученных результатов был вычислен медианный процент ошибок при выполнении задания (упущенные буквы/слова или неверно зачеркнутые).

Ход эксперимента

Испытуемые – студенты бакалавриата

Студенты бакалавриата выполняли тест на тех электронных носителях, которые у них были на момент тестирования. Однако оказалось, что выполнили работу на планшете и компьютере (ноутбуке) только сильные обучающиеся, поэтому отсутствует соответствующая статистика в отношении слабых студентов – они пользовались лишь телефонами.

Таблица 2 - Медианный процент ошибок при выполнении задания студентами 1 и 2 курсов бакалавриата

Показатели	Сильные студенты	Слабые студенты
Бумажный носитель	11,2%	13,7%
Телефон	10,65%	21,25%
Планшет	15,7%	-
Компьютер	13%	-

Как видно из таблицы, слабые студенты бакалавриата не намного, но хуже выполнили задание, предоставленное на бумажном носителе, чем сильные студенты. На телефонах слабые студенты выполнили задание почти в два раза хуже, чем сильные.

Сильные студенты выполнили задание почти одинаково на бумажном носителе и на телефоне в пределах ошибки измерения. На планшете со стилусом, как ни странно, задание было выполнено хуже, чем на телефоне. Однако планшет имели очень мало обучающихся, поэтому их выборка не является представительной, статистическая ошибка может быть существенной. Это также касается и тестирования, выполненного на ноутбуках – выборка также непредставительная, хотя и чуть больше. В силу этого обстоятельства, а также того, что слабые студенты не выполняли задание на планшетах и ноутбуках, данные позиции не анализируются.

Испытуемые – студенты магистратуры

Таблица 3 - Медианный процент ошибок при выполнении задания студентами магистратуры

	Высокий уровень	Средний уровень	Слабый уровень
Бумажный носитель	17,5%	16,7%	10%
Телефон или ноутбук	11,4%	13,6%	10,45%

Как видно из таблицы, слабые магистранты приблизительно одинаково выполнили задания на бумажном и электронном носителях информации, более сильные – лучше на электронном. Однако представляется парадоксальным, что количество ошибок у слабых магистрантов меньше, чем у обучающихся среднего уровня, а сильные магистранты сделали наибольшее количество ошибок и имеют наибольший разрыв между количеством ошибок при выполнении заданий на бумажном и на электронном носителях.

Испытуемые – аспиранты

Количество аспирантов, участвовавших в эксперименте, к сожалению, невелико, однако интересно, что и на небольшой выборке получились приблизительно одинаковые результаты выполнения заданий на бумажном и на электронном носителях информации.

**Таблица 4 - Медианный процент ошибок
при выполнении задания аспирантами**

Показатель	Значение
Бумажный носитель	13,5%
Телефон или ноутбук	13,47%

Типичными ошибками, повлиявшими на результаты, явились:

- 1) отсутствие зачеркивания одной из букв при наличии удвоения графемы (например, *ss*); причем в большинстве случаев данная ошибка встречалась при выполнении задания на бумажном носителе;
- 2) слабые обучающиеся иногда зачеркивали (как на бумаге, так и в телефоне) не то, что требовалось (например, *à* вместо *a*, *des* вместо *de*, *ng* вместо *gn*);
- 3) многие слабые студенты, очевидно, ленились методично проделывать требуемую работу и пропускали 1-2 строки или же частично делали работу в начале текста, потом перескакивали в конец текста;
- 4) внимательность некоторых как сильных, так и слабых обучающихся снижалась в определенных частях текста или же на конкретном слове, где частота ошибок резко увеличивалась (например, когда в одном слове или в рядом стоящих необходимо вычеркнуть обе требуемые буквы: *mis en œuvre, mécanisme*);
- 5) в первых строках все испытуемые отмечали почти все верно, далее внимание, очевидно, снижалось и появлялись ошибки;
- 6) работ, выполненных без единой ошибки, было 2,9%, однако нет уверенности в полной честности выполнения задания; несколько испытуемых прямолинейно спрашивали, можно ли произвести автоматический поиск требуемого для вычеркивания.

Результаты проведенного эксперимента

Из полученных результатов эксперимента можно сделать вывод, что сильные обучающиеся 1 и 2 курсов бакалавриата, слабые магистранты и аспиранты не теряют концентрацию внимания и ее устойчивость при работе с цифровыми ресурсами на привычных (телефон) электронных носителях. Однако студенты бакалавриата с недостаточно развитыми когнитивными способностями, видимо, сильно отвлекаются при работе на телефонах и не удерживают внимание. Студенты магистратуры, наоборот, большей частью, делают меньше ошибок при работе на ноутбуках, к работе на которых они привыкли за годы учебы.

Объяснить полученные данные можно тем, что среди студентов бакалавриата достаточно много обучающихся со слабыми когнитивными способностями, которые, с одной стороны, еще плохо умеют удерживать внимание в целом и имеют меньший опыт работы с текстами; с другой стороны, в магистратуру поступают более сильные обучающиеся, «научившиеся учиться», в том числе работать с текстами на электронных носителях.

При изучении иностранного языка как магистранты, так и аспиранты РТУ МИРЭА работают с распечатанными иноязычными научными статьями, в силу чего количество ошибок может быть одинаковым при работе с обоими типами материалов.

При выполнении заданий на цифровых носителях информации имеется возможность увеличить размер материала, отформатировать так, чтобы было удобнее читать, соответственно, ноутбук и даже планшет могут давать преимущество при работе, что может снижать количество ошибок. Кроме того, ноутбук, а также планшет, при отсутствии в нем сим-карты и интернет-

уведомлений не отвлекают обучающегося вибрационными, световыми или звуковыми сигналами, в отличие от телефонов и планшетов, снабженных интернетом и сим-картой, при использовании которых может мешать производить основную работу избыточная посторонняя информация.

Таким образом, экспериментальное исследование и анкетирование, проведенное в РТУ МИРЭА, не показало значительной отрицательной корреляции между использованием цифровых инструментов и способностью к удержанию и концентрации внимания при чтении текстов на иностранном языке. Исключение составляют студенты бакалавриата со слабыми способностями, которые, видимо, заведомо не обладают соответствующими когнитивными возможностями для удержания внимания на достаточном уровне при наличии отвлекающих факторов.

Решением проблемы отвлекаемости является выключение интернета, сим-карты, игр на телефоне/планшете при использовании гаджетов в учебных целях. При наличии бумажного учебника телефоны и планшеты должны быть выключены и убраны с рабочего стола. При отсутствии проблемы отвлекаемости у более сильных обучающихся предпочтительнее пользоваться ноутбуками или планшетами с хорошими экранами и оснащенными стилусами, которые в меньшей степени портят зрение, чем экраны телефонов и электронные доски. Таким образом, использование цифровых инструментов в РТУ МИРЭА зависит от конкретной группы или даже конкретного обучающегося: некоторым студентам приходится запрещать пользоваться телефоном и держать его на столе. Только в этом случае концентрация внимания на учебном материале становится выше.

Ограничения

Полученные результаты являются усредненными и не учитывающими следующие важные факторы, которые могли повлиять на результаты: концентрация, объем, устойчивость внимания могут быть у разных людей и у одного и того же человека в разных ситуациях разными в зависимости от наличия/отсутствия отвлекающих факторов, сонливости (что в порядке вещей у испытуемых), голода (в зависимости от времени тестирования и конкретной ситуации с данным испытуемым), усталости во второй половине дня, стресса из-за тестирования или вообще в день эксперимента.

К ограничениям этого исследования также относятся его зависимость от степени ответственности обучающихся по отношению к заданию эксперимента, риск непредставительный, недостаточной выборки студентов и аспирантов.

Заключение

Воздействие цифровых инструментов на когнитивные функции обучающихся в полной мере не исследовано, в силу чего пока трудно говорить об их исключительно негативном или позитивном влиянии на мозг и, следовательно, на систему обучения в целом.

С одной стороны, информационные технологии предоставляют колоссальное количество облегчающих учебный процесс возможностей и способствуют потенциальному развитию образного мышления.

С другой стороны, развитие клипового мышления, попытки замещения когнитивных функций использованием цифровых ресурсов, рассеивание внимания при постоянном потоке отвлекающей информации, использовании гиперссылок, когнитивной перегрузке большим

количеством поступающих в мозг данных отрицательно сказываются на образовательном процессе.

В образовательных целях снижение когнитивной нагрузки, возникающей вследствие использования цифровых инструментов для образовательных целей, можно уменьшить при переключении внимания обучаемых на другие виды учебной деятельности (например, с чтения текста на устные ответы), предоставлении части информации преподавателем при информационном поиске студентами.

Кроме того, изучение влияния на когнитивные функции фактора индивидуальных особенностей обучающихся (как психологических, так и физиологических), их способности к адаптации в определенных условиях также могло бы способствовать повышению внимания (например, в первой половине дня можно предоставлять больше информации в цифровом виде, чем во второй половине дня),

Отрицательное воздействие использования цифровых ресурсов на образовательный процесс можно нивелировать их рациональным применением, как преподавателем во время аудиторных занятий, так и самими обучающимися при самостоятельной и аудиторной работе (выключение телефонов на время занятий, переключение внимания с одного вида учебной деятельности на другой, в том числе ради отдыха для глаз).

Выводы

Проблема особенностей влияния современных цифровых технологий на когнитивные процессы несомненно становится одним из актуальных направлений исследований в разных областях, в частности в сфере образования

Проведенное экспериментальное исследование было направлено на изучение степени влияния в использовании ИТ на одну из составляющих когнитивных функций - внимание в образовательной сфере

Полученные предварительные результаты позволяют выявить конкретные задачи, требующие глубокого анализа имеющихся данных исследований в смежных областях (психологии, психолингвистике, методике, когнитологии, связанных с вопросами взаимодействия человеческого мозга и нейросетей.

Актуальным продолжает оставаться вопрос противодействия негативным последствиям не только эффекта «ленивого мышления», но и влияния ИИ на формирование мировоззрения человека, в нашем исследовании, студента

Немаловажным вопросом остается вопрос времени и скорости адаптации разными категориями обучающихся к эффективному использованию возможностей ИИ

И все же к одному из главных факторов успеха в процессе освоения новых знаний несомненно относится преподаватель, его профессиональная компетенция в эффективной организации учебного занятия в современных условиях всеобщей цифровизации

Перспективы

Полагаем, что исследования в рассмотренной области следует направить на проведение детального анализа того, как цифровые технологии трансформируют мозговую активность. В данной связи возникает необходимость создания эффективных механизмов приспособления ко все усиливающемуся воздействию на мозг контента цифровых инструментов, искусственного интеллекта и нейросетей. Кроме того, всячески противодействовать негативным последствиям «ленивого мышления».

В будущих исследованиях целесообразно изучить стратегии использования цифровых инструментов таким образом, чтобы они не снижали уровень внимания при обучении.

Одним из возможных направлений дальнейших изысканий, касающихся внимания как

одного из составляющих когнитивных функций человека, полагаем, станет изучение долгосрочного влияния использования цифровых инструментов на объем, концентрацию и удержание внимания.

Библиография

1. Авдеева Е.А., Корнилова О.А. Влияние цифровой электронной среды на когнитивные функции школьников и студентов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – Т. 21, № S3. – С. 43–50.
2. Агеев Н.Я., Токарчук Ю.А., Токарчук А.М., Гаврилова Е.В. Связь цифровых технологий с развитием когнитивных и коммуникативных процессов подростков и юношей: обзор эмпирических исследований // Психолого-педагогические исследования. – 2023. – Т. 15, № 1. – С. 37–55.
3. Алферов И.А. Влияние клипового мышления на когнитивные функции учащихся // Научная молодежь – современной России: Сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2025. – С. 135–142.
4. Баранская Л.Г., Горбов А.А., Грипич Е.Д. Влияние интернет-технологии на когнитивную деятельность студентов и учащихся // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2021. – Вып. 1. – С. 72–78.
5. Безбородова Н.Я. Влияние компьютерных технологий на когнитивные процессы школьников // International Journal of Medicine and Psychology. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 109–113.
6. Богущ Н.Б., Шешукова А.В. Исследование сервисов нейронных сетей разными категориями обучающихся в РТУ МИРЭА (экспериментальное исследование) // Актуальные проблемы и перспективы развития радиотехнических и инфокоммуникационных систем («Радиоинфоком-2024»): сборник научных статей. – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2024. – С. 964–969.
7. Бронских А.К., Магсумова Н.А., Седина Н.С. Влияние информационных технологий на когнитивные функции студентов ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера // Молодой ученый. – 2021. – № 3 (345). – С. 40–42.
8. Вятлева О.А. Влияние использования смартфонов на самочувствие, когнитивные функции и морфофункциональное состояние центральной нервной системы у детей и подростков // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2020. – № 1. – С. 4–14.
9. Ивакина Е.Г., Панин О.Ю., Широков Ю.А. Когнитивные особенности новых поколений студентов как причина изменения подходов к методологии обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – Вып. 2.
10. Иванова Е.А. Опыт использования искусственного интеллекта в преподавании иностранного языка в технологическом университете // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: Материалы IX Международной научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2025. – С. 191–195.
11. Иванова Е.А. Повышение мотивации к изучению иностранного языка в неязыковом вузе (на базе геймификации) // Языковой дискурс в социальной практике: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Тверь: Тверской государственный университет, 2023. – С. 178–183.
12. Иванова Е.А. Преимущества и недостатки использования электронных технологий при обучении иностранному языку в неязыковом вузе // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: Материалы VII Международной научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. – С. 305–309.
13. Игнатова Ю.П., Макарова И.И., Степаненко В.П., Багдасаров А.А. Влияние цифровых технологий на когнитивные способности человека (обзор) // Психология. Психофизиология. – 2022. – Т. 15, № 4. – С. 72–83.
14. Луговая В.Ф., Пискунова Е.В., Проект Ю.Л. Анализ характеристик памяти как элемента когнитивной сферы старшеклассников в контексте их субъективной зависимости от цифровых технологий // Письма в Эмиссия. Оффлайн. – 2020. – № 10.
15. Лучинкина И.С. Когнитивные механизмы коммуникативного поведения в интернет-пространстве // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2018. – Т. 4, № 3. – С. 56–70.
16. Лысак И.В., Белов Д.П. Влияние информационно-коммуникационных технологий на особенности когнитивных процессов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2013. – № 5 (142). – С. 256–264.
17. Медведская Е.И. Краткосрочные эффекты влияния интернет-поиска на внимание взрослых // Вестник Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. Серия 3. Филология. Педагогика. Психология. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 156–165.
18. Мухортова Е.А. Развитие интеллектуальных способностей при обучении языку специальности в неязыковом вузе // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – № 1 (92). – С. 180–183.
19. Непесова С. Развитие когнитивных навыков студентов через интеграцию цифровых технологий в образовательный процесс // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2025. – № 3-2 (102). – С. 95–100.
20. Пушкарёв Ю.В., Пушкарёва Е.А. Оценка развития рефлексивных умений личности в условиях дистанционных

- образовательных технологий // *Science for Education Today*. – 2022. – № 4. – С. 92–118.
21. Рабаданова А.И. Определение степени выраженности когнитивных функций у лиц с различным уровнем информационной нагрузки // *Вестник психофизиологии*. – 2019. – № 1. – С. 133–134.
 22. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике (Практическое руководство). – М.: Апрель-Пресс: Изд-во Ин-та Психотерапии, 2004. – 224 с.
 23. Семенова Н.Г., Болдырева Т.А., Игнатова Т.Н. Влияние медиатеchnologies на познавательную деятельность и психофизиологическое состояние обучающихся // *Вестник Оренбургского государственного университета*. – 2005. – № 4 (42). – С. 34–38.
 24. Сибирякова Ю.В. Использование технологий искусственного интеллекта в сфере образования: риски и перспективные направления // *Экспертные институты в XXI веке: принципы, технологии, культура: Сборник научных трудов МГУ им. Ломоносова*. – М., 2022. – С. 211–214.
 25. Солдатова Г.У., Никонова Е.Ю., Кошева А.Г., Трифонова А.В. Медиамногзадачность: от когнитивных функций к цифровой повседневности // *Современная зарубежная психология*. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 8–21.
 26. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И., Нестик Т.А. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность. – М.: Смысл, 2017. – 375 с.
 27. Солдатова Г.У., Чигарькова С.В., Кошева А.Г., Никонова Е.Ю. Повседневная деятельность подростков в смешанной реальности: пользовательская активность и многзадачность // *Сибирский психологический журнал*. – 2022. – № 83. – С. 20–45.
 28. Сорокоумова Г.В., Жукова М.С. Цифровые инструменты для развития внимания у студентов лингвистических вузов: устойчивость, концентрация, объем // *Ученые записки Российского государственного социального университета*. – 2025. – Т. 24, № 2 (175). – С. 45–50.
 29. Alzahabi R., Becker M.W. The association between media multitasking, task-switching, and dual-task performance // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. – 2013. – Vol. 39. – P. 1485–1495.
 30. Binny J., Jaya Ch., Alie M.V., Sony M.V., Mumthas S., Sibichan J. The cognitive paradox of AI in education: between enhancement and erosion // *Frontiers in Psychology*. – 2025. – Vol. 16.
 31. Carr N. *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. – W.W. Norton & Company, 2010.
 32. Carr N. *The Shallows: What the Internet is Doing to Our Brains*. – New York: W.W. Norton and Company, 2020.
 33. Carrier L.M. et al. Causes, effects, and practicalities of everyday multitasking // *Developmental Review*. – 2015. – Vol. 35. – P. 64–78.
 34. Carter S.P., Greenberg K., Walker M.S. The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial at the United States Military Academy // *Economics of Education Review*. – 2017. – Vol. 56. – P. 118–132.
 35. Cecutti L., Chemero A., Lee S.W.S. Technology may change cognition without necessarily harming it // *Nature Human Behaviour*. – 2021. – Vol. 5. – P. 973–975.
 36. Clark A., Chalmers D. The extended mind // *Analysis*. – 1998. – Vol. 58. – P. 7–19.
 37. Cuny C., Gaël A., Pierre J., Martin-Juchat F., Dumas A. Halte à la sursollicitation numérique! Réponses pratiques pour retrouver le contrôle et éviter la surcharge mentale. – Grenoble Ecole de Management, 2017.
 38. Dahmani L., Bohbot V.D. Habitual use of GPS negatively impacts spatial memory during self-guided navigation // *Scientific Reports*. – 2020. – Vol. 10. – P. 6310.
 39. De-Sola Gutiérrez J., Rodríguez de Fonseca F., Rubio G. Cell-phone addiction: a review // *Frontiers in Psychiatry*. – 2016. – Vol. 7. – P. 175.
 40. Emprin F., Richard P.R. Intelligence artificielle et didactique des mathématiques: état des lieux et questionnements // *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*. – 2023.
 41. Firth J., Torous J., Stubbs B., Firth J.A., Steiner G.Z., Smith L., et al. The "online brain": how the Internet may be changing our cognition // *World Psychiatry*. – 2019. – Vol. 18. – P. 119–129.
 42. Fisher M., Goddu M.K., Keil F.C. Searching for explanations: How the Internet inflates estimates of internal knowledge // *Journal of Experimental Psychology: General*. – 2015. – Vol. 144. – P. 674–687.
 43. Fossati P., Hezemans F.H., van der Does W., Koot H.M. Development and evaluation of the short digital media use questionnaire: a tool for the assessment of excessive and addictive digital media use // *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*. – 2018. – Vol. 40. – P. 68–78.
 44. Gani S. Media Multitasking, Online Learning, and Social Media Activities among Adolescents // *Journal Pendidikan*. – 2022. – Vol. 7, issue 10. – P. 427–437.
 45. Gerlich M. AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking // *Societies*. – 2025. – Vol. 15, issue 1. – P. 6.
 46. Gilbert S.J. Strategic use of reminders: Influence of both domain-general and task-specific metacognitive confidence, independent of objective memory ability // *Consciousness and Cognition*. – 2015. – Vol. 33. – P. 245–260.
 47. Glass A.L., Mengxue K. Dividing attention in the classroom reduces exam performance // *Educational Psychology*. – 2019. – Vol. 39, issue 3. – P. 395–408.
 48. Iqbal S.T., Horvitz E. Disruption and recovery of computing tasks: field study, analysis, and directions // *Proceedings*

- of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. – New York: ACM, 2007. – P. 677–686.
49. Kay R.H., Benzmira D., Jia L. Exploring factors that influence technology-based distractions in bring your own device classrooms // *Journal of Educational Computing Research*. – 2017. – Vol. 55, issue 7. – P. 974–995.
 50. Kross E., Verduyn P., Demiralp E., Park J., Lee D.S., Lin N., et al. Facebook use predicts declines in subjective well-being in young adults // *PLoS ONE*. – 2013. – Vol. 8, issue 8. – P. e69841.
 51. Lui K., Wong A.C. Does media multitasking always hurt? A positive correlation between multitasking and multisensory integration // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2012. – Vol. 19. – P. 647–653.
 52. Mangen A., Olivier G., Velay J.L. Comparing comprehension of a long text read in print book and on kindle: where in the text and when in the story? // *Frontiers in Psychology*. – 2019. – Vol. 10. – Art. no. 38.
 53. Ophir E., Nass C., Wagner A.D. Cognitive controls in media multitaskers // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. – 2009. – Vol. 106. – P. 15583–15587.
 54. Purcell K., Rainie L., Heaps A. et al. How teens do research in the digital world // *Pew Research Center*. – 2012.
 55. Risko E.F., Gilbert S.J. Cognitive offloading // *Trends in Cognitive Sciences*. – 2016. – Vol. 20. – P. 676–688.
 56. Rosen L.D., Carrier L.M., Cheever N.A. Facebook and texting made me do it: media-induced task-switching while studying // *Computers in Human Behavior*. – 2013. – Vol. 29. – P. 948–958.
 57. Rosen L.D., Lim A.F., Carrier L.M., Cheever N.A. An empirical examination of the educational impact of text message-induced task switching in the classroom: educational implications and strategies to enhance learning // *Psicología Educativa*. – 2011. – Vol. 17. – P. 163–177.
 58. Sahakian B.J. Eight seconds and dropping? How to make the most of short attention spans // *The Conversation*. – 2025. – September 2.
 59. Salvucci D.D., Taatgen N.A., Borst J.P. Toward a unified theory of the multitasking continuum: From concurrent performance to task switching, interruption, and resumption // *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. – 2009. – P. 1819–1828.
 60. Sana F., Weston T., Cepeda N.J. Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers // *Computers & Education*. – 2013. – Vol. 62. – P. 24–31.
 61. Schuur W.A. van der et al. The consequences of the media multitasking for youth: a review // *Computers in Human Behavior*. – 2015. – Vol. 53. – P. 204–215.
 62. Sparrow B., Liu J., Wegner D.M. Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips // *Science*. – 2011. – Vol. 333. – P. 776–778.
 63. Stone L. Continuous Partial Attention. – 2007.
 64. Storm B.C., Stone S.M. Saving-enhanced memory: The benefits of saving on the learning and remembering of new information // *Psychological Science*. – 2015. – Vol. 26. – P. 182–188.
 65. Sweller J. Cognitive load theory // *The Psychology of Learning and Motivation: Cognition in Education* / eds J.P. Mestre, B.H. Ross. – Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2011. – P. 37–76.
 66. Uncapher M.R., Wagner A.D. Minds and brains of media multitaskers: current findings and future directions // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2018. – Vol. 115, No. 40. – P. 9889–9896.
 67. Wammes J.D. et al. Disengagement during lectures: Media multitasking and mind wandering in university classrooms // *Computers & Education*. – 2019. – Vol. 132. – P. 76–89.
 68. Weis P.P., Wiese E. Problem solvers adjust cognitive offloading based on performance goals // *Cognitive Science*. – 2019. – Vol. 43. – P. e12802.

Features of the Nature of the Influence of Modern Digital Technologies on the Attention of Students at a Technological University During Cognitive and Educational Activities in Learning a Foreign Language

Nadezhda B. Bogush

PhD in Philology, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Foreign Languages,
Institute of Radioelectronics and Informatics,
MIREA – Russian Technological University,
119454, 78, Vernadsky ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: Boguchn@mirea.ru

Bogush N.B., Ivanova E.A.

Ekaterina A. Ivanova

Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Foreign Languages,
Institute of Radioelectronics and Informatics,
MIREA – Russian Technological University,
119454, 78, Vernadsky ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: ivanova@mirea.ru

Abstract

The article analyzes the results of an experimental study on the nature of the influence of modern digital technologies on one of the cognitive functions – the attention of students at a technological university when they are used during cognitive and educational activities in learning a foreign language. A hypothesis was put forward that when reading texts in a foreign language on digital media, learners: bachelor's students studying French, as well as master's students and postgraduate students studying English, are more distracted and have worse attention span on the text being presented than when reading texts on paper media. The analysis of the results of the conducted experimental study, including a questionnaire survey, did not show a significant negative correlation between the use of digital tools and the ability to maintain and concentrate attention when reading texts in a foreign language. The obtained data make it possible to identify specific tasks requiring in-depth analysis and counteraction to the negative consequences not only of the influence of "lazy thinking," but also of the influence of AI on the formation of the worldview of future specialists.

For citation

Bogush N.B., Ivanova E.A. (2026) Osobennosti kharaktera vliyaniya sovremennykh tsifrovyykh tekhnologiy na vnimaniye studentov tekhnologicheskogo vuza v khode kognitivnoy, obrazovatel'noy deyatel'nosti po izucheniyu inostrannogo yazyka [Features of the Nature of the Influence of Modern Digital Technologies on the Attention of Students at a Technological University During Cognitive and Educational Activities in Learning a Foreign Language]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 16 (2A), pp. 233-250. DOI: 10.34670/AR.2026.49.79.026

Keywords

Attention, cognitive functions of the brain, digital technologies, professional competencies, information processing, interaction, concentration and stability of attention, digital educational environment, multitasking.

References

1. Ageev, N. Ya., Tokarchuk, Yu. A., Tokarchuk, A. M., & Gavrilova, E. V. (2023). Svyaz' tsifrovyykh tekhnologiy s razvitiem kognitivnykh i kommunikativnykh protsessov podrostkov i yunoshey: obzor empiricheskikh issledovaniy [The relationship of digital technologies with the development of cognitive and communicative processes in adolescents and young men: A review of empirical studies]. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya*, 15(1), 37–55. <https://doi.org/10.17759/psyedu.2023150103>
2. Alferov, I. A. (2025). Vliyanie klipovogo myshleniya na kognitivnye funktsii uchashchikhsya [The influence of clip thinking on the cognitive functions of students]. In *Nauchnaya molodezh' — sovremennoy Rossii* (pp. 135–142). Petrozavodsk.
3. Avdeeva, E. A., & Komilova, O. A. (2022). Vliyanie tsifrovoy elektronnoy sredy na kognitivnye funktsii shkol'nikov i studentov [The influence of the digital electronic environment on the cognitive functions of schoolchildren and students]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 21(S3), 43–50. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3331>

4. Baranskaya, L. G., Gorbov, A. A., & Gripitch, E. D. (2021). Vliyanie internet-tehnologii na kognitivnyuyu deyatelnost' studentov i uchashchikhsya [The influence of Internet technology on the cognitive activity of students and pupils]. *Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*, 1, 72–78.
5. Bezborodova, N. Ya. (2020). Vliyanie komp'yuternykh tekhnologiy na kognitivnye protsessy shkol'nikov [The influence of computer technologies on the cognitive processes of schoolchildren]. *International Journal of Medicine and Psychology*, 3(2), 109–113.
6. Binny, J., Jaya, Ch., Alie, M. V., Sony, M. V., Mumthas, S., & Sibichan, J. (2025). The cognitive paradox of AI in education: Between enhancement and erosion. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1550621. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1550621>
7. Bogush, N. B., & Sheshukova, A. V. (2024). Issledovanie servisov neyronnykh setey raznymi kategoriyami obuchayushchikhsya v RTU MIREA (eksperimental'noe issledovanie) [Study of neural network services by different categories of students at RTU MIREA (experimental study)]. In *Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya radiotekhnicheskikh i infokommunikatsionnykh sistem* (pp. 964–969). Moscow: MIREA — Russian University of Technology.
8. Bron-skikh, A. K., Magsumova, N. A., & Sedina, N. S. (2021). Vliyanie informatsionnykh tekhnologiy na kognitivnye funktsii studentov PGMU imeni akademika E. A. Vagnera [The influence of information technologies on the cognitive functions of students of Perm State Medical University]. *Molodoyuchenyy*, 3(345), 40–42.
9. Carr, N. (2010). *The shallows: What the Internet is doing to our brains*. W. W. Norton & Company.
10. Carrier, L. M., Rosen, L. D., Cheever, N. A., & Lim, A. F. (2015). Causes, effects, and practicalities of everyday multitasking. *Developmental Review*, 35, 64–78.
11. Carter, S. P., Greenberg, K., & Walker, M. S. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial at the United States Military Academy. *Economics of Education Review*, 56, 118–132.
12. Cecutti, L., Chemero, A., & Lee, S. W. S. (2021). Technology may change cognition without necessarily harming it. *Nature Human Behaviour*, 5, 973–975. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01162-0>
13. Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58, 7–19.
14. Cuny, C., Gaël, A., Pierre, J., Martin-Juchat, F., & Dumas, A. (2017). *Halte à la sursollicitation numérique! Réponses pratiques pour retrouver le contrôle et éviter la surcharge mentale*. Grenoble Ecole de Management.
15. Dahmani, L., & Bohbot, V. D. (2020). Habitual use of GPS negatively impacts spatial memory during self-guided navigation. *Scientific Reports*, 10, Article 6310. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62877-0>
16. De-Sola Gutiérrez, J., Rodríguez de Fonseca, F., & Rubio, G. (2016). Cell-phone addiction: A review. *Frontiers in Psychiatry*, 7, Article 175. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00175>
17. Emprin, F., & Richard, P. R. (2023). Intelligence artificielle et didactique des mathématiques: état des lieux et questionnements. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*. <https://doi.org/10.4000/adsc.3286>
18. Firth, J., Torous, J., Stubbs, B., Firth, J. A., Steiner, G. Z., Smith, L., ... & Sarris, J. (2019). The "online brain": How the Internet may be changing our cognition. *World Psychiatry*, 18(2), 119–129. <https://doi.org/10.1002/wps.20617>
19. Fisher, M., Goddu, M. K., & Keil, F. C. (2015). Searching for explanations: How the Internet inflates estimates of internal knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 144(3), 674–687. <https://doi.org/10.1037/xge0000070>
20. Fossati, P., Hezemans, F. H., van der Does, W., & Koot, H. M. (2018). Development and evaluation of the short digital media use questionnaire: A tool for the assessment of excessive and addictive digital media use. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 40, 68–78. <https://doi.org/10.1007/s10862-017-9625-1>
21. Gani, S. (2022). Media multitasking, online learning, and social media activities among adolescents. *Journal Pendidikan*, 7(10), 427–437.
22. Gerlich, M. (2025). AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies*, 15(1), Article 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
23. Gilbert, S. J. (2015). Strategic use of reminders: Influence of both domain-general and task-specific metacognitive confidence, independent of objective memory ability. *Consciousness and Cognition*, 33, 245–260. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2015.01.006>
24. Glass, A. L., & Mengxue, K. (2019). Dividing attention in the classroom reduces exam performance. *Educational Psychology*, 39(3), 395–408.
25. Ignatova, Yu. P., Makarova, I. I., Stepanenko, V. P., & Bagdasarov, A. A. (2022). Vliyanie tsifrovyykh tekhnologiy na kognitivnye sposobnosti cheloveka (obzor) [The influence of digital technologies on human cognitive abilities (review)]. *Psikhologiya. Psikhofiziologiya*, 15(4), 72–83. <https://doi.org/10.14529/jpps220407>
26. Iqbal, S. T., & Horvitz, E. (2007). Disruption and recovery of computing tasks: Field study, analysis, and directions. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 677–686). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/1240624.1240730>
27. Ivakina, E. G., Panin, O. Yu., & Shirokov, Yu. A. (2021). Kognitivnye osobennosti novykh pokoleniy studentov kak prichina izmeneniya podkhodov k metodologii obucheniya [Cognitive features of new generations of students as a reason for changing approaches to teaching methodology]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*, 2. <https://doi.org/10.17513/spno.30611>

28. Ivanova, E. A. (2023a). Povyshenie motivatsii k izucheniyu inostrannogo yazyka v neyazykovom vuze (na baze geymifikatsii) [Increasing motivation to learn a foreign language in a non-linguistic university (based on gamification)]. In *Yazykovoy diskurs v sotsial'noy praktike* (pp. 178–183). Tver: Tver State University.
29. Ivanova, E. A. (2023b). Preimushchestva i nedostatki ispol'zovaniya elektronnykh tekhnologiy pri obuchenii inostrannomu yazyku v neyazykovom vuze [Advantages and disadvantages of using electronic technologies in teaching a foreign language in a non-linguistic university]. In *Informatizatsiya obrazovaniya i metodika elektronnoy obucheniya: tsifrovyye tekhnologii v obrazovanii* (pp. 305–309). Krasnoyarsk.
30. Ivanova, E. A. (2025). Opyt ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta v prepodavanii inostrannogo yazyka v tekhnologicheskoy universitete [Experience of using artificial intelligence in teaching a foreign language at a technological university]. In *Informatizatsiya obrazovaniya i metodika elektronnoy obucheniya: tsifrovyye tekhnologii v obrazovanii* (pp. 191–195). Krasnoyarsk.
31. Kay, R. H., Benzimra, D., & Jia, L. (2017). Exploring factors that influence technology-based distractions in bring your own device classrooms. *Journal of Educational Computing Research*, 55(7), 974–995.
32. Kross, E., Verduyn, P., Demiralp, E., Park, J., Lee, D. S., Lin, N., ... & Ybarra, O. (2013). Facebook use predicts declines in subjective well-being in young adults. *PLoS ONE*, 8(8), Article e69841. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0069841>
33. Lugovaya, V. F., Piskunova, E. V., & Proekt, Yu. L. (2020). Analiz kharakteristik pamyati kak elementa kognitivnoy sfery starsheklassnikov v kontekste ikh sub"ektivnoy zavisimosti ot tsifrovyykh tekhnologiy [Analysis of memory characteristics as an element of the cognitive sphere of high school students in the context of their subjective dependence on digital technologies]. *Pis'ma v Emissiya. Offlayn*, 10, Article 2876.
34. Luchinkina, I. S. (2018). Kognitivnye mekhanizmy kommunikativnogo povedeniya v internet-prostranstve [Cognitive mechanisms of communicative behavior in the Internet space]. *Nauchnyy rezul'tat. Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya*, 4(3), 56–70. <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2018-4-3-0-6.3>
35. Lui, K., & Wong, A. C. (2012). Does media multitasking always hurt? A positive correlation between multitasking and multisensory integration. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19, 647–653. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0245-7>
36. Lysak, I. V., & Belov, D. P. (2013). Vliyaniye informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy na osobennosti kognitivnykh protsessov [The influence of information and communication technologies on the features of cognitive processes]. *Izvestiya YuFU. Tekhnicheskie nauki*, 5(142), 256–264.
37. Mangan, A., Olivier, G., & Velay, J. L. (2019). Comparing comprehension of a long text read in print book and on Kindle: Where in the text and when in the story? *Frontiers in Psychology*, 10, Article 38. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00038>
38. Medvedskaya, E. I. (2023). Kratkosrochnyye efekty vliyaniya internet-poiska na vnimaniye vzroslykh [Short-term effects of Internet search on adult attention]. *Vestnik Grodnenskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Yanki Kupaly. Seriya 3. Filologiya. Pedagogika. Psikhologiya*, 13(2), 156–165.
39. Mukh ortova, E. A. (2022). Razvitiye intellektual'nykh sposobnostey pri obuchenii yazyku spetsial'nosti v neyazykovom vuze [Development of intellectual abilities in teaching the language of specialty in a non-linguistic university]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*, 1(92), 180–183.
40. Nepesova, S. (2025). Razvitiye kognitivnykh navykov studentov cherez integratsiyu tsifrovyykh tekhnologiy v obrazovatel'nyy protsess [Development of students' cognitive skills through the integration of digital technologies into the educational process]. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, 3-2(102), 95–100. <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2025-3-2-95-100>
41. Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive controls in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(37), 15583–15587. <https://doi.org/10.1073/pnas.0903620106>
42. Purcell, K., Rainie, L., Heaps, A., Buchanan, J., Friedrich, L., Jacklin, A., ... & Zickuhr, K. (2012). *How teens do research in the digital world*. Pew Research Center.
43. Pushkarev, Yu. V., & Pushkareva, E. A. (2022). Otsenka razvitiya reflektivnykh umeniy lichnosti v usloviyakh distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy [Assessment of the development of reflexive skills of an individual in the context of distance educational technologies]. *Science for Education Today*, 4, 92–118. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2204.05>
44. Rabadanova, A. I. (2019). Opredeleniye stepeni vyrazhennosti kognitivnykh funktsiy u lits s razlichnym urovnem informatsionnoy nagruzki [Determining the severity of cognitive functions in individuals with different levels of information load]. *Vestnik psikhofiziologii*, 1, 133–134.
45. Risko, E. F., & Gilbert, S. J. (2016). Cognitive offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 676–688. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002>
46. Rosen, L. D., Carrier, L. M., & Cheever, N. A. (2013). Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 948–958. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.001>
47. Rosen, L. D., Lim, A. F., Carrier, L. M., & Cheever, N. A. (2011). An empirical examination of the educational impact of text message-induced task switching in the classroom: Educational implications and strategies to enhance learning. *Psicologia Educativa*, 17(2), 163–177. <https://doi.org/10.5093/ed2011v17n2a4>

48. Rubinshteyn, S. Ya. (2004). *Ekspertnyye metody patopsikologii i opyt primeneniya ikh v klinike (Prakticheskoe rukovodstvo)* [Experimental methods of pathopsychology and experience of their application in the clinic (Practical guide)]. Moscow: Aprel'-Press.
49. Sahakian, B. J. (2025, September 2). Eight seconds and dropping? How to make the most of short attention spans. *The Conversation*. Retrieved from <https://phys.org/news/2025-09-seconds-short-attention-spans.html>
50. Salvucci, D. D., Taatgen, N. A., & Borst, J. P. (2009). Toward a unified theory of the multitasking continuum: From concurrent performance to task switching, interruption, and resumption. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1819–1828). <https://doi.org/10.1145/1518701.1518981>
51. Sana, F., Weston, T., & Cepeda, N. J. (2013). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Computers & Education*, 62, 24–31.
52. Schuur, W. A. van der, Baumgartner, S. E., Sumter, S. R., & Valkenburg, P. M. (2015). The consequences of media multitasking for youth: A review. *Computers in Human Behavior*, 53, 204–215.
53. Semenova, N. G., Boldyreva, T. A., & Ignatova, T. N. (2005). Vliyanie mediatekhnologii na poznavatel'nyuyu deyatelnost' i psikhofiziologicheskoe sostoyanie obuchayushchikhsya [The influence of media technologies on the cognitive activity and psychophysiological state of students]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 4(42), 34–38.
54. Sibiryakova, Yu. V. (2022). Ispol'zovanie tekhnologii iskusstvennogo intellekta v sfere obrazovaniya: riski i perspektivnye napravleniya [The use of artificial intelligence technologies in education: Risks and promising directions]. In *Ekspertnyye instituty v XXI veke: printsipy tekhnologii, kul'tura* (pp. 211–214). Moscow: Lomonosov Moscow State University.
55. Soldatova, G. U., Nikonova, E. Yu., Koshevaya, A. G., & Trifonova, A. V. (2020). Mediannogozadachnost': ot kognitivnykh funktsiy k tsifrovoy povsednevnosti [Media multitasking: From cognitive functions to digital everyday life]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya*, 9(4), 8–21. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2020090401>
56. Soldatova, G. U., Rasskazova, E. I., & Nestik, T. A. (2017). *Tsifrovoe pokolenie Rossii: kompetentnost' i bezopasnost'* [The digital generation of Russia: Competence and security]. Moscow: Smysl.
57. Soldatova, G. U., Chigarkova, S. V., Koshevaya, A. G., & Nikonova, E. Yu. (2022). Povsednevnyaya deyatelnost' podrostkov v smeshannoy real'nosti: pol'zovatel'skaya aktivnost' i mnogozadachnost' [Everyday activities of adolescents in mixed reality: User activity and multitasking]. *Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal*, 83, 20–45. <https://doi.org/10.17223/17267080/83/2>
58. Sorokoumova, G. V., & Zhukova, M. S. (2025). Tsifrovye instrumenty dlya razvitiya vnimaniya u studentov lingvisticheskikh vuzov: ustoychivost', kontsentratsiya, ob'em [Digital tools for the development of attention in students of linguistic universities: Stability, concentration, volume]. *Uchenye zapiski Rossiyskogo gosudarstvennogo sotsial'nogo universiteta*, 24(2), 45–50. <https://doi.org/10.17922/2071-5323-2025-24-2-45-50>
59. Sparrow, B., Liu, J., & Wegner, D. M. (2011). Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips. *Science*, 333(6043), 776–778. <https://doi.org/10.1126/science.1207745>
60. Stone, L. (2007, November 30). *Continuous partial attention, version 33*. Retrieved from <https://lindastone.net/2009/11/30/beyond-simple-multi-tasking-continuous-partialattention/>
61. Storm, B. C., & Stone, S. M. (2015). Saving-enhanced memory: The benefits of saving on the learning and remembering of new information. *Psychological Science*, 26(2), 182–188. <https://doi.org/10.1177/0956797614559285>
62. Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Cognition in education* (Vol. 55, pp. 37–76). Amsterdam: Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
63. Alzahabi R., Becker M.W. The association between media multitasking, task-switching, and dual-task performance // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. – 2013. – Vol. 39. – P. 1485–1495.
64. Uncapher, M. R., & Wagner, A. D. (2018). Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(40), 9889–9896.
65. Vyatleva, O. A. (2020). Vliyanie ispol'zovaniya smartfonov na samochuvstvie, kognitivnye funktsii i morfofunktsional'noe sostoyanie tsentral'noy nervnoy sistemy u detey i podrostkov [The influence of smartphone use on well-being, cognitive functions, and morphofunctional state of the central nervous system in children and adolescents]. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*, 1, 4–14.
66. Carr N. *The Shallows: What the Internet is Doing to Our Brains*. – New York: W.W. Norton and Company, 2020.
67. Wammes, J. D., Ralph, B. C., Mills, C., Bosch, N., Duncan, T. L., & Smilek, D. (2019). Disengagement during lectures: Media multitasking and mind wandering in university classrooms. *Computers & Education*, 132, 76–89.
68. Weis, P. P., & Wiese, E. (2019). Problem solvers adjust cognitive offloading based on performance goals. *Cognitive Science*, 43(12), Article e12802. <https://doi.org/10.1111/cogs.12802>