

UDC 159.9.07

DOI: 10.30628/1994-9529-2024-20.1-171-215

EDN: WTQUQI

Received 12.02.2024, revised 14.12.2023, accepted 29.03.2024

**ALEKSANDER N. VERAKSA\***

Moscow State University  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia  
Federal Scientific Centre  
of Psychological and Multidisciplinary Research  
9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia  
**Researcher ID: H-9298-2012**  
**ORCID: 0000-0002-7187-6080**  
**e-mail: veraksa@yandex.ru**

**DARIA A. BUKHALENKOVA**

Moscow State University  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia  
Federal Scientific Centre  
of Psychological and Multidisciplinary Research  
9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia  
**ResearcherID: E-2725-2017**  
**ORCID: 0000-0002-4523-1051**  
**e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru**

**ELENA A. CHICHININA**

Moscow State University  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia  
**Researcher ID: AAZ-5968-2021**  
**ORCID: 0000-0002-7220-9781**  
**e-mail: alchichini@gmail.com**

**AYDAR M. KALIMULLIN**

Kazan (Volga Region) Federal University  
1, Matyn Mezhlauka, 420021, Kazan, Russia  
**Researcher ID: N-1528-2013**  
**ORCID: 0000-0001-7788-7728**  
**e-mail: kalimullin@yandex.ru**

© Наука  
телевидения



\*Corresponding author.

**EKATERINA S. OSHCHEPKOVA**

Moscow State University  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

Federal Scientific Centre  
of Psychological and Multidisciplinary Research  
9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: GNW-6424-2022**

**ORCID: 0000-0002-6199-4649**

**e-mail: oshchepkova\_es@iling-ran.ru**

**ARINA N. SHATSKAYA**

Federal Scientific Centre  
of Psychological and Multidisciplinary Research  
9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: ACM-9022-2022**

**ORCID: 0000-0001-7283-8011**

**e-mail: arina.shatskaya@mail.ru**

**YURY P. ZINCHENKO**

Moscow State University  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

Federal Scientific Centre  
of Psychological and Multidisciplinary Research  
9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: F-4021-2012**

**ORCID: 0000-0002-9734-1703**

**e-mail: zinchenko@psy.msu.ru**

*For citation*

Veraksa, A.N., Bukhalenkova, D.A., Chichinina, E.A., Kalimullin, A.M., Oshchepkova, E.S., Shatskaya, A.N., & Zinchenko Y.P. (2024). Digital Devices in Life of Modern Preschoolers. *Nauka Televideniya—The Art and Science of Television*. 20 (1), 171–215. <https://doi.org/10.30628/1994-9529-2024-20.1-171-215>, <https://elibrary.ru/WTQUQI>

# Digital Devices in Life of Modern Preschoolers

**Abstract.** Today, preschoolers actively use digital devices. Therefore, we investigated how digital devices potentially affect significant predictors of preschoolers' social-emotional and cognitive development, executive functions, and speech. The results obtained revealed that 5-6-year-old children who used digital devices for less than 1.5 hours per day demonstrated an improvement in cognitive flexibility level within a year, while 2.5 hours of screen time caused a decrease in cognitive flexibility. Passive screen time negatively affects children's phonemic hearing. Opposite to that, active screen time does not affect it. The study revealed that 5-6-year-old children who usually played digital games and watched video content together with their siblings demonstrated more noticeable positive dynamics in inhibitory control than those who did it alone. Moreover, if it was the parents who determined what digital content would be available to their children, the latter demonstrated an increment in inhibitory control compared to the children who made the choice themselves. Junior school children who used digital devices in a cultural way at preschool age had higher level of executive functions development than the children who used the devices only in a natural way. Thus, digital devices are multidimensional tools and, depending on how they are used, the impact on a child's development may be different.

**Keywords:** preschool children, digital devices, screen time, active screen time, passive screen time, executive function, inhibitory control, working memory, cognitive flexibility, phonemic hearing

**АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ВЕРАКСА\***

Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова

125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

Федеральный научный центр психологических  
и междисциплинарных исследований

125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4

**Researcher ID: H-9298-2012**

**ORCID: 0000-0002-7187-6080**

**e-mail: veraksa@yandex.ru**

**ДАРЬЯ АЛЕКСЕЕВНА БУХАЛЕНКОВА**

Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова

125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

Федеральный научный центр психологических  
и междисциплинарных исследований

125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4

**ResearcherID: E-2725-2017**

**ORCID: 0000-0002-4523-1051**

**e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru**

**ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА ЧИЧИНИНА**

Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова

125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

**Researcher ID: AAZ-5968-2021**

**ORCID: 0000-0002-7220-9781**

**e-mail: alchichini@gmail.com**

---

\* Автор, ответственный за переписку

### **АЙДАР МИНИМАНСУРОВИЧ КАЛИМУЛЛИН**

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
420021, Россия, г. Казань, ул. М. Межлаука, 1

**Researcher ID: N-1528-2013**  
**ORCID: 0000-0001-7788-7728**  
**e-mail: kalimullin@yandex.ru**

### **ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА ОЩЕПКОВА**

Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

Федеральный научный центр психологических  
и междисциплинарных исследований  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4  
**Researcher ID: GNW-6424-2022**  
**ORCID: 0000-0002-6199-4649**  
**e-mail: oshchepkova\_es@iling-ran.ru**

### **АРИНА НИКОЛАЕВНА ШАТСКАЯ**

Федеральный научный центр психологических  
и междисциплинарных исследований,  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4

**Researcher ID: ACM-9022-2022**  
**ORCID: 0000-0001-7283-8011**  
**e-mail: arina.shatskaya@mail.ru**

### **ЮРИЙ ПЕТРОВИЧ ЗИНЧЕНКО**

Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

Федеральный научный центр психологических  
и междисциплинарных исследований  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4  
**Researcher ID: F-4021-2012**  
**ORCID: 0000-0002-9734-1703**  
**e-mail: zinchenko@psy.msu.ru**

*Для цитирования*

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. 20 (1). 171–215. DOI: <https://doi.org/10.30628/1994-9529-2024-20.1-171-215>. EDN: WTQUQI

## Цифровые устройства в жизни современных дошкольников

**Аннотация.** Современные дошкольники активно используют цифровые устройства. В связи с этим нами были проведены исследования того, как цифровые устройства потенциально влияют на значимые предикторы социально-эмоционального и когнитивного развития дошкольников — регуляторные функции и речь. Показано, что у детей 5–6 лет, использующих цифровые устройства менее 1,5 часов в день, в течение года наблюдалось повышение уровня когнитивной гибкости, в то время как у детей с экранным временем более 2,5 часов в день за год произошло снижение когнитивной гибкости. Пассивное экранное время отрицательно влияет на фонематический слух дошкольников, но активное экранное время на него не влияет. У детей 5–6 лет, которые обычно пользовались цифровыми устройствами вместе с сиблингами, за год произошло более значимое развитие сдерживающего контроля по сравнению с теми детьми, которые делали это обычно в одиночку. Развитие сдерживающего контроля за год было более значимым у тех детей, за которых родители принимали решения о том, в какие видеоигры играть и какой контент смотреть, по сравнению с теми детьми, которые самостоятельно принимали эти решения. Младшие школьники, которые в дошкольном возрасте использовали цифровые устройства как культурные средства, имели более высокий уровень развития регуляторных функций, чем дети, которые использовали цифровые устройства только натуральным способом. Таким образом, цифровые устройства — это многомерные средства, в зависимости от способа использования которых влияние на развитие ребенка может быть разным.

**Ключевые слова:** дошкольный возраст, цифровые устройства, экранное время, активное экранное время, пассивное экранное время, регуляторные функции, сдерживающий контроль, рабочая память, когнитивная гибкость, фонематический слух

## INTRODUCTION

Excessive screen time raises serious concerns in parents of preschoolers caused by digital devices' potential negative effect on children's development (Kahn et al., 2021, p. 18). The main focus of our study is the potential influence of digital devices on the development of executive functions and speech in preschoolers, which are the key indicators of the level of children's higher mental functions (Vygotsky, 1984, p. 44; Korneev et al., 2022; Oshchepkova & Shatskaya, 2023, p. 264). In order to explore how the use of digital devices is related to children's development, the following aspects of digital leisure were taken into consideration: screen time, mode of digital device use, and the participation of parents and siblings in children's digital experience. Screen time was included into this list because a number of studies revealed its inverse correlation with the development of voluntariness in preschoolers (Linebarger et al., 2014, p. 26; McNeill et al., 2019, p. 29; Corkin et al., 2021, p. 8; Nichols, 2022, p. 30). However, passive and active screen time should be studied separately, since the time spent using the gadgets interactively can be qualitatively different from the time spent watching video content (McNeill et al., 2021, p. 28). For instance, gadgets allow a child to participate in various activities such as educational applications, multiplayer games, etc. (Soldatova & Voiskounsky, 2021, p. 36; Kalabina & Progackaya, 2021, p. 19; Bergmann et al., 2022, p. 4; Kurilenko et al., 2022, p. 185; Belolutskaya et al., 2023, p. 37), which, in contrast to passive TV watching, can actually promote executive function development (Bukhalenkova et al., 2021, p. 7). We also aimed to explore the ways of using digital devices, as child development may be influenced not only by screen time per se, but also by what that screen time is filled with (Linebarger et al., 2014, p. 26; Kostyrka-Allchorne et al., 2017, p. 25; Komarova, 2022, p. 22). Following the cultural-historical approach, we distinguished two modes of digital device use: a cultural and a natural one, in other words, as a psychological means or purely for entertainment (Vygotsky, 1984, p. 44). The involvement of primary caregivers or siblings in preschooler's digital experience is also an important factor to study, because shared use of digital devices implies in-person communication (for example, discussing the game with the adult or another child) and learning from the others (for example, to discover new features of the gadget and to increase digital proficiency) (Belova & Shumakova, 2022, p. 44). We assume that it can potentially contribute to children's development (Denisenkova & Taruntaev, 2022, p. 9; Klopotova & Smirnova, 2022, p. 21; Karabanova, 2022, p. 20).

By *digital devices* we understand all devices featuring a screen and Internet access, such as a TV, a smartphone, a PC, or a tablet. *Screen time* is the time spent using digital devices. Screen time can be divided into active and passive one. The

former implies interaction with digital devices, while the latter means watching video content with no interaction with the device. We use the term *gadget* when a smartphone, a tablet, or a PC is compared to a TV set that is intrinsically related to passive consumption of video content. The term *content* indicates the video content of mobile applications, websites, and video games.

## SCREEN TIME AND DEVELOPMENT OF EXECUTIVE FUNCTIONS IN PRESCHOOLERS

Preschool age is a period of active formation of executive (Vygotsky, 1984, p. 44). This development predetermines life achievements, health, and life quality in adulthood (Willoughby et al., 2012, p. 47; Diamond, 2013, p. 10; Gibb et al., 2021, p. 16; Fomina et al., 2022, p. 111). From the cultural-historical perspective, self-regulation is the key indicator of acquiring higher mental functions, that is, mastery of cultural means, including digital ones. Apparently, such a strong potential of self-regulation for predicting future academic performance and socialization is the result of the fact that it reflects the system of higher mental functions as a whole (Best & Miller, 2010, p. 5; Willoughby et al., 2012, p. 47; Diamond, 2013, p. 10). Therefore, self-regulation can be considered the most important formation of the preschool age (Almazova et al., 2016, p. 2). The development of executive functions at preschool age is sensitive to systematic environmental influences (Vygotsky, 1984, p. 44), and screen time is one of such agents of influence (Jusienė et al., 2020, p. 17). This is why our **research was aimed** at examining the relationship between the rate of executive function development and screen time.

The study included 495 children (52% of them were boys) from Kazan, Moscow, and the Republic of Sakha (Yakutia) who turned 5–6 years old at the baseline.

Executive function development level was assessed by the following NEPSY-II (Korkman et al., 2007, p. 24) subtests: Sentences Repetition for auditive and verbal working memory, Memory for Designs for visual working memory, Inhibition for cognitive inhibitory control, and Statue for behavioral inhibitory control. Cognitive flexibility was measured via Dimensional Change Card Sort procedure (Zelazo, 2006, p. 48).

Parents of the study participants filled in an online questionnaire on their children's screen time. Based on their answers, two contrasting groups were formed depending on the time the children spend on average watching cartoons and videos or playing with gadgets on weekdays and weekends. One group had



the minimal screen time (1–11 hours per week), while the other had the maximal time (19.5–70 hours per week) (Veraksa et al., 2023).

The results demonstrated that children with minimal screen time (1–11 hours per week, or up to 1.5 hours per day) demonstrated an increased level of cognitive flexibility within a year, while the second group (19.5–70 hours per week, or over 2 hours 45 minutes per day) showed a decrease in flexibility (see Table 1). Also, children with minimal screen time demonstrated better development of inhibitory control within a year compared to children with maximal screen time (see Table 1).

**Table 1**

**Differences in the executive function development rate within a year between groups of children with minimal and maximal screen time**

	<i>1 to 11 hours per week</i>		<i>19.5 to 70 hours per week</i>		<i>U-Mann-Whitney test, p-value</i>
	M	SD	M	SD	
<b>Inhibition development rate</b> ( <i>Inhibition subtest, combined score</i> )	1.63	3.25	0.95	3.37	4722.000, 0.045
<b>Cognitive flexibility development rate</b> ( <i>Dimensional Change Card Sort, total score</i> )	0.16	3.41	-0.81	3.25	5462.000, 0.013

It is highly probable that children who spend 19.5–70 hours in front of screens per week, or over 2 hours 45 minutes per day, do not have enough time to spend on other activities that could promote the development of cognitive flexibility. Contrastingly, children whose weekly screen time does not exceed 1–11 hours, or 1.5 hours daily, can alternate different activities. In this case, both the variability of activities and their content improves cognitive flexibility. It can also be assumed that those preschoolers who spend over 2 hours 45 minutes in front of the screen per day consume mostly video content. Such passive digital leisure, unlike interactive games, is unable to develop cognitive flexibility or inhibitory control (Bukhalenkova et al., 2021, p. 7). Certain researches also revealed that excessive watching of video content inversely correlates with the executive function development (Barr et al., 2010; Linebarger et al., 2014, p. 26). It is not uncommon, either, that children spending a lot of time in front of the screen lack physical activity, which is absolutely essential for the development of executive functions in preschoolers (Domingues-Montanari, 2017; Felix et al., 2020). In addition, it is

likely that children from the group with maximal screen time have less communication with their parents than their peers who use digital devices less. Excessive screen time and even background TV operation may result in deterioration of parent-child relationship (Kostyrka-Allchorne et al., 2017, p. 25). Thus, children spending hours in front of the screen have much less interaction with their families, while it is in this interaction where cognitive flexibility and inhibitory control could be developing (Vygotsky, 1984, p. 44).

It is important to note that there were socio-demographic differences registered between the groups with minimal and maximal screen time, which could also explain the spread in the inhibitory control levels (see Table 2). For example, the mothers whose children spend over 2 hours 45 minutes daily in front of the screen had significantly lower level of formal education compared to the mothers of children whose screen time did not exceed 1.5 hours per day. In other words, the level of mothers' education is inversely related to their children's screen time (Pons et al., 2020; Rideout & Robb, 2020, p. 33). This implies that children from families with low socio-economic level are at higher risk of excessive screen time. Therefore, it is crucial that parents and educators working with such children pay special attention to providing them with entertaining and educational options of non-digital leisure.

**Table 2**

**Differences in the executive function development rate within a year between groups of children with minimal and maximal screen time**

		<i>1 to 11 hours per week</i>	<i>19.5 to 70 hours per week</i>	<i>Pearson Chi-Squared test, p-value</i>
Sex	Girls	48.5%	47.9%	0.072, 0.965
	Boys	51.5%	52.1%	
Maternal education	Secondary school	1.6%	7.5%	23.112, 0.003
	Lower post-secondary vocational education	4.0%	14.3%	
	Incomplete higher education	4.0%	6.0%	
	Higher education	88.0%	69.9%	
	Academic degree	2.4%	2.3%	
Family income	Low	6.4%	14.9%	7.279, 0.122
	Medium	79.2%	76.1%	
	High	14.4%	9.0%	

## FAMILY INVOLVEMENT IN DIGITAL USE AND EXECUTIVE FUNCTION DEVELOPMENT IN PRESCHOOLERS

Apart from screen time, the development of executive functions can also be related to whether children use digital devices alone or together with parents or siblings. Firstly, parents and other primary caregivers are entitled to choose the most appropriate video content and games for the child in order to protect them from undesired content and various online risks. Secondly, parents and other primary caregivers can help the child to critically reflect on the video content viewed and discuss their impressions from recent digital leisure. In other words, the shared use of digital devices is a valid form of live in-person communication between children and their caregivers which, in turn, contributes to the development of executive functions (Vygotsky, 1984, p. 44). Thirdly, since excessive screen time is a risk factor for the proper development of executive functions, parents and other primary caregivers can control it (McNeill et al., 2019, p. 29; Corkin et al., 2021, p. 8).

The association of executive functions with the specifics of the digital device use together with primary caregivers or other adults is largely understudied. To explore this connection, we conducted a study of the correlation between the executive function development rate and the specifics of the shared use of digital devices together with parents and siblings, involving 342 children aged 5 to 6 years old (52% of whom were boys). Executive function development rate was assessed by the following NEPSY-II subtests (Korkman et al., 2007, p. 24): Sentences Repetition for auditive and verbal working memory, Memory for Designs for visual working memory, Inhibition for cognitive inhibitory control, and Statue for behavioral inhibitory control. Cognitive flexibility was measured by Dimensional Change Card Sort method (Zelazo, 2006, p. 48). Parents filled in a questionnaire to provide data on who their children used digital devices with.

Parents were asked who their children typically spend screen time with. Answer options included: “alone”, “with parents”, “with siblings”, and “with a friend.” Children who usually watched video content together with their siblings (n=125) demonstrated a significant increment in the rate of behavioral inhibitory control, compared to the examinees who watched videos alone (n=106) (Statue total score development rate within a year:  $M=3.57$ ,  $SD=6.861$  и  $M=0.73$ ,  $SD=8.058$ , respectively;  $U=5341.000$ ,  $p=0.011$ ). Children who typically played video games with their siblings (n=116) also demonstrated the greater increase in inhibitory control compared to those who played alone (n=116) (Inhibition combined score development rate within a year:  $M=1.87$ ,  $SD=3.459$  и  $M=0.68$ ,  $SD=3.491$ , respectively;  $U=5277.500$ ,  $p=0.018$ ). We often understand *shared use of digital devices* as the situation where one child is playing video games on a tablet or other device, and

the other is just watching, and then they switch roles. This arrangement, indeed, contributes to the inhibitory control development because a child has to wait for their turn to play and suppress the desire to grab the gadget from their companion. When children watch cartoons or other video content together, they have to come to an agreement on the choice of the content, and respect it. By contrast, children using digital devices alone are free to select another game or video, or stop playing/watching a cartoon at any moment. Clearly, such conditions do not contribute to the development of inhibitory control.

Another question in the questionnaire was about the person who decides on the choice of video content. According to the results, 65% of children selected what to watch themselves. Interestingly, the examinees whose parents controlled their video content choice (n=91) demonstrated a more noticeable increment in inhibitory control development than those who made their decision without supervision (n=87) (Inhibition combined score development rate within a year: M=1.91, SD=3.898 and M=0.77, SD=3.543, respectively; U=3139.500, p=0.017). In this situation, inhibitory control is evolving, firstly, because parents make sure to choose age-appropriate content for their children that would promote their development. Secondly, it is likely that if a parent has chosen specific content for their child, the child would most probably watch it attentively without getting distracted by other videos, which may also be beneficial for the development of inhibitory control. Multiple researches confirmed that, compared to independent use of digital devices by preschoolers, using them together with parents may be more efficient in terms of cognitive development (Strouse et al., 2013, p. 37; Blankson et al., 2015, p. 6; Dore & Zimmermann, 2020, p. 13).

#### **MODE OF DIGITAL DEVICE USE AND EXECUTIVE FUNCTION DEVELOPMENT RATE IN SENIOR PRESCHOOL AND PRIMARY SCHOOL AGE**

Within a cultural-historical approach, digital devices can be viewed as multidimensional tools. They can be used in a variety of ways, depending on which the influence of these devices on preschoolers' emotional and cognitive development can vary as well. Lev Vygotsky emphasized that *cultural* forms of behavior develop in contradiction to the *natural* behavior (Vygotsky, 1983, p. 46). Cultural ways of using objects are not implicit and lie beyond the logic of their natural properties. Consequently, their mastering implies the participation of an adult

who could show the child these ways of use—making calls, for example, or using the gadget's GPS function. Preschoolers are capable of mastering the natural ways of using digital devices (such as passive watching of video content) without adult assistance, but it is impossible to find out the cultural ways of digital device use independently. In the latter case, digital devices act as a psychological means for regulating one's own or others' behavior. For example, a child can set a reminder in the Notes app (digital device as a means of memory regulation), or communicate with the family via messengers (digital device as a communication means). From the perspective of the cultural-historical approach, all this can be considered as manifestations of voluntary regulation of one's own or others' behavior: the child is consciously using a digital device to control and manage their behavior, and mastering ones' external or internal activity with the help of culturally established means of behavioral organization is one of the key properties of voluntariness (Vygotsky, 1983, p. 46). On the other hand, in case of natural use, digital devices are only required for entertainment and for fun—for example, when a child plays video games or watches cartoons (Veraksa et al., 2021a, p. 41).

In order to test our hypothesis that cultural use of digital devices (as a psychological means) was associated with more significant cognitive function development than in the case of natural use (for entertainment and fun), we have conducted a longitudinal study. Data from four time samples were analyzed: a) 5–6 years old, senior preschool kindergarten group (n = 408), b) 6–7 years old, preparatory kindergarten group (n = 351), c) 7–8 years old, the first grade (n = 253), and d) 9–10 years old, the third grade (n = 101). Executive function development rate was assessed by NEPSY-II subtests (Korkman et al., 2007, p. 24): Sentences Repetition for auditive and verbal working memory, Memory for Designs for visual working memory, Inhibition for cognitive inhibitory control, and Statue for behavioral inhibitory control. Cognitive flexibility was measured by Dimensional Change Card Sort method (Zelazo, 2006, p. 48). Parents filled in a questionnaire to provide data on who children used the digital devices with.

A mean-level trend was discovered: children who used digital devices as a psychological means had better developed self-regulation skills than those who only used the devices for fun (see Table 3). However, these differences were significant only for children aged 6–7 and 9–10, and for auditive and verbal working memory in 7–8-year-old examinees. At the same time, the multilinear regression models that included the contribution of not only the mode and frequency of digital device use, but also of the participants' individual characteristics (gender, age, and non-verbal intelligence) *revealed statistically significant differences for inhibitory control only at age 9–10*. For example, the inhibitory control skills were better developed in children who used digital devices as a psychological means.

In terms of frequency of use, it was revealed that the more often a child used digital devices, the weaker the executive function components were developed.

**Table 3**

**Descriptive data for executive function development in children from 5 to 10 years**

<i>Age period</i>	<i>Digital device use mode</i>	<i>Visual working memory</i>	<i>Verbal working memory</i>	<i>Inhibition</i>	<i>Cognitive flexibility</i>
5-6	<i>Cultural means</i>	67.2 (21.9)	16.9 (6.64)	9.0 (0.01)	7.5 (3.19)
	<i>Entertainment</i>	79.4 (20.3)	19.1 (5.04)	9.09 (0.29)	7.54 (3.14)
	<i>Both</i>	72.3 (19.9)	18.8 (4.66)	9.18 (0.385)	8.29 (2.48)
	<i>Cultural means vs. Entertainment</i>	T=1.862, p=0.067	T=1.312, p=0.194	U=300, p=0.289	U=328, p=0.829
6-7	<i>Cultural means</i>	88.6 (23.8)	22.1 (3.99)	11.2 (3.58)	9.24 (2.41)
	<i>Entertainment</i>	82.9 (24.0)	21.2 (4.89)	11.0 (3.05)	8.87 (2.58)
	<i>Both</i>	84.2 (21.8)	21.6 (4.60)	10.8 (3.09)	9.43 (2.53)
	<i>Cultural means vs. Entertainment</i>	U=2888, p=0.200	T=-0.935, p=0.351	U=3183, p=0.653	U=3190, p=0.623
7-8	<i>Cultural means</i>	113 (28.1)	23.0 (4.25)	11.5 (2.85)	10.6 (2.96)
	<i>Entertainment</i>	106 (31.4)	21.8 (3.94)	12.0 (3.11)	11.2 (3.40)
	<i>Both</i>	110 (24.7)	23.0 (5.83)	12.8 (3.03)	8.20 (0.84)
	<i>Cultural means vs. Entertainment</i>	T=-1.407, p=0.161	U=3799, p=0.047	U=3721, p=0.174	U=3935, p
9-10	<i>Cultural means</i>	125 (19.9)	27.2 (5.07)	15.3 (2.58)	14.0 (3.32)
	<i>Entertainment</i>	125 (20.0)	25.0 (3.86)	13.9 (3.28)	13.3 (3.91)
	<i>Both</i>	130 (25.5)	25.4 (4.39)	16.6 (2.19)	16.2 (1.92)
	<i>Cultural means vs. Entertainment</i>	T=0.055, p=0.956	T=-2.13, p=0.037	T=-2.06, p=0.043	T=-0.80, p=0.430

To explain the results obtained, let us analyze the nature of the inhibitory control task from the perspective of the cultural-historical approach. The task required naming geometric figures inversely: circles were to be called squares, and squares were to be called circles. Therefore, the child had to suppress the impulse to name the figure in accordance with the actual material image and switch to the mental plane, where a specific rule had to be observed. Those who had a well-developed ability to switch were successful in this task. Children with

a high level of self-regulation can easily switch between the material and mental planes (Vygotsky, 1966, p. 45). This ability is supported by various types of children's activities, especially by role-playing games with peers, as well as in the process of communication. Role-playing encourages a child to make up certain rules together with other participants, and regulate their behavior to comply with them and with the assigned role (Elkonin, 1999, p. 14). In the course of communication, the child has to train their ability to use cultural signs (speech ones, in this case) in order to voluntarily structure their thinking in response to the interlocutor's utterances, to express their intentions, and so on. The major part of entertaining digital content, nevertheless, offers the child to act only in the visual material plane (Veraksa et al., 2022, p. 43). Moreover, digital activities often imply a lack two-way communication: it is seldom that a response is required from the child, which causes the reduced development of the use of speech signs and other issues (Suhana, 2017, p. 38; Sapardi, 2018, p. 35). Thus, children who spend hours playing video games, attracted by their colorfulness and interactivity, do it at the cost of role-playing with the peers and live communication with other people. This may explain the fact that children who spend a lot of time interacting with digital devices have less developed executive functions.

The distinctions in the executive function development between the children using digital devices differently, together with the examinees' personal characteristics, were statistically significant only in the oldest of the groups under study, and only for one component—inhibitory control. This could be explained by the fact that at earlier age, the number of children capable of cultural use of digital devices (as a psychological means) is way too small. This mode of digital device use does not match the age-related goals and interests of younger children, while entertaining content seems to be more intrinsic and "natural" for preschoolers and primary school children. Besides, the leading activity of preschool age is play (Elkonin, 1999, p. 14). Therefore, the majority of preschoolers prefer play-based entertaining forms of interaction with digital devices, regardless of their individual level of executive function development.

## **PASSIVE AND ACTIVE SCREEN TIME AND SPEECH DEVELOPMENT IN PRESCHOOLERS**

Active use of digital devices by preschoolers reduces the amount of live communication that is necessary for speech development. In this regard, we

consider it important to explore a potential relationship between the specifics of digital device use, screen time, and speech development indicators. We have examined the connection between phonemic hearing of 5–6-year-old children and their active and passive screen time (Veraksa et al., 2021b, p. 42). As was confirmed by multiple research (Van Bon, Van Leeuwe, 2003; Rokhman et al., 2020, p. 34; Listyarini et al., 2022, p. 27), phonemic hearing plays a crucial role in mastering reading and especially writing skills. Therefore, a better understanding of how screen time affects the development of phonemic hearing is important in preparing children for school.

To assess phonemic hearing, we used the Understanding of Similar Sounding Words technique (Akhutina, 2016, p. 1). Information on average daily passive and active screen time was collected through an online parent survey. A total of 122 children aged 5–6 years old (55% of them were boys) took part in the study. The results revealed that passive screen time is negatively correlated with the children's ability to recognize phonemes correctly and retain target words in memory ( $r = -0.24$ ,  $p < 0.01$ ). In contrast, time spent on the interactive use of digital devices does not pose any threats to phonemic hearing development at preschool age. The study also confirmed that passive and active use of digital devices did not cause any long-term or short-term effects on the dynamics of phonemic hearing development within a year. Therefore, unlike passive screen time, interactive use of digital devices is not related to short-term or long-term negative effects on phonemic hearing development in preschoolers. The results obtained coincide with the findings of other researchers. For example, it was previously found that TV viewing (passive screen time) at 2.5 years of age is inversely related to vocabulary level and reading skills at 5 years of age (Pagani et al., 2013, p. 31).

It is important to note that active screen time can be detrimental to speech development, if it is excessive and does not involve communication. Parental involvement is crucial to improving children's speech skills in the process of interaction with digital devices (Strouse et al., 2013, p. 37; Dore et al., 2020, p. 12).

## CONCLUSIONS

The development of preschoolers' executive functions requires using digital devices primarily in a cultural way (as a psychological means), together with parents and siblings. At preschool age, speech development may be negatively affected by passive screen time, but not by active screen time. However, it is very



important to stay within the recommended screen time in order not to jeopardize the development of both speech and executive functions.

In total, digital devices are simply a tool that allows for a wide variety of uses and can influence a child's development differently, depending on how they are used. This is why it is essential that parents of preschoolers select the content, monitor screen time, and pay attention to the discussion of the child's digital experience with them, as well as to their digital literacy. Such mindful adult involvement contributes to the reduction of digital risks for children and allow them a more wholesome and developmental digital experience.

## ВВЕДЕНИЕ

Длительное экранное время дошкольников вызывает у исследователей и родителей опасения с точки зрения потенциального негативного влияния цифровых устройств на развитие детей (Kahn et al., 2021, p. 18). Основной фокус наших исследований — это потенциальное влияние цифровых устройств на развитие регуляторных функций, а также речи дошкольников, которые являются основными показателями развития высших психических функций детей (Выготский, 1984, с. 44; Korneev et al., 2022; Ощепкова, Шатская, 2023, с. 264). Для изучения того, как использование цифровых устройств связано с развитием детей, были рассмотрены следующие аспекты цифрового опыта детей: экранное время, тип использования цифровых устройств, участие родителей и сиблингов в цифровом опыте ребенка. Экранное время стало одним из аспектов для изучения, потому что в ряде исследований показано, что экранное время обратно связано с развитием произвольности у детей дошкольного возраста (Linebarger et al., 2014, p. 26; McNeill et al., 2019, p. 29; Corkin et al., 2021, p. 8; Nichols, 2022, p. 30). При этом пассивное и активное экранное время стоит рассматривать отдельно, т.к. время, проведенное интерактивно перед экранами гаджетов, может качественно отличаться от времени пассивного просмотра видеоконтента (McNeill et al., 2021, p. 28). Так, при помощи гаджетов ребенок может участвовать в различных видах деятельности (образовательные приложения, многопользовательские игры и т.п.) (Солдатова, Войскунский, 2021, с. 36; Kalabina, Progackaya, 2021, p. 19; Bergmann et al., 2022, p. 4; Куриленко и др., 2022, с.185; Белолуцкая и др., 2023, с. 37), которые, в отличие от пассивного просмотра телевизора, могут способствовать развитию регулятор-

ных функций (Бухаленкова и др., 2021, с. 7). Тип использования цифровых устройств также стал аспектом для изучения, т.к. на развитие ребенка может влиять не только экранное время как таковое, но и то, чем заполнено это экранное время (Linebarger et al., 2014, p. 26; Kostyrka-Allchorne et al., 2017, p. 25; Комарова, 2022, с. 22). Опираясь на культурно-исторический подход, мы выделили два типа использования цифровых устройств — культурным и натуральным способом, иначе говоря, как психологическое средство или сугубо для развлечения соответственно (Выготский, 1984, с. 44). Участие значимых взрослых или сиблингов в цифровом опыте дошкольника — важный аспект для изучения, т.к. во время совместного использования ребенок вступает в живое общение (например, когда ребенок с взрослым или другим ребенком обсуждает игру), учится у другого человека (например, узнает о возможностях гаджетов, учится цифровой грамотности) (Белова, Шумакова, 2022, с. 44), что потенциально более благоприятно для развития (Денисенкова, Тарунтаев, 2022, с. 9; Клопотова, Смирнова, 2022, с. 21; Карбанова, 2022, с. 20).

К понятию «цифровые устройства» в данном тексте отнесены все устройства с экраном и потенциальным доступом в Интернет — телевизор, смартфон, компьютер, планшет. Термином «экранное время» обозначается время, проведенное перед экранами цифровых устройств. Экранное время условно разделяется на активное, подразумевающее взаимодействие ребенка с цифровыми устройствами, и пассивное — просмотр видеоконтента без каких-либо действий ребенка с цифровым устройством. Слово «гаджеты» используется в тех случаях, когда смартфон, или планшет, или компьютер противопоставляются телевизору, который подразумевает только пассивный просмотр видеоматериалов. Для обозначения содержания видеоматериалов, мобильных приложений, сайтов и видеоигр используется понятие «контент».

## **ЭКРАННОЕ ВРЕМЯ И РАЗВИТИЕ РЕГУЛЯТОРНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

В дошкольном возрасте происходит активное формирование регуляторных функций (Выготский, 1984, с. 44). Развитие регуляторных функций в детстве предсказывает жизненные достижения, здоровье и качество жизни во взрослом возрасте (Willoughby et al., 2012, p. 47; Diamond, 2013, p. 10;

Gibb et al., 2021, p. 16; Фомина и др., 2022, с. 111), в связи с чем произвольность можно считать ключевым формированием дошкольного возраста (Алмазова и др., 2016, с. 2). В культурно-исторической перспективе произвольность — это ключевой показатель овладения высшими психическими функциями, овладения культурой, именно поэтому регуляторные функции являются предикторами успешности обучения и социализации детей (Best, Miller, 2010, p. 5; Willoughby et al., 2012, p. 47; Diamond, 2013, p. 10). Формирование регуляторных функций в дошкольном возрасте чувствительно к систематическим воздействиям окружающей среды (Выготский, 1984, с. 44). Одним из таких воздействий может являться экранное время (Jusienė et al., 2020, p. 17). В связи с этим мы провели исследование, **цель** которого заключалась в изучении связи темпа развития регуляторных функций за год с экранным временем детей.

В исследовании приняли участие 495 детей (52% мальчиков) из г. Казани, г. Москвы, Республики Саха (Якутия), которым на момент начала исследования было 5–6 лет.

Для диагностики развития регуляторных функций был использован набор субтестов комплекса NEPSY-II (Korkman et al., 2007, p. 24): «Sentences Repetition» — для оценки слухоречевой рабочей памяти, «Memory for Designs» — зрительной рабочей памяти, «Inhibition» — когнитивного сдерживающего контроля, «Statue» — поведенческого сдерживающего контроля. Для оценки когнитивной гибкости была использована методика «Dimensional Change Card Sort» (Zelazo, 2006, p. 48).

Родители детей, принявших участие в исследовании, ответили на вопрос онлайн-анкеты об экранном времени их детей. На основании ответов родителей о том, сколько минут в среднем в будний день и в выходной их дети проводят за просмотром мультфильмов и видеороликов и за игрой при помощи гаджетов, были составлены две контрастные группы детей: дети с минимальным экранным временем (1–11 часов в неделю) и с максимальным (19,5–70 часов в неделю) (Веракса и др., 2023).

Результаты показали, что у детей с минимальным экранным временем (1–11 часов в неделю, то есть не более 1,5 часов в день) уровень когнитивной гибкости за год вырос, а у детей с максимальным экранным временем (19,5–70 часов в неделю, то есть более 2 часов 45 минут в день) стал ниже (см. Табл. 1). Также у детей с минимальным экранным временем было более выраженным развитие сдерживающего контроля за год по сравнению с детьми с максимальным экранным временем (см. Табл. 1).

Таблица 1

**Различия в развитии регуляторных функций за год между детьми с минимальным и максимальным экранным временем**

	1–11 часов в неделю		19.5–70 часов в неделю		U-Mann-Whitney test, p-value
	M	SD	M	SD	
Изменение сдерживающего контроля за год («Inhibition», комбинированный балл)	1.63	3.25	0.95	3.37	4722.000, 0.045
Изменение когнитивной гибкости за год («Dimensional Change Card Sort», общий балл)	0.16	3.41	-0.81	3.25	5462.000, 0.013

Можно предположить, что дети, проводящие у экранов более 2 часов 45 минут в день, недостаточно времени проводят за разнообразными активностями, которые могли бы развивать когнитивную гибкость. В то время как дети, проводящие у экранов не более 1,5 часов в день, успевают чередовать в течение дня разнообразные активности, за счет чего развивается когнитивная гибкость. Также можно предположить, что дошкольники с экранным временем более 2 часов 45 минут в день большую часть этого времени смотрят видеоконтент. Подобный пассивный цифровой досуг, в отличие от интерактивных видеоигр, не может развивать когнитивную гибкость и сдерживающий контроль (Бухаленкова и др., 2021, с. 7). Более того, в исследованиях показано, что есть обратная корреляция между временем просмотра видеоконтента и уровнем развития регуляторных функций (Barr et al., 2010; Linebarger et al., 2014, p. 26). Также, как правило, дети, проводящие избыточное время у экрана, имеют недостаточно физической активности, которая исключительно важна для развития регуляторных функций дошкольников (Domingues-Montanari, 2017; Felix et al., 2020). Помимо этого, дети с экранным временем более 2 часов и 45 минут в день, вероятно, меньше общаются с родителями, чем дети с экранным временем не более 1,5 часов в день, т.к. и длительное экранное время, и даже фоновая работа телевизора уменьшают количество детско-родительских взаимодействий (K styrka-Allchorne et al., 2017, p. 25). Таким образом, в семьях, где дети много времени проводят у экрана, меньше общения между детьми и родителями, в процессе которого могли бы развиваться сдерживающий контроль и когнитивная гибкость (Выготский, 1984, с. 44).

Важно отметить, что существуют социально-демографические различия между группой детей с минимальным и максимальным экранным временем (см. Табл. 2), которые также могут быть причиной различий в уровне сдерживающего контроля между группами. Так, в группе детей с максимальным экранным временем у матерей значимо более низкий уровень образования, чем у матерей в группе детей с минимальным экранным временем, а уровень образования матери обратно связан с экранным временем ребенка (Pons et al., 2020; Rideout, Robb, 2020, p. 33). Из этого следует, что дети из семей с низким социально-экономическим статусом больше подвержены риску избыточного экранного времени, и, значит, родителям и педагогам таких детей стоит особое внимание уделять созданию для этих детей интересных развивающих вариантов нецифрового досуга.

**Таблица 2**

**Различия между детьми с минимальным и максимальным экранным временем по полу, образованию матери, уровню дохода семьи**

		<b>1–11 часов в неделю</b>	<b>19.5–70 часов в неделю</b>	<b>Pearson Chi-Squared test, p-value</b>
Пол	Девочки	48.5%	47.9%	0.072, 0.965
	Мальчики	51.5%	52.1%	
Образование матери	Общее	1.6%	7.5%	23.112, 0.003
	Средне-специальное	4.0%	14.3%	
	Неоконченное высшее	4.0%	6.0%	
	Высшее	88.0%	69.9%	
	Ученая степень	2.4%	2.3%	
Уровень дохода семьи	Низкий	6.4%	14.9%	7.279, 0.122
	Средний	79.2%	76.1%	
	Высокий	14.4%	9.0%	

## УЧАСТИЕ ЧЛЕНОВ СЕМЬИ В ЦИФРОВОМ ДОСУГЕ РЕБЕНКА И РАЗВИТИЕ РЕГУЛЯТОРНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Помимо экранного времени, развитие регуляторных функций может быть связано с тем, пользуется ли ребенок цифровыми устройствами один, с родителями или с сиблингами. Во-первых, родители или другие значимые взрослые могут принимать решения по выбору наиболее подходящего для ребенка видеоконтента и видеоигр и могут защитить от нежелательного контента и различных рисков в интернете. Во-вторых, родители или другие значимые взрослые могут помочь ребенку критически осмыслить увиденный видеоконтент, обсудить с ребенком его впечатления от цифрового досуга. Т.е. совместное использование цифровых устройств детей с родителями или другими значимыми людьми является формой живого общения, а качественное детско-родительское взаимодействие способствует развитию регуляторных функций (Выготский, 1984, с. 44). В-третьих, родители или другие значимые взрослые могут контролировать экранное время ребенка, в то время как избыточное экранное время является фактором риска для развития регуляторных функций (McNeill et al., 2019, p. 29; Corkin et al., 2021, p. 8).

Связь развития регуляторных функций с особенностями совместного использования цифровых устройств детьми с другими значимыми людьми недостаточно изучена. Для изучения этой темы нами было проведено исследование связи между темпом развития регуляторных функций за год и особенностями совместного использования цифровых устройств детьми с родителями и сиблингами с участием 342 детей (52% мальчики) 5–6 лет. Для диагностики развития регуляторных функций был использован набор субтестов комплекса NEPSY-II (Korkman et al., 2007, p. 24): «Sentences Repetition» — для оценки слухоречевой рабочей памяти, «Memory for Designs» — зрительной рабочей памяти, «Inhibition» — когнитивного сдерживающего контроля, «Statue» — поведенческого сдерживающего контроля. Для оценки когнитивной гибкости была использована методика «Dimensional Change Card Sort» (Zelazo, 2006, p. 48). Для изучения того, с кем дети пользуются цифровыми устройствами, была составлена анкета для родителей.

Родителям был задан вопрос о том, с кем дети обычно проводят время у экранов. Были предложены варианты ответа — «один», «с родителями», «с сиблингами» (с братом/сестрой), «с другом или подругой». Оказалось, что у детей, которые обычно смотрят видеоконтент вместе с сиблингами (n=125), за год произошел больший рост уровня поведенческого сдерживающего контроля, чем у тех детей, которые делают это в одиночестве (n=106)

(изменение общего балла по субтесту «Statue» за год:  $M=3.57$ ,  $SD=6.861$  и  $M=0.73$ ,  $SD=8.058$  соответственно;  $U=5341.000$ ,  $p=0.011$ ). У тех детей, которые обычно играют в видеоигры с сиблингами ( $n=116$ ), за год вырос уровень сдерживающего контроля сильнее, чем у тех, кто играет обычно в одиночку ( $n=116$ ) (изменение комбинированного балла по субтесту «Inhibition»:  $M=1.87$ ,  $SD=3.459$  и  $M=0.68$ ,  $SD=3.491$  соответственно;  $U=5277.500$ ,  $p=0.018$ ). Часто «совместным использованием цифровых устройств» называют процесс, когда один ребенок просто наблюдает за тем, что другой ребенок делает: например, один ребенок играет на планшете или другом устройстве, второй смотрит, затем они меняются ролями. Эта ситуация действительно способствует развитию сдерживающего контроля: ребенок должен ждать свой очереди поиграть, подавлять желание забрать гаджет у другого ребенка, а при совместном просмотре мультфильмов или видеороликов детям нужно находить общее решение по выбору контента и следовать ему. Если же ребенок пользуется цифровыми устройствами один, он может в любой момент поменять или прервать игру или мультфильм, т.е. такие условия не способствуют развитию сдерживающего контроля.

Также в анкете был задан вопрос о том, кто принимает решение о выборе видеоконтента. Согласно результатам анкетирования, 65% детей обычно сами, без участия родителей, решают, какой видеоконтент смотреть. У детей, за которых родители решают, что смотреть на экранах цифровых устройств ( $n=91$ ), за год произошло большее развитие сдерживающего контроля, чем у тех детей, которые сами делают этот выбор ( $n=87$ ) (изменение комбинированного балла по субтесту «Inhibition»:  $M=1.91$ ,  $SD=3.898$  и  $M=0.77$ ,  $SD=3.543$  соответственно;  $U=3139.500$ ,  $p=0.017$ ). Развитие сдерживающего контроля происходит, во-первых, потому что родители, выбирающие видеоконтент для своих детей, подбирают подходящий по возрасту и способствующий развитию контент. Во-вторых, скорее всего, если родитель выбрал, что дошкольник будет смотреть, то ребенок с большей вероятностью будет смотреть этот материал, не переключая на другие видеоролики, что тоже может быть полезно для развития сдерживающего контроля. Во многих исследованиях показано, что, по сравнению с самостоятельным использованием цифровых устройств дошкольниками, совместное использование с родителями может быть более эффективно с точки зрения когнитивного развития (Strouse et al., 2013, p. 37; Blankson et al., 2015, p. 6; Dore, Zimmermann, 2020, p. 13).

## ТИП ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ И РАЗВИТИЕ РЕГУЛЯТОРНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В рамках культурно-исторического подхода цифровые устройства можно рассматривать как многомерные средства. Цифровые устройства могут быть использованы самыми разнообразными способами, в зависимости от выбора которых влияние цифровых устройств на когнитивное и эмоциональное развитие дошкольников может быть различным. Л.С. Выготский подчеркивал, что развитие культурных форм поведения происходит в противопоставлении с поведением натуральным (Выготский, 1983). Культурные способы использования объектов не находятся в логике их натуральных свойств и являются неявными, их освоение предполагает участие взрослого, который покажет ребенку эти способы использования (например, звонки или использование навигатора на цифровом устройстве). «Натуральные» способы использования цифровых устройств дошкольники могут освоить самостоятельно, без участия взрослого (например, пассивный просмотр видеоконтента), однако самостоятельно выявить культурные свойства цифровых устройств невозможно. В случае «культурного» способа использования цифровые устройства выступают в роли психологического средства для регуляции собственного или чужого поведения. Например, ребенок ставит себе напоминание в приложении «Заметки» (цифровое устройство как средство регуляции памяти) или общается с родственниками через мессенджер (цифровое устройство как средство коммуникации). С точки зрения культурно-исторического подхода, перед нами проявления произвольной регуляции собственного или чужого поведения, поскольку ребенок сознательно воспользовался культурным средством с целью управления собственным поведением, а овладение своей внешней и внутренней деятельностью при помощи культурно заданных средств организации поведения является основным признаком произвольности (Выготский, 1983, с. 46). С другой стороны, в случае «натурального» использования цифровые устройства применяются для развлечения ради получения удовольствия: например, ребенок играет в видеогри или смотрит мультфильмы (Veraksa et al., 2021a, p. 41).

Для проверки гипотезы о том, что использование цифровых устройств культурным способом (в качестве психологических средств) связано с более развитыми регуляторными функциями, чем при натуральном использовании цифровых устройств (для развлечения), было проведено лонгитюдное исследование. В анализ были включены данные четырех



временных срезов: а) первый срез в возрасте 5–6 лет в старшей группе детского сада (n=408), б) второй в возрасте 6–7 лет в подготовительной группе (n=351), в) третий в 7–8 лет в первом классе (n=253), и г) четвертый в 9–10 лет в третьем классе (n=101). С целью диагностики развития регуляторных функций был использован набор субтестов комплекса NEPSY-II (Korkman et al., 2007, p. 24): «Sentences Repetition» — для оценки слухоречевой рабочей памяти, «Memory for Designs» — зрительной рабочей памяти, «Inhibition» — когнитивного сдерживающего контроля, «Statue» — поведенческого сдерживающего контроля. Для оценки когнитивной гибкости была использована методика «Dimensional Change Card Sort» (Zelazo, 2006, p. 48). Для изучения того, с кем дети пользуются цифровыми устройствами, была использована онлайн-анкета для родителей.

Была обнаружена тенденция на уровне средних значений, согласно которой дети, использующие цифровые устройства в качестве психологического средства, обладают более развитыми регуляторными функциями, чем дети, использующие цифровые устройства для развлекательных целей (см. Табл. 3). Однако указанные различия справедливы только для детей 6–7 и 9–10 лет, а также для зрительной и слухоречевой рабочей памяти у детей в 7–8 лет. При этом при построении моделей множественной линейной регрессии, которые учитывали вклад не только типа и частоты использования цифровых устройств, но также и индивидуальные характеристики участников (пол, возраст, невербальный интеллект), статистически значимые различия были найдены только для сдерживающего контроля в возрасте 9–10 лет. Так, навыки сдерживающего контроля лучше развиты у тех детей, кто использует цифровые устройства как психологическое средство. Что касается частоты использования, то было показано, что чем чаще ребенок использует цифровые устройства, тем, как правило, у него слабее развиты компоненты регуляторных функций.

**Таблица 3**

**Значения показателей развития регуляторных функций у детей от 5 до 10 лет**

Возраст	Тип использования цифровых устройств	Зрительная рабочая память	Слухоречевая рабочая память	Сдерживающий контроль	Когнитивная гибкость
5–6	Культурный	67.2 (21.9)	16.9 (6.64)	9.0 (0.01)	7.5 (3.19)
	Натуральный	79.4 (20.3)	19.1 (5.04)	9.09 (0.29)	7.54 (3.14)
	Оба	72.3 (19.9)	18.8 (4.66)	9.18 (0.385)	8.29 (2.48)
	Культурный vs. Натуральный	T=1.862, p=0.067	T=1.312, p=0.194	U=300, p=0.289	U=328, p=0.829

6-7	Культурный	88.6 (23.8)	22.1 (3.99)	11.2 (3.58)	9.24 (2.41)
	Натуральный	82.9 (24.0)	21.2 (4.89)	11.0 (3.05)	8.87 (2.58)
	Оба	84.2 (21.8)	21.6 (4.60)	10.8 (3.09)	9.43 (2.53)
	Культурный vs. Натуральный	U=2888, p=0.200	T=-0.935, p=0.351	U=3183, p=0.653	U=3190, p=0.623
7-8	Культурный	113 (28.1)	23.0 (4.25)	11.5 (2.85)	10.6 (2.96)
	Натуральный	106 (31.4)	21.8 (3.94)	12.0 (3.11)	11.2 (3.40)
	Оба	110 (24.7)	23.0 (5.83)	12.8 (3.03)	8.20 (0.84)
	Культурный vs. Натуральный	T=-1.407, p=0.161	U=3799, p=0.047	U=3721, p=0.174	U=3935, p
9-10	Культурный	125 (19.9)	27.2 (5.07)	15.3 (2.58)	14.0 (3.32)
	Натуральный	125 (20.0)	25.0 (3.86)	13.9 (3.28)	13.3 (3.91)
	Оба	130 (25.5)	25.4 (4.39)	16.6 (2.19)	16.2 (1.92)
	Культурный vs. Натуральный	T=0.055, p=0.956	T=-2.13, p=0.037	T=-2.06, p=0.043	T=-0.80, p=0.430

Для объяснения полученных результатов проанализируем характер задания на сдерживающий контроль с точки зрения культурно-исторического подхода. В задании от ребенка требуется называть фигуры наоборот — круги квадратами, а квадраты кругами. Для этого ребенку необходимо сдержать свое желание назвать фигуру в соответствии с ее реальным материальным изображением и переключиться в ментальный план, где ее требуется назвать согласно особому правилу. Те, у кого такое переключение развито хорошо, успешнее справляются с этой задачей. Дети с развитой произвольной регуляцией способны с легкостью переключаться из материального плана в умственный и обратно (Выготский, 1966, с. 45). Данная способность хорошо развивается в различных видах детской деятельности, преимущественно в сюжетно-ролевых играх со сверстниками, а также в ходе коммуникации. Так, в сюжетно-ролевой игре ребенок вынужден вырабатывать совместно с другими участниками правила и регулировать свое поведение в соответствии с ними и выбранной ролью (Эльконин, 1999, с. 14). В ходе коммуникации ребенок постоянно вынужден тренировать собственное умение пользоваться культурными знаками (в данном случае речевыми) для произвольного структурирования своего мышления в ответ на реплики собеседника, для сообщения своих намерений и т.д. Однако большая часть развлекательного цифрового контента предлагает ребенку действовать лишь в наглядном плане (Veraksa et al., 2022, p. 43). При этом в ходе цифровой активности у детей часто возникает недостаток двухсторонней

коммуникации, от ребенка редко требуется какой-либо ответ, что сказывается на сниженном развитии использования речевых знаков и т.д. (Suhana, 2017, p. 38; Sapardi, 2018, p. 35). Таким образом, дети, проводящие много времени в видеоиграх ввиду их привлекательности за счет яркости и интерактивности, меньше уделяют времени сюжетно-ролевой игре со сверстниками, а также живому общению с окружающими. Это может объяснять то, почему дети, предпочитающие проводить много времени в развлекательном взаимодействии с цифровыми устройствами, обладают менее развитыми регуляторными функциями.

Различия по развитию регуляторных функций между детьми, по-разному использующими цифровые устройства, при учете индивидуальных характеристик участников подтвердили свою статистическую значимость только в самой старшей из исследуемых групп и только для одного из компонентов регуляторных функций — сдерживающего контроля. Полученные результаты, вероятно, объясняются тем, что в младших возрастах количество детей, использующих цифровые устройства культурным способом (как психологическое средство), еще слишком мало. Такой тип использования цифровых устройств еще не соответствует возрастным задачам и интересам детей. В то время как развлекательный контент представляется как более характерный для детей дошкольного возраста и первых классов школы. Это соотносится также с тем, что ведущей деятельностью дошкольного возраста является игра (Эльконин, 1999, с. 14). Поэтому подавляющее большинство детей этого возраста вне зависимости от индивидуального уровня развития регуляторных функций предпочитают игровые, развлекательные формы взаимодействия с цифровыми устройствами.

## **ПАССИВНОЕ И АКТИВНОЕ ЭКРАННОЕ ВРЕМЯ И РЕЧЕВОЕ РАЗВИТИЕ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Активное использование цифровых устройств дошкольниками сокращает время живого общения, которое необходимо для развития речи. В связи с этим представляется важным изучить, существует ли связь между особенностями использования цифровых устройств, экранным временем и показателями речевого развития. Нами была изучена связь между фонематическим слухом у детей 5–6 лет и их активным экранным временем и пассивным (Veraksa et al., 2021b, p. 42). Как было неоднократно показано (Van Bon, Van Leeuwe, 2003; Rokhman et al., 2020, p. 34; Listyarini et al., 2022, p. 27), фонематический слух играет большую роль в овладении ребенком грамот-

ностью, особенно навыками письма. Поэтому исследование того, как влияет на развитие фонематического слуха экранное время, представляется важным при подготовке детей к школе.

Для диагностики фонематического слуха была использована методика «Понимание близких по звучанию слов» (Ахутина и др., 2016, с. 1). Информация о среднесуточном пассивном и активном экранном времени каждого ребенка была получена в ходе онлайн-анкетирования родителей. В исследовании приняли участие 122 ребенка (55% мальчики) в возрасте 5–6 лет. Результаты показывают, что пассивное экранное время отрицательно связано со способностью ребенка правильно распознавать фонемы и удерживать в памяти целевые слова ( $r=-0.24$ ,  $p<0.01$ ). В отличие от этого, время, проведенное ребенком в процессе интерактивного использования цифровых устройств, не представляет угрозы для развития фонематического слуха в дошкольном возрасте. Исследование также показало, что пассивное и активное использование цифровых устройств не оказывает долгосрочного влияния на прогресс в развитии фонематического слуха детей в течение года. Следствием этого является то, что интерактивное использование цифровых устройств не связано ни с краткосрочным, ни с долгосрочным негативным влиянием на развитие фонематического слуха в дошкольном возрасте, в отличие от пассивного пребывания у экрана. Полученный результат согласуется с результатами других исследователей. Так, например, установлено, что время просмотра телевизора (пассивное экранное время) в 2,5 года, обратно связано с уровнем словарного запаса и развитием навыков чтения в 5 лет (Pagani et al., 2013, p. 31).

Важно отметить, что и активное экранное время может быть в ущерб речевому развитию, если нормы по экранному времени превышены, и если это активное экранное время не подразумевает общения. Для улучшения речевых навыков детей в процессе использования цифровых устройств важно участие родителей (Strouse et al., 2013, p. 37; Dore et al., 2020, p. 12).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из результатов наших исследований можно заключить, что для развития регуляторных функций дошкольников предпочтительно использовать цифровые устройства в первую очередь культурным способом (то есть как психологическое средство), совместно с родителями и сиблингами. На раз-

вите речи дошкольников может негативно повлиять пассивное экранное время, но не активное экранное время. При этом для развития и регуляторных функций, и речи важно не превышать нормы по экранному времени.

Итак, цифровые устройства — это лишь инструмент, который допускает самые разнообразные способы его применения и может совершенно по-разному влиять на развитие ребенка в зависимости от способов использования. Поэтому важно, чтобы родители детей дошкольного возраста ответственно и вдумчиво относились к выбору контента, контролю за экранным временем, обсуждению с ребенком его цифрового опыта, обучению ребенка цифровой грамотности. Благодаря такому осознанному участию взрослого дети будут защищены от потенциального вреда и смогут использовать цифровые устройства наиболее благоприятным и развивающим образом.

## REFERENCES

1. Almazova, O.V., Bukhalenkova, D.A., & Veraksa, A.N. (2016). Proizvol'nost' v doskol'nom vozraste: sravnitel'nyy analiz razlichnykh podkhodov i diagnosticheskogo instrumentariya [The voluntariness in the preschool age: A comparative analysis of various approaches and diagnostic tools]. *Natsional'nyy Psikhologicheskii Zhurnal*, (4), 14–22. (In Russ.) <http://doi.org/10.11621/npj.2016.0402>, <https://www.elibrary.ru/yisfjz>
2. Akhutina, T.V. (Ed.). (2016). Metody neyropsikhologicheskogo obsledovaniya detey 6–9 let [*Methods of neuropsychological assessment in children aged 6–9*]. Moscow: V. Sekachev Publishing House. (In Russ.)
3. Belova, E.S., & Shumakova, N.B. (2022). Osobennosti ispol'zovaniya tsifrovyykh ustroystv kak komponentov semeynoy mikrosredy dlya poznavatel'nogo razvitiya starshikh doskol'nikov [Features of the use of digital devices as components of the family microenvironment for the cognitive development of older preschoolers]. *Sovremennoe Doshkol'noe Obrazovanie*, (6), 42–53. (In Russ.) <http://doi.org/10.24412/2782-4519-2022-6114-42-53>, <https://www.elibrary.ru/difkbg>
4. Belolutsкая A., Vachkova S., & Patarakin E. (2023). Svyaz' tsifrovogo komponenta obucheniya i razvitiya detey doskol'nogo i shkol'nogo vozrasta: Obzor issledovaniy i mezhdunarodnykh obrazovatel'nykh praktik [The connection of the digital learning component with the development of preschool and school-age children: A review of research and international educational practices]. *Education and Self Development*, 18 (2), 37–55. (In Russ.) <https://doi.org/10.26907/esd.18.2.04>, <https://www.elibrary.ru/kesfbf>

5. Bukhalenkova, D.A., Chichinina, E.A., Chursina, A.V., & Veraksa, A.N. (2021). Obzor issledovaniy, posvyashchennykh izucheniyu vzaimosvyazi ispol'zovaniya tsifrovyykh ustroystv i razvitiya kognitivnoy sfery u doshkol'nikov [The relationship between the use of digital devices and cognitive development in preschool children: Evidence from scholarly literature]. *Science for Education Today*, 11 (3), 7–25. (In Russ.) <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2103.01>, <https://www.elibrary.ru/ovgtpw>
6. Veraksa, A.N., Gavrilova, M.N., Chichinina, E.A., Tvardovskaya, A.A., Semenov, Yu.I., & Almazova, O.V. (2023). Svyaz' tempa razvitiya regul'yatornykh funktsiy za god s ekrannym vremenem detey 5–6 let iz trekh regionov Rossii [Relationship between the development rate of executive functions within a year and screen time in 5–6 year old children from three regions of Russia]. *Kulturno-Istoricheskaya Psikhologiya—Cultural-Historical Psychology*, 19 (1), 62–70. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/chp.2023190109>, <https://www.elibrary.ru/xhufuq>
7. Vygotsky, L.S. (1966). Igra i ee rol' v razvitiy rebenka [Play and its role in the child's development]. *Voprosy Psikhologii*, (6), 62–68. (In Russ.)
8. Vygotsky, L.S. (1983). Problemy razvitiya psikhiki [Mental development problems]. In L.S. Vygotsky & A.M. Matyushkin (Ed.), *Sobranie sochineniy* [Collected works] (Vol. 3). Moscow: Pedagogika. (In Russ.)
9. Vygotsky, L.S. (1984). Detskaya psikhologiya [Child psychology]. In L.S. Vygotsky & D.B. Elkonin (Ed.), *Sobranie sochineniy* [Collected works] (Vol. 4). Moscow: Pedagogika. (In Russ.)
10. Denisenkova, N.S., & Taruntaev, P.I. (2022). Rol' vzroslogo v ispol'zovanii rebenkom tsifrovyykh ustroystv [The role of an adult in a child's digital use]. *Sovremennaya Zarubezhnaya Psikhologiya*, 11 (2), 59–67. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/jmfp.2022110205>, <https://elibrary.ru/pqnrj>
11. Karabanova, O.A. (2022). Sovremennoe detstvo i doshkol'noe obrazovanie—na zashchite prav rebenka: K 75-letiyu so dnya rozhdeniya E.O. Smirnovoy [Modern childhood and preschool education protecting the rights of child: To the 75th anniversary of E.O. Smirnova's birth]. *Natsional'nyy Psikhologicheskyy Zhurnal*, (3), 60–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.11621/npj.2022.0308>, <https://www.elibrary.ru/pbxrj>
12. Klopotova, E.E., & Smirnova, S.Yu. (2022). Rebenok v epokhu tsifrovyykh igrushek. Obzor zarubezhnykh issledovaniy [The child in the age of digital toys: Review of foreign studies]. *Sovremennaya Zarubezhnaya Psikhologiya*, 11 (2), 50–58. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/jmfp.2022110204>, <https://elibrary.ru/dklouz>
13. Komarova, I.I. (2022). Tsifrovaya transformatsiya i detskiy sad [Kindergarten and risks of digital transformation]. *Sovremennoe Doshkol'noe Obrazovanie*, (2), 4–15. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/1997-9657-2022-2110-4-15>, <https://elibrary.ru/nlbdpu>
14. Kurilenko, V.B., Ershova, R.V., & Novikova, I.A. (2022). Tsifrovoe obshchestvo kak kul'turno-istoricheskiy kontekst razvitiya lichnosti [Digital society as cultural-historical context of personality development]. *Vestnik Rossiyskogo Universiteta Dru-*

zhby Narodov. Seriya: Psikhologiya i Pedagogika, 19 (2), 185–194. (In Russ.) <http://doi.org/10.22363/2313-1683-2022-19-2-185-194>, <https://elibrary.ru/skqfbb>

15. Oshchepkova, E.S., & Shatskaya, A.N. (2023). Osobennosti razvitiya svyaznoy rechi u detey 6–8 let v zavisimosti ot urovnya razvitiya regulatorynykh funktsiy [Development of narratives in children aged 6–8 years depending on the level of executive functions]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14: Psikhologiya*, 46 (3), 261–284. (In Russ.) <https://doi.org/10.11621/LPJ-23-25>, <https://elibrary.ru/hbkwkj>

16. Soldatova, G.U., & Voiskounsky, A.E. (2021). Sotsial'no-kognitivnaya kontseptsiya tsifrovoy sotsilizatsii: Novaya ekosistema i sotsial'naya evolyutsiya psikhiki [Socio-cognitive concept of digital socialization: A new ecosystem and social evolution of the mind]. *Psychology, Journal of the Higher School of Economics*, 18 (3), 431–450. (In Russ.) <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2021-3-431-450>, <https://www.elibrary.ru/rsshpn>

17. Fomina, T.G., Filippova, E.V., Ovanesbekova, M.L., & Morosanova, V.I. (2022). Osoznannaya samoregulyatsiya i shkol'naya vovlechenost' kak resursy ekzamenatsionnoy uspehnosti: Longitudynoe issledovanie [Conscious self-regulation and school engagement as resources for exam success: A longitudinal study]. *Rossiyskiy psikhologicheskiy zhurnal Russian Psychological Journal*, 19 (4), 110–121. (In Russ.) <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.4.7>, <https://www.elibrary.ru/petwgo>

18. Elkonin, D.B. (1999). *Psikhologiya igry* [The psychology of play]. Moscow: VLADOS. (In Russ.)

19. Barr, R., Lauricella, A., Zack, E., & Calvert, S.L. (2010). Infant and early childhood exposure to adult-directed and child-directed television programming: Relations with cognitive skills at age four. *Merrill-Palmer Quarterly*, 56 (1), 21–48. <https://doi.org/10.1353/mpq.0.0038>

20. Bergmann, C., Dimitrova, N., Alaslani, K., Almohammadi, A., Alroqi, H., Aussems, S., Barokova, M., Davies, C., Gonzalez-Gomez, N., Gibson, S.P., Havron, N., Horowitz-Kraus, T., Kanero, J., Kartushina, N., Keller, C., Mayor, J., Mundry, R., Shinsky, J. & Mani, N. (2022). Young children's screen time during the first COVID-19 lockdown in 12 countries. *Scientific Reports*, 12 (1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05840-5>

21. Best, J.R., & Miller, P.H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81 (6), 1641–1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>

22. Blankson, A.N., O'Brien, M., Leerkes, E.M., Calkins, S.D., & Marcovitch, S. (2015). Do hours spent viewing television at ages 3 and 4 predict vocabulary and executive functioning at age 5? *Merrill-Palmer Quarterly*, 61 (2), 264–289. <https://doi.org/10.13110/merrpalmquar1982.61.2.0264>

23. Corkin, M.T., Peterson, E.R., Henderson, A., Waldie, K.E., Reese, E., & Morton, S. (2021). Preschool screen media exposure, executive functions and symptoms of inattention/hyperactivity. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 73, article 101237. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2020.101237>

24. Diamond, A., (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, *64*, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
25. Domingues-Montanari, S. (2017). Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, *53* (4), 333–338. <https://doi.org/10.1111/jpc.13462>
26. Dore, R.A., Logan, J., Lin, T.-J., Purtell, K.M., & Justice, L. (2020). Characteristics of children’s media use and gains in language and literacy skills. *Frontiers in Psychology*, *11*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02224>
27. Dore, R.A., & Zimmermann, L. (2020). Coviewing, scaffolding, and children’s media comprehension. In J. van den Bulck (Ed.), *The International Encyclopedia of Media Psychology*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119011071.iemp0233>
28. Felix, E., Silva, V., Caetano, M., Ribeiro, M.V.V., Fidalgo, T.M., Neto, F.R., Sanchez, Z.M., Surkan, P.J., Martins, S.S., & Caetano S.C. (2020) Excessive screen media use in preschoolers is associated with poor motor skills. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *23* (6), 418–425. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0238>
29. Gibb, R., Coelho, L., van Rootselaar, N. A., Halliwell, C., MacKinnon, M., Plomp, I., & Gonzalez, C.L.R. (2021). Promoting executive function skills in preschoolers using a play-based program. *Frontiers in Psychology*, *12*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.720225>
30. Jusienė, R., Rakickienė, L., Braidokienė, R., & Laurinaitė, I. (2020). Executive function and screen-based media use in preschool children. *Infant and Child Development*, *29* (1), Article e2173. <https://doi.org/10.1002/icd.2173>
31. Kahn, M., Schnabel, O., Gradisar, M., Rozen, G.S., Slone, M., Atzaba-Poria, N., Tikotzky, L., & Sadeh, A. (2021). Sleep, screen time and behaviour problems in preschool children: An actigraphy study. *European Child and Adolescent Psychiatry*, *30*, 1793–1802. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01654-w>
32. Kalabina, I.A., & Progackaya, T.K. (2021). Defining digital competence for older preschool children. *Psychology in Russia: State of the art*, *14* (4), 169–185. <https://doi.org/10.11621/PIR.2021.0411>
33. Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S.L. (2007). NEPSY II. *Administrative manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
34. Korneev, A.A., Bukinich, A.M., Matveeva E.Yu., & Akhutina T.V. (2022). Executive functions and regulation of activation functions in 6–9 year-old children: Confirmatory factor analysis of neuropsychological data. *New Ideas in Child and Educational Psychology*, *2* (3–4), 21–37. <https://doi.org/10.11621/nicep.2022.0302>
35. Kostyrka-Allchorne, K., Cooper, N.R., & Simpson A. (2017). The relationship between television exposure and children’s cognition and behaviour: A systematic review. *Developmental Review*, *44*, 19–58. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.12.002>
36. Linebarger, D.L., Barr, R., Lapierre M.A., & Piotrowski, J.T. (2014). Associations between parenting, media use, cumulative risk, and children’s executive func-



tioning. *Journal of Developmental Behavioral Pediatrics*, 35 (6), 367–377. <https://doi.org/10.1097/dbp.0000000000000069>

37. Listyarini, A.A., Lintangari, A.P., & Emaliana, I. (2022). The influence of English phonemic awareness to reading comprehension: A study on Indonesian EFL learners. *Journal of English Educators Society*, 7 (1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/jees.v7i1.1287>

38. McNeill, J., Howard, S.J., Vella, S.A., & Cliff, D.P. (2019). Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. *Academic Pediatrics*, 19 (5), 520–528. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2019.02.010>

39. McNeill, J., Howard, S.J., Vella, S.A., & Cliff, D.P. (2021). Cross-sectional associations of application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. *International journal of environmental research and public health*, 18 (4), 1608. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041608>

40. Nichols, D.L. (2022). The context of background TV exposure and children's executive functioning. *Pediatric Research*, 92, 1168–1174. <https://doi.org/10.1038/s41390-021-01916-6>

41. Pagani, L.S., Fitzpatrick C., & Barnett, T. A. (2013). Early childhood television viewing and kindergarten entry readiness. *Pediatric Research*, 74, 350–355. <https://doi.org/10.1038/pr.2013.105>

42. Pons, M., Bennasar-Veny, M., & Yañez, A.M. (2020). Maternal education level and excessive recreational screen time in children: A mediation analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (23), Article 8930. <https://doi.org/DOI:10.3390/ijerph17238930>

43. Rideout, V., & Robb, M. B. (2020). *The Common Sense census: Media use by kids age zero to eight*. San Francisco, CA: Common Sense Media.

44. Rokhman, M. F., Lintangari, A.P., & Perdhani, W.C. (2020). EFL learners' phonemic awareness: A correlation between English phoneme identification skill toward word processing. *Journal of English Educators Society*, 5 (2), 135–141. <https://doi.org/10.21070/jees.v5i2.467>

45. Sapardi, V.S. (2018). Hubungan penggunaan gadget dengan perkembangan anak usia prasekolah di PAUD/TK Islam Budi Mulia [The relationship of gadget use with the development of preschool age children in Budi Mulia Islam PAUD/TK]. *Menara Ilmu*, 12 (80). (In Indonesian)

46. Strouse, G.A., O'Doherty, K., & Troseth, G. L. (2013). Effective coviewing: Preschoolers' learning from a video after a dialogic questioning intervention. *Developmental Psychology*, 49 (12), 2368–2382. <https://doi.org/10.1037/a0032463>

47. Suhana, M. (2017). Influence of gadget usage on children's social-emotional development. In Ifdil, Y. Yaswinda, Z. Ardi & M.F. Amsal (Eds.), *Proceedings of the International Conference of Early Childhood Education (ICECE 2017)* (pp. 224–227). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icece-17.2018.58>

48. Veraksa, N., Bukhalenkova, D., Chichinina, E., Veraksa, A., & Säljö, R. (2022). Use of DD and child development: Digital tools or digital environment? A Cultural–historical perspective. In A. Veraksa (Ed.), *Child Development in Russia: Perspectives from an international longitudinal study* (Vol. 3, pp. 159–180). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-05524-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-05524-9_8)
49. Veraksa, N.E., Veraksa, A.N., Bukhalenkova, D.A., & Säljö, R. (2021a). Exploring the development of executive functions in children in a digital world. *European Journal of Psychology of Education*, 37, 1035–1050. <https://doi.org/10.1007/s10212-021-00584-8>
50. Veraksa, N.E., Veraksa, A.N., Gavrilova, M.N., Bukhalenkova, D.A., Oshchepkova, E.S., & Chursina, A.V. (2021b). Short- and long-term effects of passive and active screen time on young children’s phonological memory. *Frontiers in Education*, 6, Article 600687. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.600687>
51. Willoughby, M.T., Kupersmidt, J.B., & Voegler-Lee, M.E. (2012). Is preschool executive function causally related to academic achievement? *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 18 (1), 79–91. <https://doi.org/10.1080/09297049.2011.578572>
52. Zelazo, P.D. (2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): A method of assessing executive function in children. *National Protocols*, 1 (1), 297–301. <https://doi.org/10.1038/nprot.2006.46>

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алмазова, О.В., Бухаленкова, Д.А., Веракса, А.Н. (2016). Произвольность в дошкольном возрасте: сравнительный анализ различных подходов и диагностического инструментария. *Национальный психологический журнал*, (4), 14–22. <https://www.elibrary.ru/YISFJZ>, <http://doi.org/10.11621/npj.2016.0402>
2. Ахутина, Т.В. (ред.). (2016). *Методы нейропсихологического обследования детей 6–9 лет*. Москва: Изд-во В. Секачев.
3. Белова, Е.С., Шумакова, Н.Б. (2022). Особенности использования цифровых устройств как компонентов семейной микросреды для познавательного развития старших дошкольников. *Современное дошкольное образование*, (6), 42–53. <https://www.elibrary.ru/DIFKGB>, <http://doi.org/10.24412/2782-4519-2022-6114-42-53>
4. Белолуцкая, А.К., Вачкова, С.Н., Патаракин, Е.Д. (2023). Связь цифрового компонента обучения и развития детей дошкольного и школьного возраста: обзор исследований и международных образовательных практик. *Образо-*

вание и саморазвитие, 18 (2), 37–55. <https://www.elibrary.ru/KESFBB>, <https://doi.org/10.26907/esd.18.2.04>

5. Бухаленкова, Д.А., Чичина, Е.А., Чурсина, А.В., Веракса, А.Н. (2021). Обзор исследований, посвященных изучению взаимосвязи использования цифровых устройств и развития когнитивной сферы у дошкольников. *Science for Education Today*, 11 (3), 7–25. <https://www.elibrary.ru/OVGPWP>, <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2103.01>

6. Веракса, А.Н., Гаврилова, М.Н., Чичина, Е.А., Твардовская, А.А., Семенов, Ю.И., Алмазова, О.В. (2023). Связь темпа развития регуляторных функций за год с экранным временем детей 5–6 лет из трех регионов России. *Культурно-историческая психология*, 19 (1), 62–70. <https://www.elibrary.ru/XHUFUFLQ>, <https://doi.org/10.17759/chp.2023190109>

7. Выготский, Л.С. (1966). Игра и ее роль в развитии ребенка. *Вопросы психологии*, (6), 62–68.

8. Выготский, Л.С. (1983). Проблемы развития психики. М.Г. Ярошевский (сост.), *Собрание сочинений в 6 томах* (Т. 3; А. М. Матюшкин, ред.). Москва: Педагогика.

9. Выготский, Л.С. (1984). Детская психология. М.Г. Ярошевский (сост.), *Собрание сочинений в 6 томах* (Т. 4; Д.Б. Эльконин, ред.). Москва: Педагогика.

10. Денисенкова, Н.С., Тарунтаев, П.И. (2022). Роль взрослого в использовании ребенком цифровых устройств. *Современная зарубежная психология*, 11 (2), 59–67. <https://www.elibrary.ru/PQNRUJ>, <https://doi.org/10.17759/jmfp.2022110205>

11. Карабанова, О.А. (2022). Современное детство и дошкольное образование — на защите прав ребенка: к 75-летию со дня рождения Е.О. Смирновой. *Национальный психологический журнал*, (3), 60–68. <https://www.elibrary.ru/PBXRPI>, <https://doi.org/10.11621/npj.2022.0308>

12. Клопотова, Е.Е., Смирнова, С.Ю. (2022). Ребенок в эпоху цифровых игрушек. Обзор зарубежных исследований. *Современная зарубежная психология*, 11 (2), 50–58. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2022110204>

13. Комарова, И.И. (2022). Цифровая трансформация и детский сад. *Современное дошкольное образование*, (2), 4–15. <https://www.elibrary.ru/NLBDPU>, <https://doi.org/10.24412/1997-9657-2022-2110-4-15>

14. Куриленко, В.Б., Ершова, Р.В., Новикова, И.А. (2022). Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития личности. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика*, 19 (2), 185–194. <https://www.elibrary.ru/SKQFBP>, <http://doi.org/10.22363/2313-1683-2022-19-2-185-194>

15. Ощепкова, Е.С., Шатская, А.Н. (2023). Особенности развития связной речи у детей 6–8 лет в зависимости от уровня развития регуляторных функций. *Вестник Московского университета. Серия 14: Психология*, 46 (3), 261–284. <https://www.elibrary.ru/HBKWKJ>, <https://doi.org/10.11621/LPJ-23-25>

16. Солдатова, Г.У., Войскунский, А.Е. (2021). Социально-когнитивная концепция цифровой социализации: новая экосистема и социальная эволюция психики. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 18 (3), 431–450. <https://www.elibrary.ru/RSSHNP>, <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2021-3-431-450>
17. Фомина, Т.Г., Филиппова, Е.В., Ованесбекова, М.Л., Моросанова, В.И. (2022). Осознанная саморегуляция и школьная вовлеченность как ресурсы экзамениционной успешности: лонгитюдное исследование. *Российский психологический журнал*, 19 (4), 110–121. <https://www.elibrary.ru/PETWGO>, <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.4.7>
18. Эльконин, Д.Б. (1999). *Психология игры*. Москва: ВЛАДОС.
19. Barr, R., Lauricella, A., Zack, E., & Calvert, S.L. (2010). Infant and early childhood exposure to adult-directed and child-directed television programming relations with cognitive skills at age four. *Merrill-Palmer Quarterly*, 56 (1), 21–48. <https://doi.org/10.1353/mpq.0.0038>
20. Bergmann, C., Dimitrova, N., Alaslani, K. et al. (2022). Young children’s screen time during the first COVID-19 lockdown in 12 countries. *Scientific Reports*, 12 (1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05840-5>
21. Best, J.R., Miller, P.H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81 (6), 1641–1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
22. Blankson, A.N., O’Brien, M., Leerkes, E.M., Calkins, S.D., & Marcovitch, S. (2015). Do hours spent viewing television at ages 3 and 4 predict vocabulary and executive functioning at age 5? *Merrill-Palmer Quarterly*, 61 (2), 264–289. <https://doi.org/10.13110/merrpalmquar1982.61.2.0264>
23. Corkin, M.T., Peterson, E.R., Henderson, A., Waldie, K.E., Reese, E., & Morton, S. (2021). Preschool screen media exposure, executive functions and symptoms of inattention/hyperactivity. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 73, article 101237. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2020.101237>
24. Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
25. Domingues-Montanari, S. (2017). Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 53 (4), 333–338. <https://doi.org/DOI:10.1111/jpc.13462>
26. Dore, R.A., Logan, J., Lin, T.-J., Purtell, K.M., & Justice, L. (2020). Characteristics of Children’s Media Use and Gains in Language and Literacy Skills. *Frontiers in Psychology*, 11, article 2224. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02224>
27. Dore, R.A., Zimmermann, L. (2020). Coviewing, scaffolding, and children’s media comprehension. In J. van den Bulck (Ed.), *The International Encyclopedia of Media Psychology*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119011071.iemp0233>

28. Felix, E., Silva, V., Caetano, M., Ribeiro, M.V.V., Fidalgo, T.M., Neto, F.R., Sanchez, Z.M., Surkan, P.J., Martins, S.S., & Caetano, S.C. (2020). Excessive Screen Media Use in Preschoolers Is Associated with Poor Motor Skills. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23 (6), 418–425. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0238>
29. Gibb, R., Coelho, L., van Rootselaar, N. A., Halliwell, C., MacKinnon, M., Plomp, I., & Gonzalez, C.L.R. (2021). Promoting Executive Function Skills in Preschoolers Using a Play-Based Program. *Frontiers in Psychology*, 12, article 720225 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.720225>
30. Jusienė, R., Rakickienė, L., Braidokienė, R., & Laurinaitytė, I. (2020). SI:EF executive function and screen-based media use in preschool children. *Infant and Child Development*, 29 (1), article e2173. <https://doi.org/10.1002/icd.2173>
31. Kahn, M., Schnabel, O., Gradisar, M., Rozen, G.S., Slone, M., Atzaba-Poria, N., Tikotzky, L., & Sadeh, A. (2021). Sleep, screen time and behaviour problems in preschool children: an actigraphy study. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 30, 1793–1802. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01654-w>
32. Kalabina, I.A., Progackaya, T.K. (2021). Defining Digital Competence for Older Preschool Children. *Psychology in Russia: State of the art*, 14 (4), 169–185. <https://doi.org/10.11621/PIR.2021.0411>
33. Korkman, M., Kirk, U., Kemp, S.L. (2007). NEPSY II. *Administrative manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
34. Korneev, A.A., Bukinich, A.M., Matveeva E.Yu., Akhutina T.V. (2022). Executive Functions and Regulation of Activation Functions in 6–9 Year-Old Children: Confirmatory Factor Analysis of Neuropsychological Data. *New Ideas in Child and Educational Psychology*, 2 (3–4), 21–37. <https://doi.org/10.11621/nicep.2022.0302>
35. Kostyrka-Allchorne, K., Cooper, N.R., Simpson, A. (2017). The relationship between television exposure and children’s cognition and behaviour: A systematic review. *Developmental Review*, 44, 19–58. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.12.002>
36. Linebarger, D.L., Barr, R., Lapierre, M.A., Piotrowski, J.T. (2014). Associations Between Parenting, Media Use, Cumulative Risk, and Children’s Executive Functioning. *Journal of Developmental Behavioral Pediatrics*, 35 (6), 367–377. <https://doi.org/10.1097/dbp.0000000000000069>
37. Listyarini, A.A., Lintangarsi, A.P., Emaliana, I. (2022). The influence of English phonemic awareness to reading comprehension: A study on Indonesian EFL learners. *Journal of English Educators Society*, 7 (1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/jees.v7i1.1287>
38. McNeill, J., Howard, S.J., Vella, S.A., Cliff, D.P. (2019). Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. *Academic Pediatrics*, 19 (5), 520–528. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2019.02.010>
39. McNeill, J., Howard, S.J., Vella, S.A., Cliff, D.P. (2021). Cross-Sectional Associations of Application Use and Media Program Viewing with Cognitive and

Psychosocial Development in Preschoolers. *International journal of environmental research and public health*, 18 (4), article 1608. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041608>

40. Nichols, D.L. (2022). The context of background TV exposure and children's executive functioning. *Pediatric Research*, 92, 1168–1174. <https://doi.org/10.1038/s41390-021-01916-6>

41. Pagani, L.S., Fitzpatrick, C., Barnett, T. A. (2013). Early childhood television viewing and kindergarten entry readiness. *Pediatric Research*, 74, 350–355. <https://doi.org/10.1038/pr.2013.105>

42. Pons, M., Bennasar-Veny, M., Yañez, A.M. (2020). Maternal Education Level and Excessive Recreational Screen Time in Children: A Mediation Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (23), article 8930. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238930>

43. Rideout, V., Robb, M.B. (2020). *The Common Sense census: Media use by kids age zero to eight*. San Francisco, CA: Common Sense Media.

44. Rokhman, M.F., Lintang Sari, A.P., Perdhani, W.C. (2020). EFL learners' phonemic awareness: A correlation between English phoneme identification skill toward word processing. *Journal of English Educators Society*, 5 (2), 135–141. <https://doi.org/10.21070/jees.v5i2.467>

45. Sapardi, V.S. (2018). Hubungan penggunaan gadget dengan perkembangan anak usia prasekolah di PAUD/TK Islam Budi Mulia. [The relationship of gadget use with the development of preschool age children in Budi Mulia Islam PAUD/TK]. *Menara Ilmu*, 12 (80). (In Indonesian)

46. Strouse, G.A., O'Doherty, K., & Troseth, G.L. (2013). Effective covieing: Preschoolers' learning from a video after a dialogic questioning intervention. *Developmental Psychology*, 49 (12), 2368–2382. <https://doi.org/10.1037/a0032463>

47. Suhana, M. (2017). Influence of Gadget Usage on Children's Social-Emotional Development. In Ildil, Y. Yaswinda, Z. Ardi & M.F. Amsal (Eds.), *Proceedings of the International Conference of Early Childhood Education – ICECE 2017* (pp. 224–227). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icece-17.2018.58>

48. Veraksa, N., Bukhalenkova, D., Chichinina, E., Veraksa, A., Saljo, R. (2022). Use of DD and child development: digital tools or digital environment? A Cultural-historical perspective. In: Veraksa, A. (eds), *Child Development in Russia. Early Childhood Research and Education: An Inter-theoretical Focus* (vol. 3, pp. 159–180). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-05524-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-05524-9_8)

49. Veraksa, N.E., Veraksa, A.N., Bukhalenkova, D.A., & Säljö, R. (2021a). Exploring the development of executive functions in children in a digital world. *European Journal of Psychology of Education*, 37, 1035–1050. <https://doi.org/10.1007/s10212-021-00584-8>

50. Veraksa, N.E., Veraksa, A.N., Gavrilova, M.N., Bukhalenkova, D.A., Oshchepkova, E.S., Chursina, A.V. (2021b). Short- and Long-Term Effects of

Passive and Active Screen Time on Young Children's Phonological Memory. *Frontiers in Education*, 6, article 600687. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.600687>

51. Willoughby, M.T., Kupersmidt, J.B., Voegler-Lee, M.E. (2012). Is preschool executive function causally related to academic achievement? *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 18 (1), 79–91. <https://doi.org/10.1080/09297049.2011.578572>

52. Zelazo, P.D. (2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children. *National Protocols*, 1 (1), 297–301. <https://doi.org/10.1038/nprot.2006.46>

### **Authors' contributions:**

Aleksander Veraksa contributed to the theoretical framework, selected the methodology and research methods, organized the research, and participated in preparing the final manuscript.

Daria Bukhalenkova contributed to the theoretical framework, explored how the family members involvement in preschoolers' use of digital devices influences the development of regulatory functions, examined the connections between screen time and the development of regulatory functions in preschoolers, presented the results of these studies and general conclusions, and participated in preparing the final manuscript.

Elena Chichinina compiled the literature review, explored how the family members involvement in preschoolers' use of digital devices influences the development of regulatory functions, examined the connections between screen time and the development of regulatory functions in preschoolers, presented the results of these studies, and participated in preparing the final manuscript.

Aydar Kalimullin compiled the literature review and participated in preparing the final manuscript.

Ekaterina Oshchepkova conducted research on phonemic hearing and presented the results of this research.

Arina Shatskaya conducted research on the development of regulatory functions in preschool and early school-age children depending on the mode of digital device use, and presented the results of this research.

Yuri Zinchenko contributed to the theoretical framework and organization of the research.

All authors participated in the discussion of the final version of the manuscript.

### **Авторский вклад:**

Веракса А.Н. — теоретическая рамка, выбор методологии и методов исследования, организация исследований, подготовка финальной рукописи.

Бухаленкова Д.А. — теоретическая рамка, исследование роли участия членов семьи в использовании цифровых устройств дошкольниками в развитии регуляторных функций, исследование связи экранного времени и развития регуляторных функций дошкольников, изложение результатов этих исследований, обобщающие выводы, подготовка финальной рукописи.

Чичина Е.А. — составление литературного обзора, исследование роли участия членов семьи в использовании цифровых устройств дошкольниками в развитии регуляторных функций, исследование связи экранного времени и развития регуляторных функций дошкольников, изложение результатов этих исследований, подготовка финальной рукописи.

Калимуллин А.М. — составление литературного обзора, подготовка финальной рукописи.

Ощепкова Е.С. — проведение исследования фонематического слуха, изложение результатов этого исследования.

Шатская А.Н. — проведение исследования развития регуляторных функций у детей дошкольного и младшего школьного возраста в зависимости от типа использования цифровых устройств, изложение результатов этого исследования.

Зинченко Ю.П. — теоретическая рамка, организация исследований.

Все авторы приняли участие в обсуждении финального варианта рукописи.



ABOUT THE AUTHORS

**ALEKSANDER N. VERAKSA**

Dr.Sci. (Psychology), Professor, Academician  
of the Russian Academy of Education,  
Head of the Department of Educational Psychology and Pedagogy,  
Moscow State University,  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia;

Deputy Director,  
Federal Scientific Centre  
of Psychological and Multidisciplinary Research,  
9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: H-9298-2012**

**ORCID: 0000-0002-7187-6080**

**e-mail: veraksa@yandex.ru**

**DARIA A. BUKHALENKOVA**

Cand.Sci. (Psychology), Assistant Professor  
at the Department of Educational Psychology and Pedagogy,  
Moscow State University,  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia;

Research Fellow at the  
Laboratory of Childhood Psychology and Digital Socialization,  
Federal Scientific Centre  
of Psychological and Multidisciplinary Research  
9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: E-2725-2017**

**ORCID: 0000-0002-4523-1051**

**e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru**

**ELENA A. CHICHININA**

Junior Research Fellow at the Department  
of Educational Psychology and Pedagogy,  
Moscow State University,  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: AAZ-5968-2021**

**ORCID: 0000-0002-7220-9781**

**e-mail: alchichini@gmail.com**

**AYDAR M. KALIMULLIN**

Dr.Sci. (History), Professor, Director of the Institute of Psychology and Education, Kazan (Volga region) Federal University, 1, Matyn Mezhlauka, Kazan 420021, Russia

**Researcher ID: N-1528-2013**

**ORCID: 0000-0001-7788-7728**

**e-mail: kalimullin@yandex.ru**

**EKATERINA S. OSHCHEPKOVA**

Cand.Sci. (Philology), Research Fellow at the Department of Educational Psychology and Pedagogy, Moscow State University, 11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia;

Leading Research Fellow at the Laboratory of Childhood Psychology and Digital Socialization, Federal Scientific Centre of Psychological and Multidisciplinary Research 9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: GNW-6424-2022**

**ORCID: 0000-0002-6199-4649**

**e-mail: oshchepkova\_es@iling-ran.ru**

**ARINA N. SHATSKAYA**

Research Fellow at the Laboratory of Childhood Psychology and Digital Socialization, Federal Scientific Centre of Psychological and Multidisciplinary Research, 9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: ACM-9022-2022**

**ORCID: 0000-0001-7283-8011**

**e-mail: arina.shatskaya@mail.ru**

**YURY P. ZINCHENKO**

Dr.Sci. (Psychology), Professor,  
Academician of the Russian Academy of Education,  
President of the Russian Psychological Society,  
Dean of the Faculty of Psychology,  
Moscow State University,  
11/9, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia;

Director,  
Federal Scientific Centre  
of Psychological and Multidisciplinary Research,  
9/4, Mokhovaya, Moscow 125009, Russia

**Researcher ID: F-4021-2012**

**ORCID: 0000-0002-9734-1703**

**e-mail: zinchenko@psy.msu.ru**

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ВЕРАКСА**

доктор психологических наук, профессор,  
академик РАО, заведующий кафедрой  
психологии образования и педагогики,  
Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

заместитель директора,  
Федерального научного центра  
психологических и междисциплинарных исследований  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4

**Researcher ID: H-9298-2012**

**ORCID: 0000-0002-7187-6080**

**e-mail: veraksa@yandex.ru**

**ДАРЬЯ АЛЕКСЕЕВНА БУХАЛЕНКОВА**

кандидат психологических наук, доцент кафедры  
психологии образования и педагогики,  
Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова

125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

научный сотрудник

лаборатории психологии детства и цифровой социализации,  
Федеральный научный центр психологических  
и междисциплинарных исследований

125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4

ResearcherID: E-2725-2017

ORCID: 0000-0002-4523-1051

e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru

**ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА ЧИЧИНИНА**

младший научный сотрудник кафедры  
психологии образования и педагогики,  
Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова

125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

Researcher ID: AAZ-5968-2021

ORCID: 0000-0002-7220-9781

e-mail: alchichini@gmail.com

**АЙДАР МИНИМАНСУРОВИЧ КАЛИМУЛЛИН**

доктор исторических наук, профессор,  
директор института психологии и образования,  
Казанский (Приволжский) федеральный университет  
420021, Россия, г. Казань, ул. М. Межлаука, 1

Researcher ID: N-1528-2013

ORCID: 0000-0001-7788-7728

e-mail: kalimullin@yandex.ru

### **ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА ОЩЕПКОВА**

кандидат филологических наук,  
научный сотрудник кафедры  
психологии образования и педагогики,  
Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9

ведущий научный сотрудник  
лаборатории психологии детства и цифровой социализации,  
Федеральный научный центр психологических  
и междисциплинарных исследований  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4

**Researcher ID: GNW-6424-2022**

**ORCID: 0000-0002-6199-4649**

**e-mail: oshchepkova\_es@iling-ran.ru**

### **АРИНА НИКОЛАЕВНА ШАТСКАЯ**

научный сотрудник  
лаборатории психологии детства и цифровой социализации,  
Федеральный научный центр  
психологических  
и междисциплинарных исследований  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4

**Researcher ID: ACM-9022-2022**

**ORCID: 0000-0001-7283-8011**

**e-mail: arina.shatskaya@mail.ru**

### **ЮРИЙ ПЕТРОВИЧ ЗИНЧЕНКО**

доктор психологических наук, профессор,  
академик РАО,  
президент Российского психологического общества,  
декан факультета психологии,  
Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 11/9  
директор Федерального научного центра  
психологических и междисциплинарных исследований  
125009, Россия, г. Москва, ул. Моховая, д. 9, строение 4

**Researcher ID: F-4021-2012**

**ORCID: 0000-0002-9734-1703**

**e-mail: zinchenko@psy.msu.ru**