

УДК 159.9

DOI: 10.28995/2073-6398-2021-1-51-64

Академическая успешность и когнитивные способности у младших школьников

Ольга С. Алексеева

*Психологический институт Российской академии образования
Москва, Россия, olga_alexeeva@mail.ru*

Ирина Е. Ржанова

*Психологический институт Российской академии образования
Москва, Россия, irinarzhanova@mail.ru*

Виктория С. Бритова

*Московский государственный психолого-педагогический университет
Москва, Россия, vsbritova@gmail.com*

Юлия А. Бурдукова

*Московский государственный психолого-педагогический университет
Москва, Россия, julia_burd@inbox.ru*

Аннотация. Проведено исследование взаимосвязи школьной успеваемости и когнитивных способностей, оцененных с использованием теста интеллекта Векслера и теста интеллекта Кауфманов. В ряде работ было показано наличие устойчивой связи между показателем общего интеллекта и школьными оценками. Однако существуют расхождения в данных о корреляциях между успеваемостью по гуманитарным, физико-математическим и естественно-научным предметам и вербальными и пространственными способностями. Следует учесть, что в отечественных работах для диагностики интеллекта в основном используется устаревшая версия теста Векслера, имеющая только три интегральных шкалы: вербальная, невербальная и общая, что, в свою очередь, затрудняет оценку влияния частных когнитивных характеристик на успеваемость. В представленном исследовании использовались новейшие версии тестов интеллекта Кауфманов и Векслера, которые содержат следующие шкалы: вербальная понятливость, зрительно-пространственный индекс, кратковременная, долговременная и рабочая память, скорость обработки информации, флюидный интеллект. Для диагностики академической успешности были выбраны оценки по предметам: русский язык, математика, литература, английский язык, окру-

жающий мир. Выборку составили 55 детей младшего школьного возраста. Выяснилось, что результаты теста Векслера имеют больше корреляций с оценками, чем шкалы теста Кауфманов. Основными предикторами успешности почти по всем предметам являются вербальные способности, скорость обработки информации и флюидный интеллект.

Ключевые слова: интеллект, академическая успешность, младший школьный возраст, флюидный интеллект, вербальные способности

Для цитирования: Алексеева О.С., Ржанова И.Е., Бритова В.С., Бурдукова Ю.А. Академическая успешность и когнитивные способности у младших школьников // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». 2021. № 1. С. 51–64. DOI: 10.28995/2073-6398-2021-1-51-64

Academic performance and cognitive abilities in primary school students

Olga S. Alekseeva

*Psychological Institute of Russian Academy of Education
Moscow, Russia, olga_alexeeva@mail.ru*

Irina E. Rzhanova

*Psychological Institute of Russian Academy of Education
Moscow, Russia, irinarzhanova@mail.ru*

Viktoriya S. Britova

*Moscow State University of Psychology and Education
Moscow, Russia, vsbritova@gmail.com*

Yulia A. Burdukova

*Moscow State University of Psychology and Education
Moscow, Russia, julia_burd@inbox.ru*

Abstract. The study of the relationship between school performance and cognitive abilities was conducted. Cognitive abilities were assessed by using The Wechsler Intelligence Scale for Children Fifth Edition (WISC–V) and The Kaufman Assessment Battery for Children Second Edition (KABC–II). There are lots of works which show the existence of strong correlations between IQ and school marks. However, various studies demonstrate different results about correlations between academic performance in humanitarian sciences, physics and mathe-

matics and verbal and spatial abilities. It should be considered that Russian researchers use outdated version of The Wechsler Intelligence Scale for Children to diagnose intelligence in most cases. This version contains only three scales: verbal intelligence, nonverbal intelligence and IQ. Considering this fact, evaluation of the impact of particular cognitive characteristics on academic performance become more difficult. The latest versions of The Wechsler Intelligence Scale for Children and The Kaufman Assessment Battery for Children were used in the present study. They contain next scales: verbal comprehension, visual-spatial index, short-term memory, long-term memory, working memory, processing speed, fluid intelligence. School marks in Russian language, mathematics, literature, English language and science were chosen to evaluate academic performance. 55 students of primary school took part in the study. It was found that data given by using the WISC-V had more correlations with school marks than data given by using the KABC-II. Main predictors of academic performance in almost all disciplines were verbal comprehension, processing speed and fluid intelligence.

Keywords: intelligence, academic performance, primary school age, fluid intelligence, verbal comprehension

For citation: Alekseeva, O.S., Rzhanova, I.E., Britova, V.S. and Burdukova, Yu.A. "Academic performance and cognitive abilities in primary school students", *RSUH/RGGU Bulletin. "Psychology. Pedagogics. Education" Series*, no. 1, pp. 51–64, DOI: 10.28995/2073-6398-2021-1-51-64

Введение

Известно, что общий показатель психометрического интеллекта связан с академической успешностью [Дружинин 2007; Чаликова, Зайцев 2001; Щебланова 1999; Mackintosh 1998; Deary et al 2007], и эта связь, по данным метаанализа Ротт с коллегами, варьирует от 0,3 до 0,7, а среднее значение составляет 0,54 [Roth et al. 2015].

Наиболее сильная связь общего интеллекта обнаруживается с оценками по основным школьным предметам: русскому языку, математике (алгебре и геометрии) и естественным наукам. Результаты корреляционного анализа несколько различаются в разных исследованиях [Голубева и др. 1991; Щебланова 1999; Моросанова и др. 2013], однако тенденция остается довольно схожей [Дружинин 1997].

В нашей стране для диагностики интеллекта в основном используются тест Векслера и тест «Прогрессивные матрицы Равена». Для теста Векслера коэффициент корреляции со школьными оценками составляет приблизительно 0,5 для общей шкалы, 0,65 – для вербальной и 0,35–0,45 – для невербальной [Дружинин 1997].

В.Н. Дружинин утверждает, что уровень вербального интеллекта является предиктором успешности обучения в первую очередь по гуманитарным предметам (литературе, истории и т.д.), а уровень пространственного и математического интеллекта предопределяет достижения по предметам естественно-научного (биологии, географии и пр.) и физико-математического циклов [Дружинин 1997; Дружинин 2007]. Тем не менее в ряде других работ показаны устойчивые связи вербального интеллекта с оценками не только по гуманитарным, но и по предметам естественно-научного цикла и математике [Голубева и др. 1991; Моросанова и др. 2013].

В то же время в современных зарубежных работах, посвященных этой теме, термины вербальный и невербальный интеллект уже не используются и в первую очередь рассматриваются исполнительные функции, в частности рабочая память, а также флюидный интеллект. Например, показано, что рабочая память связана с навыками чтения, письма и простейшего счета [Ржанова и др. 2020; Daneman, Merikle 1996; Gathercole et al. 2006; Swanson 2011; Yeniad et al. 2013; Garcia-Madruga et al. 2014]. Тогда как успехи в математике связывают с высоким флюидным интеллектом [Primi et al. 2010].

Оценка этих показателей затруднена в отечественных исследованиях и требует дополнительного набора методик, так как в основном для диагностики детского интеллекта используется старая редакция теста Векслера, которая предлагает довольно узкий набор интегральных шкал – общая, вербальная и невербальная. В то время как в новых версиях тестов интеллекта, основанных на теории Кеттела-Хорна-Кэрrolла, предоставляется возможность оценить различные частные когнитивные способности: разные виды памяти, флюидный и кристаллизованный интеллект, скорость обработки информации и другие.

В нашем исследовании для оценки интеллекта использовались два современных теста – пятая редакция детского теста Векслера и вторая редакция теста Кауфманов.

Тест Векслера, кроме общего показателя интеллекта, включает в себя шкалы флюидного мышления, вербальных и зрительно-пространственных способностей, рабочей памяти и скорости обработки информации. Тест Кауфманов состоит из шкал крат-

современной и долговременной памяти, пространственных способностей, флюидного мышления. Несмотря на то, что ряд этих шкал пересекается, тем не менее использование обоих тестов дает более полную оценку когнитивного развития ребенка.

Выборка

В исследовании приняло участие 55 младших школьников. Средний возраст – 9,5 лет; ст. откл. – 0,79 лет. Количество мальчиков – 27 человек, количество девочек – 28 человек.

Методы

Каждый ребенок проходил полноценное тестирование тестом Векслера (WISC-V) [Wechsler 2014] и тестом Кауфманов (KABC-II) [Kaufman, Kaufman 2004].

Тест Векслера включает в себя следующие субтесты: Сходство, Словарный, составляющие индекс вербальной понятливости; Кубики Коса, Визуальные пазлы – зрительно-пространственный индекс; Матрицы и Вес фигур – индекс флюидного интеллекта; Повторение цифр, Запоминание картинок – индекс рабочей памяти; Кодировка и Поиск символа – индекс скорости обработки информации.

Из теста Кауфманов были исключены вербальные субтесты ввиду сложности их адаптации. Остальные шкалы состояли из следующих субтестов: шкала кратковременной памяти – из субтестов Повторение цифр и Порядок слов; шкала флюидного интеллекта – из субтестов Дополнение историй и Завершение логической последовательности; шкала долговременной памяти – из субтестов Атлантис и Ребус; шкала пространственных способностей – из субтестов Ровер и Треугольники.

Для определения уровня академической успешности были выбраны оценки за четыре четверти по предметам: русский язык, математика, литература, английский язык, окружающий мир. Для каждого предмета высчитывался средний балл.

Методы анализа данных

Для анализа полученных результатов использовался корреляционный анализ Пирсона, факторный анализ и регрессионный анализ. Обработка данных проводилась в программе IBM SPSS Statistics 23.

Результаты

Взаимосвязь между школьными оценками по разным предметам

Корреляции между оценками по русскому языку, математике, литературе, английскому языку и окружающему миру довольно высокие (коэффициент корреляции колеблется от 0,73 до 0,85). Высокие корреляции позволяют допустить возможность объединить все оценки в один общий фактор академической успешности. Для проверки этого предположения был проведен эксплораторный факторный анализ (метод главных компонент). Все оценки вошли в один фактор (процент объясняемой дисперсии 83,2%).

Таблица 1

Факторизация оценок по предметам

Оценки	Факторные нагрузки
Русский язык	0,92
Математика	0,92
Литература	0,91
Английский язык	0,87
Окружающий мир	0,94

В дальнейшем анализе в дополнение к баллам по отдельным дисциплинам был использован общий балл академической успешности.

Школьные оценки и показатель общего интеллекта

Был проведен корреляционный анализ между средними оценками и уровнем общего интеллекта, который измерялся двумя тестами.

Таблица 2

Взаимосвязь школьных оценок и общего балла по тестам WISC-V и KABC-II

Оценки	IQ (WISC-V)	IQ (KABC-II)
Русский язык	0,56**	0,39**
Математика	0,67**	0,61**
Литература	0,48**	0,43**
Английский язык	0,46**	0,30*
Окружающий мир	0,54**	0,45**
Общий балл академической успешности	0,64**	0,46**

Примечания: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Все представленные коэффициенты корреляций значимы. Самые высокие показатели выявлены для оценок по математике, однако различия коэффициентов корреляций незначимы. В целом значения большинства показателей находятся на уровне 0,5, что подтверждает результаты более ранних исследований.

*Шкалы тестов интеллекта
и их взаимосвязь с академической успешностью*

Тесты интеллекта, кроме общего балла, включают в себя оценку вербальных, зрительно-пространственных способностей, флюидного интеллекта, рабочей памяти и др. Для целей нашего исследования было важно определить наиболее сильные взаимосвязи между академической успешностью и частными когнитивными способностями.

Выяснилось, что результаты теста Векслера имеют больше корреляций с оценками, чем шкалы теста Кауфманов.

Шкалы вербальной понятливости, флюидного мышления и флюидного интеллекта, рабочей памяти и скорости обработки информации связаны с успешностью по всем предметам. Шкала долговременной памяти не коррелирует с оценками по английскому языку. Зрительно-пространственный индекс и шкала визуального мышления обнаруживают связи только с оценками по математике. Для шкалы кратковременной памяти вообще нет значимых корреляций.

Таблица 3

Корреляции школьных оценок и шкал тестов
WISC-V и KABC-II

Оценки	Русский язык	Математика	Литература	Английский язык	Окружающий мир	Общий балл академической успешности
Шкалы WISC-V						
Индекс вербальной понятливости	0,53**	0,59**	0,53**	0,38**	0,55**	0,57**
Зрительно-пространственный индекс	0,13	0,36**	0,10	0,17	0,17	0,21
Индекс флюидного мышления	0,41**	0,55**	0,29*	0,38**	0,39**	0,45**

Индекс рабочей памяти	0,41**	0,46**	0,39**	0,34*	0,36**	0,43**
Индекс скорости обработки информации	0,46**	0,41**	0,43**	0,42**	0,46**	0,47**
Шкалы КАВС–II						
Шкала кратковременной памяти	0,28	0,27	0,15	0,02	0,11	0,20
Шкала визуального мышления	0,05	0,30*	0,09	0,11	0,20	0,16
Шкала долговременной памяти	0,30*	0,37**	0,32*	0,16	0,40**	0,34*
Шкала флюидного интеллекта	0,33*	0,54**	0,48**	0,40**	0,42**	0,47**

Примечания: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Когнитивные способности как предикторы высокой успеваемости

Для определения основных предикторов академической успешности был проведен регрессионный анализ. В качестве зависимых переменных были выбраны показатели успеваемости, в качестве независимых переменных – шкалы обоих тестов интеллекта.

Регрессионные модели для академической успешности описывают от 26% (модель для оценок по английскому языку) до 49% (модель для оценок по русскому языку) дисперсии. Основными предикторами успешности по всем предметам (кроме математики) являются вербальная понятливость и скорость обработки информации. Чем выше вербальные способности ребенка и чем быстрее и эффективнее он способен справиться с заданиями с нагрузкой на внимание, тем выше будут его оценки в школе. Также для русского языка, математики и литературы значимым показателем является флюидный интеллект.

Следует отметить, что высокие баллы по зрительно-пространственному индексу/визуальному мышлению отрицательно влияют на оценки по русскому языку и литературе. Однако этот результат требует дальнейшей проверки на большей выборке.

Таблица 4

Результаты регрессионного анализа для показателей академической успешности

	R ²	F	β	p
Предикторы для оценок по русскому языку	0,49	10,38		0,00
Индекс вербальной понятливости			0,45	0,00

Индекс скорости обработки информации			0,35	0,00
Шкала визуального мышления			-0,42	0,00
Шкала флюидного интеллекта			0,30	0,04
Предикторы для оценок по математике	0,47	19,91		0,00
Индекс вербальной понятливости			0,47	0,00
Шкала флюидного интеллекта			0,35	0,01
Предикторы для оценок по литературе	0,45	8,87		0,00
Индекс вербальной понятливости			0,37	0,01
Шкала флюидного интеллекта			0,36	0,01
Зрительно-пространственный индекс			-0,27	0,04
Индекс скорости обработки информации			0,24	0,05
Предикторы для оценок по английскому языку	0,26	7,82		0,00
Индекс скорости обработки информации			0,34	0,02
Индекс вербальной понятливости			0,30	0,03
Предикторы для оценок по окружающему миру	0,43	17,18		0,00
Индекс вербальной понятливости			0,46	0,00
Индекс скорости обработки информации			0,35	0,00
Предикторы общего балла академической успешности	0,43	16,96		0,00
Индекс вербальной понятливости			0,47	0,00
Индекс скорости обработки информации			0,34	0,01

Выводы

Представленное исследование было посвящено поиску взаимосвязей между академической успешностью и когнитивными характеристиками, которые оценивались с помощью тестов интеллекта. Для анализа были выбраны средние оценки по следующим предметам: русский язык, математика, литература, английский язык, окружающий мир. Как выяснилось, результаты по этим дисциплинам сильно связаны между собой, что позволяет

говорить о том, что за успешностью обучения стоит один общий фактор.

Школьные оценки связаны с общим показателем интеллекта обоих тестов, и значение этой связи в целом такое же, как было получено в других исследованиях [Дружинин 1997; Roth et al. 2015].

Тест Векслера лучше подходит для прогноза академической успешности, чем тест Кауфманов. Подтверждение тому – значительное количество взаимосвязей между показателями теста Векслера и баллами по школьным предметам. Скорее всего, это обусловлено тем, что тест Векслера в большей степени построен на вербальном материале, как и школьная программа обучения.

Оценки по школьным предметам связаны с вербальными способностями, флюидным интеллектом, рабочей памятью, скоростью обработки информации и долговременной памятью. Зрительно-пространственные способности, измеренные обоими тестами, связаны только с оценками по математике. А кратковременная память не обнаруживает никаких взаимосвязей с успешностью обучения в школе, по крайней мере, на данном возрастном этапе.

Основными предикторами школьной успеваемости можно считать вербальные способности и высокую скорость обработки информации. Флюидный интеллект предопределяет хорошие оценки по русскому языку, литературе и математике. Наши данные не подтверждают полученные ранее результаты [Дружинин 1997], где было показано, что вербальный интеллект связан с гуманитарными предметами, тогда как невербальный – с техническими. Структура новых редакций тестов интеллекта больше не предполагает разделения всего лишь на две шкалы вербального и невербального интеллекта. Новые, более дифференцированные интегральные показатели, позволяющие оценить специфические когнитивные характеристики, дают совершенно иную картину результатов, в которой вербальные способности связаны с успешностью обучения как по русскому языку и литературе, так и по математике. Еще одно важное замечание касается скорости обработки информации. В старых редакциях тестов интеллекта скоростные субтесты входили в невербальную шкалу, поэтому взаимосвязи с ними было сложно обнаружить. Однако выделение этого показателя в отдельную характеристику выявило его значимость для академической успешности.

Благодарности

Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках гранта «Исследование флюидно-го интеллекта в детском возрасте», грант 18-013-01179.

Acknowledgements

This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research, project “Fluid intelligence research in childhood”, no. 18-013-01179.

Литература

Голубева и др. 1991 – Голубева Э.А., Изюмова С.А., Кабардов М.К., Кадыров Б.Р., Матова М.А., Печенков В.В., Суворова В.В., Тихомирова И.В., Туровская З.Г., Юсим Е.Д. Опыт комплексного исследования учащихся в связи с некоторыми проблемами дифференциации обучения // Вопросы психологии. 1991. № 2. С. 132–140.

Дружинин 1997 – Дружинин В.Н. Структура психометрического интеллекта и прогноз индивидуальных достижений // Основные концепции творчества и одаренности / Под ред. Д.Б. Богоявленской. М.: Молодая гвардия, 1997. С. 168–175.

Дружинин 2007 – Дружинин В.Н. Психология общих способностей. 3-е изд. СПб.: Питер, 2007. 349 с.

Моросанова и др. 2013 – Моросанова В.И., Щебланова Е.И., Бондаренко И.Н., Стдиков И.А. Взаимосвязь психометрического интеллекта, осознанной саморегуляции учебной деятельности и академической успеваемости одаренных подростков // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2013. № 3. С. 18–32.

Ржанова и др. 2020 – Ржанова И.Е., Алексеева О.С., Бурдукова Ю.А. Успешность в обучении: взаимосвязь флюидного интеллекта и рабочей памяти // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 1. С. 63–74.

Чаликова, Зайцев 2001 – Чаликова О.С., Зайцев А.В. Взаимосвязь интеллектуального развития подростков со школьной успеваемостью // Психологический вестник Уральского государственного университета. 2001. Вып. 2. С. 84–91.

Щебланова 1999 – Щебланова Е.И. Особенности когнитивного и мотивационно-личностного развития одаренных старшеклассников // Вопросы психологии. 1999. № 6. С. 36–48.

Daneman, Merikle 1996 – Daneman M., Merikle P. Working memory and comprehension: A metaanalysis // Psychonomic Bulletin and Review. 1996. Vol. 3 (4). P. 422–433.

Deary et al. 2007 – Deary I., Strand S., Smith P., Fernandes C. Intelligence and educational achievement // Intelligence. 2007. Vol. 35. P. 13–21.

Garcia-Madruga et al. 2014 – Garcia-Madruga J., Vila J., Gomez-Veiga I., Duque G., Elosua M.R. Executive processes, reading comprehension and academic achievement in 3th grade primary students // Learning and Individual Differences. 2014. Vol. 35. P. 41–48.

Gathercole et al. 2006 – *Gathercole S., Alloway T., Willis C., Adams A.* Working memory in children with reading disabilities // *Journal of Experimental Child Psychology*. 2006. Vol. 93 (3). P. 265–281.

Kaufman, Kaufman 2004 – *Kaufman A., Kaufman N.* Kaufman Assessment Battery for Children. 2nd Ed. Circle Pines, MN: AGS Publishing, 2004.

Mackintosh 1998 – *Mackintosh N.* IQ and Human Intelligence. Oxford: Oxford University Press, 1998.

Primi et al. 2010 – *Primi R., Ferrao M., Almeida L.* Fluid intelligence as a predictor of learning: A longitudinal multilevel approach applied to math // *Learning and Individual Differences*. 2010. Vol. 20. P. 446–451.

Roth et al. 2015 – *Roth B., Becker N., Romeyke S., Schäfer S., Domnick F., Spinath F.M.* Spinath Intelligence and school grades: A meta-analysis // *Intelligence*. 2015. Vol. 53. P. 118–137.

Swanson 2011 – *Swanson H.* Working memory, attention, and mathematical problem solving: A longitudinal study of elementary school children // *Journal of Educational Psychology*. 2011. Vol. 103 (4). P. 821–837.

Wechsler 2014 – *Wechsler D.* Wechsler Intelligence Scale for Children. 5th Ed. San Antonio, TX: Pearson, 2014.

Yeniad et al. 2013 – *Yeniad N., Malda M., Mesman J., van Ijzendoorn M.H., Pieper S.* Shifting ability predicts math and reading performance in children: A meta-analytical study // *Learning and Individual Differences*. 2013. Vol. 23. P. 1–9.

References

Chalikova, O.S. and Zaitsev, A.V. (2001), “The relationship between adolescents’ intellectual development and their school performance”, *Psikhologicheskii vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 2, pp. 84–91.

Daneman, M. and Merikle, P. (1996), “Working memory and comprehension: A meta-analysis”, *Psychonomic Bulletin and Review*, vol. 3, no. 4, pp. 422–433.

Deary, I., Strand, S., Smith, P. and Fernandes, C. (2007), “Intelligence and educational achievement”, *Intelligence*, vol. 35, pp. 13–21.

Druzhinin, V.N. (1997), “The structure of psychometric intelligence and prediction of individual achievements”, in Bogoyavlenskaya, D.B. (ed.), *Osnovnye kontseptsii tvorchestva i odarennosti* [Basic concepts of creativity and giftedness], Molodaya gvardiya, Moscow, Russia, pp. 168–175.

Druzhinin, V.N. (2007), *Psikhologiya obshchikh sposobnostei* [Psychology of general abilities], 3rd ed., Piter, Saint Petersburg, Russia.

Garcia-Madruga, J., Vila, J., Gomez-Veiga, I., Duque, G. and Elosu, M.

- (2014), “Executive processes, reading comprehension and academic achievement in 3th grade primary students”, *Learning and Individual Differences*, vol. 35, pp. 41–48.
- Gathercole, S., Alloway, T., Willis, C. and Adams, A. (2006), “Working memory in children with reading disabilities”, *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 93, no. 3, pp. 265–281.
- Golubeva, E.A., Izyumova, S.A., Kabardov, M.K., Kadyrov, B.R., Matova, M.A., Pechenkov, V.V., Suvorova, V.V., Tikhomirova, I.V., Turovskaya, Z.G. and Yusim, E.D. (1991), “The experience of complex study of students in connection with some learning differentiation problems”, *Voprosy psikhologii*, no. 2, pp. 132–140.
- Kaufman, A. and Kaufman, N. (2004), *Kaufman Assessment Battery for Children*, 2nd ed., AGS Publishing, Circle Pines, MN, USA.
- Mackintosh, N. (1998), *IQ and Human Intelligence*, Oxford University Press, Oxford, UK.
- Morosanova, V.I., Shcheblanova, E.I., Bondarenko, I.N. and Sidikov, V.A. (2013), “The relationship between psychometric intelligence, conscious self-regulation of educational activity and academic performance in gifted adolescents”, *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, no. 3, pp. 18–32.
- Primi, R., Ferrao, M. and Almeida, L. (2010), “Fluid intelligence as a predictor of learning: A longitudinal multilevel approach applied to math”, *Learning and Individual Differences*, vol. 20, pp. 446–451
- Roth, B., Becker, N., Romeyke, S., Schäfer, S., Domnick, F. and Frank, M. (2015), “Spinath Intelligence and school grades: A meta-analysis”, *Intelligence*, vol. 53, pp. 118–137.
- Rzhanova, I.E., Alekseeva, O.S. and Burdukova, Yu.A. (2020), “Successful Learning: Relationship Between Fluid Intelligence and Working Memory”, *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie*, vol. 25, no. 1, pp. 63–74.
- Shcheblanova, E.I. (1999), “Features of the cognitive and motivational-personal development of gifted high school students”, *Voprosy psikhologii*, no. 6, pp. 36–48.
- Swanson, H. (2011), “Working memory, attention, and mathematical problem solving: A longitudinal study of elementary school children”, *Journal of Educational Psychology*, vol. 103, no. 4, pp. 821–837.
- Wechsler, D. (2014), *Wechsler Intelligence Scale for Children*, 5th ed., Pearson, San Antonio, TX, USA.
- Yeniad, N., Malda, M., Mesman, J., van Ijzendoorn, M.H. and Pieper, S. (2013), “Shifting ability predicts math and reading performance in children: A meta-analytical study”, *Learning and Individual Differences*, vol. 23, pp. 1–9.

Информация об авторах

Ольга С. Алексеева, Психологический институт Российской академии образования, Москва, Россия; 125009, Россия, Москва, Моховая ул., д. 9, стр. 4; olga_alexeeva@mail.ru

Ирина Е. Ржанова, Психологический институт Российской академии образования, Москва, Россия; 125009, Россия, Москва, Моховая ул., д. 9, стр. 4; irinarzhanova@mail.ru

Виктория С. Бритова, Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Россия; 127051, Россия, Москва, Сретенка ул., д. 29; vsbritova@gmail.com

Юлия А. Бурдукова, кандидат психологических наук, доцент, Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Россия; 127051, Россия, Москва, Сретенка ул., д. 29; julia_burd@inbox.ru

Information about authors

Olga S. Alekseeva, Psychological Institute of Russian Academy of Education, Moscow, Russia; bld. 9–4, Mokhovaya Street, Moscow, Russia, 125009; olga_alexeeva@mail.ru

Irina E. Rzhanova, Psychological Institute of Russian Academy of Education, Moscow, Russia; bld. 9–4, Mokhovaya Street, Moscow, Russia, 125009; irinarzhanova@mail.ru

Viktoriya S. Britova, Moscow State University of Psychology and Education Moscow, Russia; bld. 29, Sretenka Street, Moscow, Russia, 127051; vsbritova@gmail.com

Yulia A. Burdukova, Cand. of Sci. (Psychology), associate professor, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia; bld. 29, Sretenka Street, Moscow, Russia, 127051; julia_burd@inbox.ru