

Научная статья

УДК 159.9.07

DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2023-3/222-232>

## **Образовательные достижения по математике: роль метакогнитивных ресурсов и самораскрытия способностей у школьников 4-го и 5-го классов**

**Чернявская Валентина Станиславовна**

**Здор Кристина Сергеевна**

Владивостокский государственный университет

Владивосток. Россия

***Аннотация.** В статье дается обоснование образовательного контекста феномена метакогнитивных ресурсов личности, в частности метакогнитивных стратегий и метакогнитивного знания. Представлен обзор отечественных и зарубежных исследований в этой области. Показано, что широкий спектр исследований метакогнитивных ресурсов показывает их вклад в успешность разного рода деятельности, в особенности учебной. Рассмотрены особенности младшего подросткового возраста, когда ученики переходят из младшей школы в среднюю, где обучаются у разных педагогов-предметников. Математика выделена как особый предмет, который вызывает трудности, является наиболее абстрактным и развивающим мышление. Эмпирическое исследование проводилось на сплошной выборке большой частной школы г. Владивостока (4-й, 5-й классы). Были изучены образовательные достижения по математике, метакогнитивные ресурсы (стратегии по Д. Эверсону и метакогнитивные знания по методике Е.Ю. Савина, Т.А. Смирновой), а также самораскрытие способностей (по В.С. Чернявской). Для определения статистических различий показателей использовался критерий Манна – Уитни. Оказалось, что академические достижения учеников 4-го и 5-го классов достоверно различаются в пользу более младшей выборки. Таким же образом различаются и использование метакогнитивных стратегий, и метакогнитивные знания. Среди учеников 5-го класса лиц с самораскрытием способностей оказалось несколько больше, но различия не достигли достоверности (по критерию Фишера). Количество слов в самоописании учеников 4-го класса достоверно превысило соответствующее количество у пятиклассников (критерий Манна – Уитни). Полученные результаты требуют дальнейшего исследования причин, возрастного характера, специфики влияния педагогов на образовательные достижения или на развитие метакогнитивных способностей учащихся.*

***Ключевые слова:** метакогнитивные способности, метакогнитивные знания, образовательные достижения, самораскрытие способностей, математика, школьники.*

***Для цитирования:** Чернявская В.С., Здор К.С. Образовательные достижения по математике: роль метакогнитивных ресурсов и самораскрытия способностей у школьников 4-го и 5-го классов // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. 2023. Т. 15, № 3. С. 222–232. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2023-3/222-232>.*

Original article

## Educational achievements in mathematics: the role of metacognitive resources and self-disclosure of abilities in 4th and 5th grade students

Valentina S. Chernyavskaya

Kristina S. Zdor

Vladivostok State University

Vladivostok, Russia

**Abstract.** *The substantiation of the educational context of the phenomenon of metacognitive resources of personality, in particular metacognitive strategies and metacognitive knowledge, is given. An overview of domestic and foreign research in this area is presented. It is shown that a wide range of studies of metacognitive resources shows their contribution to the success of various kinds of activities, including, and especially, educational ones. The features of younger adolescents, moving from junior school to secondary school, where they study with different subject teachers, are considered. Mathematics is singled out as a special subject that causes difficulties. It is the most abstract subject and develops thinking. The empirical study was conducted on a solid sample of a large private school in Vladivostok (grades 4–5). Educational achievements in mathematics, metacognitive resources were studied (strategies according to D. Everson and metacognitive knowledge according to the methodology of E.Yu. Savin, T.A. Smirnova), and self-disclosure of abilities was considered (according to V.S. Chernyavskaya). The Mann – Whitney criterion was used to determine statistical differences in indicators. It turned out that the academic achievements of 4th and 5th grade students significantly differ in favor of a younger sample. The use of metacognitive strategies and metacognitive knowledge differ in the same way. Among the 5th grade students, there were slightly more people with self-disclosure of abilities, but the differences did not reach reliability (according to the Fisher criterion). The number of words in the self-description of 4th grade students significantly exceeded the corresponding number of fifth graders (Mann – Whitney criterion). The results obtained require further investigation of the causes, age-related nature, specifics of the influence of teachers on educational achievements, or on the development of metacognitive abilities of students.*

**Keywords:** *metacognitive abilities, metacognitive knowledge, educational achievements, self-disclosure of abilities, mathematics, schoolchildren.*

**For citation:** *Chernyavskaya V.S., Zdor K.S. Educational achievements in mathematics: the role of metacognitive resources and self-disclosure of abilities in 4th and 5th grade students // The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University. 2023. Vol. 15, № 3. P. 222–232. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2023-3/222-232>.*

### Введение

**Актуальность.** В настоящее время цели образования связывают с развитием способности обучающегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать собственную познавательную деятельность, контролировать и оценивать ее результаты с овладением стратегиями учебной деятельности; это особенно важно при изучении школьниками математики. Математика является одной из важнейших областей настоящего в науке, культуре человека, важной частью исторического наследия и инструментом формирования науки и культуры будущего. Слова М.В. Ломоносова о том, что «математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит», являются подтверждением значимости ресурса обучения математике в общем образовании и предупреждением о том, что снижение качества математического образования грозит настоящему и будущему человека. Логика, статистика, геометрия, теория вероятности и другие разделы

являются практически значимыми в жизни любого человека. Но отношение к изучению математики формируется в общем образовании – в средней школе. Успешность в изучении математики в последнее время неуклонно падает, хотя компетенции точно обозначены.

Трудности в изучении математики современными школьниками обусловлены целым рядом обстоятельств: школьники плохо читают, не понимая смысла, а значит, им могут быть не понятны условия заданий. Абстрактность мышления и логика снижаются из-за смешения визуальных объектов – игрушек, героев мультфильмов: они недифференцируемы, следовательно, способность к классификации предметов у детей снижается. Овладение волевыми функциями и регуляцией своих мыслительных процессов – метакогнитивных процессов – затрудняется. Рефлексивные ресурсы в современном образовании, как правило, затрагиваются крайне редко [1]. Особенно сложным является период перехода из начальной в среднюю школу. Смена форм обучения, изменение педагогов и адаптация к новым условиям – непростые процессы, изучение математики особенно является сложным в этот период [2]. Исследований, посвященных изучению метакогнитивных ресурсов у школьников четвертых и пятых классов в связи с их образовательными достижениями по математике, нами не найдено.

Рассмотрим *проблему* связи академической успеваемости и способности к управлению своим мышлением. В данном исследовании проверялась гипотеза о том, что метакогнитивные способности являются фактором образовательных достижений по математике школьников 4-го и 5-го классов.

### **Основная часть**

Представления о метакогнитивных ресурсах (метакогнитивных способностях, стратегиях, умениях, памяти) формируются несколько десятков лет, с учетом того, что речь идет о формулировании понятия, а не об исследовании самого феномена метакогниции, основанного на рефлексивной природе человека, которую философия исследовала все прошедшие века. Развитые метакогнитивные процессы не позволяют превратиться человеку «в сосуд для информации». В традиционно организованном образовательном процессе метакогнитивный потенциал учащихся во многом остается нереализованным [3]. В работах Дж. Флейвелла подчеркивается, что метакогнитивные знания – это приобретаемые знания о когнитивных процессах и знаниях, которые могут быть использованы для организации когнитивных процессов, процессов познания. Метакогнитивные знания, или метакогнитивная осведомленность, согласно Дж. Флейвеллу, подразделяются на три категории: знания о своих личностных особенностях, переменные знания и переменные стратегии [3]. А.В. Карпов считает, что в содержание метакогнитивных процессов включены следующие компоненты: метапамять, метамышление, метакогнитивный мониторинг и др. «Возвышаясь» над иерархией когнитивных процессов, метакогниции «выходят» за рамки традиционных когнитивных процессов, так как они могут быть направлены на реализацию базовых регулятивных функций как по отношению к организации деятельности в целом, так и к собственному познанию» [4].

С точки зрения других исследователей, метакогниции можно рассматривать как комплекс, который представляет собой личностные структуры, включающие мониторинг когнитивных процессов и контроль над ними, а также знания когнитивных процессов. Данные компоненты организованы в иерархическую систему. В этой системе метакогнитивный навык мониторинга служит предпосылкой для других метакогнитивных умений [5, 6].

М.А. Холодная выделяет метакогнитивный опыт как ментальные структуры, позволяющие осуществлять произвольную регуляцию процесса переработки информации и произвольную организацию собственной интеллектуальной активности. Метакогнитивный опыт, отмечает она, включает в себя произвольный интеллектуальный контроль, непроизвольный интеллектуальный контроль, метакогнитивную осведомленность, открытую познавательную позицию [7, 8].

В.В. Давыдов и его сотрудники разработали конкретную технологию порождения рефлексии средствами учебной деятельности у младших школьников [9]. По мнению автора, важнейшая задача начального образования – сформировать у ребенка «умение учить себя», что означает, с точки зрения В.В. Давыдова, способность человека преодолевать собственную ограниченность. Это приводит к дифференциации интересов [9]. Мы считаем, что это может быть связано с тем, что при переходе в 5-й класс школьник становится участником образовательного процесса нового типа: если на протяжении предыдущих четырех лет все образовательные дисциплины преимущественно вел один учитель, то в 5-м классе разные образовательные дисциплины ведут разные учителя. Познавательный интерес с учетом возрастных особенностей учеников снижается, учебная деятельность уступает ведущую роль общению со сверстниками не всегда формализованной социально-проектной деятельности, что влияет на развитие его рефлексивных и метакогнитивных возможностей, что, в свою очередь, оказывает влияние на образовательные достижения.

Метапознание и его самооценка у школьников влияют на обучение. Важным является и метапознание учителей для результатов образовательного процесса [10].

В работе В.А. Моляко к метакогнитивным стратегиям относятся стратегии неисполнительского типа; им отводится особая роль в обучении. Ребенок осуществляет действия и шаги, которые заранее проектирует, в результате он приходит к пониманию, оценке и выбору конкретных исполнительных стратегий решения учебной задачи [11].

Е.Ю. Савиным и Т.А. Смирновой предложена методика диагностика у младших подростков метакогнитивных знаний [12].

Авторы показали внешнюю критериальную валидность методики диагностики метакогнитивных знаний. Е.Ю. Савин и Т.А. Смирнова выявили корреляционную связь показателей методики с успеваемостью и факт достоверности различий ее показателей у девочек и мальчиков в пользу девочек, хотя различий в успеваемости и интеллекте у них обнаружено не было.

В рамках изучения академической успеваемости по математике в школе получены данные о том, что математическая самооценка значимо связана с резуль-

татами по математике [13]. Метакогнитивные знания и их рост влияют на динамику академической успешности в обучении [14].

Н.В. Лебедева и К.А. Вилкова показали, что у подростков не была найдена статистически значимая связь между интересом к математике и образовательными достижениями, но категория, которая, на наш взгляд, включена в состав метакогнитивных ресурсов – математическая самооценка – оказалась значимо связана с результатами по математике [15]. Анализ отечественных и зарубежных исследований показал достаточное количество фактов влияния метакогнитивных ресурсов на академическую успеваемость школьников.

*Методология, материалы исследования.* Методологическими основаниями работы являлись: теория учебной деятельности В.В. Давыдова, отражающая ключевую роль рефлексии в учебной деятельности школьника как основы его метапознания; положения метасистемного подхода А.В. Карпова; концепция ментального опыта М.А. Холодной, а также подход одного из авторов статьи о самораскрытии способностей как метакогнитивном феномене и части ментального опыта личности.

Исследование было выполнено на общей выборке 74 человека – школьники четвертых и пятых классов (сплошная выборка частных школ г. Владивостока). Ее составили 30 учащихся четвертых классов в возрасте от 10 до 11 лет из них (18 школьников женского пола и 12 – мужского пола), 44 учащихся пятых классов в возрасте от 10 до 12 лет (19 школьников женского пола и 25 – мужского пола). Исследование проходило в два этапа: первый этап – с 30 января по 6 февраля 2023 г., второй этап – с 7 по 10 февраля 2023 г., что свидетельствовало о завершении адаптационного периода.

Для определения математических достижений академической успешности мы использовали уже имеющиеся четвертные оценки учащихся по математике, что также квалифицируется как академическая успешность по математике.

Использовалась методика оценки метакогнитивных знаний младших подростков Е.Ю. Савина и Т.А. Смирновой, предназначенная для определения метакогнитивных знаний младших школьников – для детей младшего и среднего школьного возраста.

Д. Эверсон разработал методику оценки метакогнитивных качеств личности. Мы использовали ее вариант в адаптации А.В. Карпова. Основными компонентами метапознания выступают планирование, самопроверка, отслеживание мыслительных процессов, выбор и применение когнитивных стратегий.

Представление подростка о себе может быть разным, в частности один имеет ограниченное представление, которое включает «социальную витрину», другой может включать в представление о себе широкий круг категорий, в частности способности, которыми он обладает. Сущность этого явления лежит во внутреннем диалоге, в рамках которого подросток говорит себе «у меня есть способности», например «я пианист», «я творческий человек», «я спортсмен», что свидетельствует о включении и принятии субъектности своих способностей [16]. Самораскрытие способностей понимается как внутренний диалог, в рамках которого личность принимает себя субъектом своих способностей, критерием

чего является включенность категорий способностей в состав Я-концепции в рамках самоидентификации. Представление о себе, которое включает тест Куна – Макпартленда «Кто я», позволяет определить, во-первых, перечень категорий самоописания, которое выражается числом слов, которыми школьник описывает себя и свои характеристики, что характеризует его метакогнитивные характеристики; во-вторых, количество испытуемых, в состав Я-концепции которых включены категории способностей. Эксперты-психологи, анализируя тексты, согласовывают соответствие данных категории «самораскрытие способностей». В течение 10 мин учащиеся должны были дать как можно больше ответов на вопрос «кто я». При анализе методики мы подсчитывали количество слов и отмечали самораскрытие испытуемых.

Участники были осведомлены о целях и задачах исследования, также заранее было получено информированное согласие родителей.

Для определения академической успешности мы использовали уже имеющиеся четвертные оценки учащихся по математике (табл. 1, 2).

Таблица 1

#### Образовательные достижения по математике учеников 4-го класса

Уровень успеваемости	4-й класс, кол-во чел.
Высокий (5)	10
Средний (4–4,5)	15
Низкий (3–3,5)	5

Таблица 2

#### Образовательные достижения по математике учеников 5-го класса

Уровень успеваемости	5-й класс, кол-во чел.
Высокий (4,5)	4
Средний (4)	29
Низкий (3–3,5)	11

Результаты, представленные в табл. 1, 2, показывают, что оценки учащихся 4-го и 5-го классов существенно различаются. Сравнивая оценки 4-го и 5-го классов в рамках псевдолонгитюдного среза, оценки пятиклассников оказались намного ниже оценок учащихся четвертых классов. В беседе с учителями мы выяснили, что оценки такими бывают примерно каждый год (ничего особенного в этом нет). Учитывая, что исследование проводилось в феврале, считать, что низкие показатели академической успеваемости пятых классов связаны с адаптацией, было бы неверно. При анализе успеваемости мы выделяли группы

в соответствии с имеющимися показателями успеваемости у учащихся в соответствующем классе, т.е. у четвертых классов в группы с высокой академической успеваемостью попали дети, чьи средние показатели оценок оказались на уровне ровно 5 баллов, в группу со средней академической успеваемостью – учащиеся, чьи оценки составили 4–4,5 баллов, в группу с низкой академической успеваемостью – все остальные учащиеся, чьи оценки составили 3–3,5 баллов. В 5-м классе академическая успеваемость распределилась следующим образом: в группу с высокой успеваемостью попали испытуемые со средним баллом 4,5, в группу с низкой успеваемостью – учащиеся с баллами от 3 до 3,5, в группу среднего уровня успеваемости – учащиеся с баллом 4 (рис. 1).

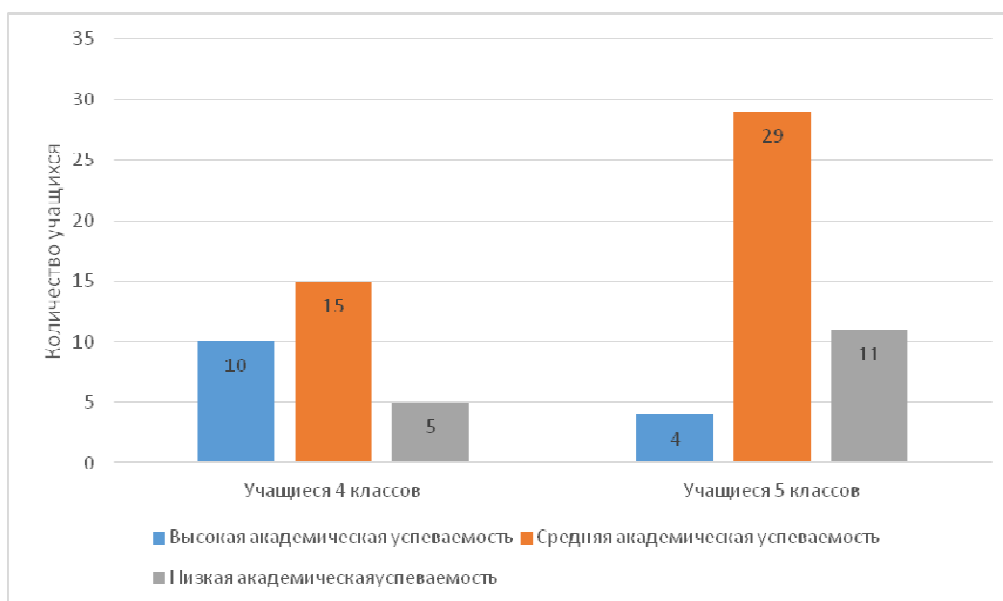


Рис. 1. Образовательные достижения по математике (академическая успеваемость) учащихся 4-го и 5-го классов

Для проверки гипотезы о различиях показателей академической успеваемости в 4-м и 5-м классах был применен критерий Манна – Уитни.

Результат исследования:

$$U_{\text{Эмп}} = 368, U_{\text{кр}} = 448 \text{ при } p \leq 0,01.$$

Различия находятся в зоне значимости. Гипотеза о достоверности различий достижений по математике подтвердилась.

Рассмотрим сравнительный анализ метакогнитивных качеств личности, которые были получены с помощью методики Д. Эверсона и статистического сравнения с помощью критерия Манна – Уитни (табл. 3).

Таблица 3

**Сравнение показателей метакогнитивных качеств школьников  
4-го и 5-го классов, которые были получены с помощью методики Д. Эверсона**

Показатель	Ученики 4-го класса	Ученики 5-го класса	U-критерий Манна – Уитни	Уровень статистической значимости (p)
Метакогнитивная включенность	14,2	12,6	447,5	$p \leq 0,01$
Использование стратегий	16,3	12,31	279,5	$p \leq 0,01$
Планирование действий	15,4	12,61	434	$p \leq 0,01$
Самопроверка	14,8	12,36	440	$p \leq 0,01$

Оказалось, что по каждому из метакогнитивных качеств ученики четвертых классов превышают соответствующие показатели учеников пятых классов с погрешностью не более 1 % ( $p \leq 0,01$ ).

Рассмотрим сравнительный анализ показателей метакогнитивных знаний по методике Е.Ю Савина, Т.А. Смирновой (табл. 4).

Таблица 4

**Различия показателей метакогнитивных знаний**

Показатель	Средние значения, 4-й класс	Средние значения, 5-й класс	U-критерий Манна – Уитни	Уровень статистической значимости (p)
Метакогнитивные знания	9,27	9,07	321	$p \leq 0,01$

Показатели метакогнитивных стратегий у младших учащихся опять оказались достоверно выше (см. табл. 4). Получается, что метакогнитивные способности у пятых классов либо заведомо были ниже, что, скорее, исключено, либо разные учителя повлияли на формирование указанных способностей по-разному, либо причина нам неясна. Анализ самораскрытия способностей в выборке показал, что количество слов в самоописании у четвертых классов достоверно выше (табл. 5).

Данные, представленные в табл. 5, свидетельствуют о том, что школьники четвертых классов владеют умениями самоописания в большей мере, чем пятиклассники, а значит, владеют рефлексией на более высоком уровне. Анализировались различия числа школьников, достигших самораскрытия способностей в четвертом и пятом классах, при этом использовался критерий Фишера. «Есть эффект» – количество школьников с достигнутым самораскрытием способностей. В группе четвертых классов это число составило 5 (16,7%), в группе пятых классов – 14 (31%). Сравнение с помощью углового преобразования Фишера



показало:  $\varphi^*_{эмп} = 1,504$ , что свидетельствует о достоверности различий (см. табл. 5). Среди подростков из пятых классов оказалось достоверно больше достигших самораскрытия способностей, что соответствует логике возрастного и личностного развития школьника.

Таблица 5

**Характеристики различий самораскрытия способностей школьников  
4-го и 5-го классов**

Характеристика	Ученики 4-го класса	Ученики 5-го класса	U-критерий Манна – Уитни	Уровень статистической значимости (p)
Количество слов в самоописаниях			331	$P \leq 0,01$
Количество лиц с самораскрытием способностей	5/30	14/44	Критерий Фишера – угловое преобразование $\varphi$	
			$\varphi^*_{эмп} = 1,504$ (достоверно)	

### Заключение

Анализ показал, что направленность метакогнитивных способностей заключается в получении информации о собственной познавательной деятельности. Это имеет особую значимость для изучения математики как наиболее абстрактной дисциплины, которая требует понимания собственных стратегий решения задач. Метакогнитивные ресурсы выполняют функцию сознательного внутреннего контроля за стратегиями и познавательными процессами. Проблема выяснения роли метакогнитивных ресурсов в достижении образовательных результатов по математике у младших подростков в рамках перехода из младшей в среднюю школу, поставленная в работе, решена. Гипотеза о том, что метакогнитивные способности являются фактором образовательных достижений по математике школьников пятого и четвертого классов подтверждена. При диагностике достижений по математике оказалось, что ученики четвертых классов имеют достоверно более высокие результаты. Метакогнитивная включенность, использование стратегий, планирование действий, самопроверка, а также метакогнитивные знания оказались достоверно выше. Тексты их самоописаний также содержали достоверно большее количество слов, что говорит о большем уровне познания себя, самопонимания и рефлексии, смелости и уважении к себе. Высоким метакогнитивным ресурсам соответствуют более высокие достижения по математике. Единственным достоверным (из исследованных) преимуществом оказалось большее число подростков, достигших самораскрытия способностей, что соответствует возрастным закономерностям развития. Доказанность гипотезы не лишает наши результаты противоречивой коннотации: возраст не дает развития метакогнитивных ресурсов автоматически, и, более того, эти ресурсы достоверно растут при неких условиях, которые необходимо выяснить в наших дальнейших исследованиях.

**Список источников**

1. Филимонов В.А. «Ненавижу математику!» или когнитивная инфраструктура против когнитивного иммунитета // *Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе*. 2015. № 3. С. 214–220. EDN UYUGTF
2. Кислякова М.А. Неуспеваемость учащихся по математике как психолого-педагогический феномен // *Наука и школа*. 2021. № 3. С. 200–211. DOI 10.31862/1819-463X-2021-3-200-211. EDN KRQKHL
3. Flavell J.H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-development inquiry // *Amer. Psychologist*. 1979. Vol. 34. P. 906–911.
4. Карпов А.А. Метакогнитивный контроль функция сознания // *Мир психологии*. 2018. № 2 (94). С. 135–150.
5. Карпов А.А. Основные тенденции развития современного метакогнитивизма: методические указания. Ярославль: ЯрГУ, 2015. 72 с.
6. Brown A.L. Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious 7. Mechanisms / F.E. Weinert, R.H. Kluwe (eds.) // *Metacognition, Motivation and Understanding*. Hillsdale, NJ, 1987. P. 65–116.
7. Холодная М.А. Психология понятийного мышления: от концептуальных структур к понятийным способностям. Москва: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 288 с.
8. Холодная М.А. Когнитивная психология. Когнитивные стили: учебное пособие для вузов. 3-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2023.
9. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. Москва: Академия, 2004. 288 с.
10. Measures of Children's Knowledge and Regulation of Cognition / R.A. Sperling, B.C. Howard, L.A. Miller, C. Murphy // *Contemporary Educational Psychology*. 2002. Vol. 27, № 1. P. 51–79.
11. Моляко В.А. Творческая одаренность и воспитание творческой личности. Киев: Знание, 1991. 96 с.
12. Савин Е.Ю., Смирнова Т.А. Методика оценки метакогнитивных знаний младших подростков: конструирование и апробация // *Личность, интеллект, метакогниции: исследовательские подходы и образовательные практики: материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 20–21 мая 2016 г., Калуга, Россия*. Калуга: ИП Стрельцов И.А. Издательство «Эйдос», 2016. С. 66–74.
13. Calsyn R.J., Kenny D.A. Self-concept of ability and perceived evaluation of others: Cause or effect of academic achievement? // *Journal of Educational Psychology*. 1977. Vol. 69, № 2. P. 136–145.
14. Antonietti A., Ignazi S., Perego P. Metacognitive knowledge about problem-solving methods // *British Journal of Educational Psychology*. 2000. Vol. 70, № 1. P. 1–16.
15. Лебедева Н.В., Вилкова К.А. Измерение образовательных достижений пятиклассников по математике: связь с самооценкой и интересом // *Психологическая наука и образование*. 2019. Т. 24, № 6. С. 74–84. DOI: 10.17759/pse.2019240607
16. Чернявская В.С. Самораскрытие способностей: понятие, основные функции и условия развития // *Самораскрытие способностей как внутренний диалог: когнитивные, метакогнитивные и экзистенциальные ресурсы человека*. Владивосток: Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, 2021. С. 8–18.

**References**

1. Filimonov V.A. "I hate mathematics!" Or cognitive infrastructure against cognitive immunity. *Actual problems of teaching mathematics at a technical university*. 2015; (3): 214–220. EDN UYUGTF

2. Kislyakova M.A. Underperformance of students in mathematics as a psychological and pedagogical phenomenon. *Science and school*. 2021; (3): 200–211. DOI 10.31862/1819-463X-2021-3-200-211. EDN KRQKHL
3. Flavell J.H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-development inquiry. *Amer. Psychologist*. 1979; (34): 906–911.
4. Karpov A.A. Metacognitive control function of consciousness. *World of psychology*. 2018; 2 (94): 135–150.
5. Karpov A.A. The main trends in the development of modern metacognitivism: methodological instructions. Yaroslavl: YarSU; 2015. 72 p.
6. Brown A.L. Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious 7. Mechanisms / F.E. Weinert, R.H. Kluwe (eds.). *Metacognition, Motivation and Understanding*. Hillsdale, NJ; 1987. P. 65–116.
7. Kholodnaya M.A. Psychology of conceptual thinking: from conceptual structures to conceptual abilities. Moscow: Publishing House "Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences"; 2012. 288 p.
8. Cold M.A. Cognitive psychology. Cognitive styles: a textbook for universities. 3rd ed. Moscow: Yurite Publishing House; 2023.
9. Davydov V.V. Problems of educational development. Moscow: Academy; 2004. 288 p.
10. Measures of Children's Knowledge and Regulation of Cognition / R.A. Sperling, B.C. Howard, L.A. Miller, C. Murphy. *Contemporary Educational Psychology*. 2002; 27 (1): 51–79.
11. Molyako V.A. Creative talent and creative education personalities. Kyiv: Knowledge; 1991. 96 p.
12. Savin E.Yu., Smirnova T.A. *Methodology for assessing the metacognitive knowledge of younger adolescents: design and testing. Personality, intelligence, metacognitions: research approaches and educational practices: materials of the I All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation May 20–21, 2016, Kaluga, Russia*. Kaluga: IP Streltsov I.A. Publishing house "Eidos"; 2016. P. 66–74.
13. Calsyn R.J., Kenny D.A. Self-concept of ability and perceived evaluation of others: Cause or effect of academic achievement? *Journal of Educational Psychology*. 1977; 69 (2): 136–145.
14. Antonietti A., Ignazi S., Perego P. Metacognitive knowledge about problem-solving methods. *British Journal of Educational Psychology*. 2000; 70 (1): 1–16.
15. Lebedeva N.V., Vilkova K.A. Measurement of educational achievements of fifth graders in mathematics: connection with self-esteem and interest. *Psychological science and education*. 2019; 24 (6): 74–84. DOI: 10.17759/pse.2019240607
16. Chernyavskaya V.S. Self-disclosure of abilities: concept, basic functions and conditions of development. *Self-disclosure of abilities as an internal dialogue: cognitive, metacognitive and existential resources of a person*. Vladivostok: Vladivostok State University of Economics and Service; 2021. P. 8–18.

#### Информация об авторах:

**Чернявская Валентина Станиславовна**, д-р пед. наук, профессор кафедры философии и юридической психологии ВВГУ, г. Владивосток. E-mail: valstan13@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6674-6305>

**Здор Кристина Сергеевна**, бакалавр ВВГУ, г. Владивосток. E-mail: kriss\_19\_04@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2023-3/222-232>

Дата поступления:  
11.09.2023

Одобрена после рецензирования:  
14.09.2023

Принята к публикации:  
18.09.2023