



Коррекционно-развивающая работа по математике с учащимися 5-6-х классов, испытывающими трудности при освоении предметного материала и проживающими в обособленных малонаселенных пунктах

М. В. ВЕРЕЩАГИНА, И. Н. СЕМЕНОВА, А. В. ЯКУБОВ

АННОТАЦИЯ

Введение. Стабильность более низких результатов по математике школьников, проживающих в малонаселенных с сохраняющимися этническими и особыми культурными традициями пунктах, по сравнению со школьниками крупных поселений, определяет проблему выделения причин для блокирования или, по крайней мере, уменьшения влияния факторов, приводящих к указанной ситуации. *Цель исследования:* разработать и описать модель работы с участниками образовательного процесса, реализация которой будет способствовать повышению уровня математических знаний и умений у учащихся 5-6-х классов малонаселенных пунктов, испытывающих трудности при усвоении предметного материала, за счет организации психолого-педагогических мероприятий.

Материалы и методы. В исследовании использовались: методы теоретического анализа проблемы низкой успеваемости обучающихся; методы эмпирической диагностики для оценки результатов работы по математике, выполненной 465-ю учащимися сельских школ Чеченской Республики (Российская Федерация); опросы и тестирование, направленные на исследование математической тревожности обучающихся и ее факторов (авторская анкета для изучения математической тревожности, тест на школьную тревожность Б. Филиппа, опросник изучения уровня познавательной активности учащихся Б.К. Пашнева, методика диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению в средних и старших классах школы А.Д. Андреевой в модификации А.М. Прихожан,); методы математической статистики.

Результаты. Для исследуемого контингента школьников установлена связь между низкой успеваемостью по математике и наличием у них математической тревожности. Среди значимых факторов математической тревожности у учеников 5-х классов сельских школ ЧР дополнительно к фиксируемым в литературе выявлены: социальные установки родителей на обучение школьников математике ($r = 0,408$), тревожность учителей ($r = 0,490$) и лингвистический фактор ($r = 0,510$). Для уменьшения их влияния предложена логико-структурная модель коррекционно-развивающей работы, которая включает авторское средство – интегрированный целевой кейс.

Заключение. Наличие у обучающихся 5-х классов малонаселенных пунктов математической тревожности влияет на снижение успеваемости по математике. Для повышения успеваемости учеников при нивелировании этой тревожности требуется коррекционно-развивающая работа с использованием интегрированного целевого кейса, комплексность которого задается специфическим охватом адресатов – ученики, родители учеников, учителя.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

успеваемость по математике, школьники малонаселенных культурно обособленных пунктов проживания, факторы математической тревожности, логико-структурная модель, коррекционно-развивающая работа

Для цитирования: Верещагина М. В., Семенова И. Н., Якубов А. В. Коррекционно-развивающая работа по математике с учащимися 5-6-х классов, испытывающими трудности при освоении предметного материала и проживающими в обособленных малонаселенных пунктах // Перспективы науки и образования. 2026. № 1. С. 501–521. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.1.31>

Поступила: 24.07.2025 | Одобрена: 15.09.2025 | Опубликована: 28.02.2026



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



Correctional and developmental work in mathematics with 5th and 6th grade students who have difficulties in mastering the subject material and live in isolated, sparsely populated areas

M. V. VERESHCHAGINA, I. N. SEMENOVA, A. V. YAKUBOV

ABSTRACT

Introduction. The stability of lower mathematics results among students living in sparsely populated areas with preserved ethnic and special cultural traditions, compared to students in large settlements, highlights the need to identify the causes of this situation and find ways to mitigate or eliminate them. *The purpose of this study* is to develop and describe a model for working with participants in the educational process, which will help improve the mathematical knowledge and skills of 5th and 6th grade students in sparsely populated areas who face difficulties in learning the subject material. This will be achieved through the implementation of psychological and pedagogical measures.

Materials and methods. The study used: methods of theoretical analysis of the problem of low academic achievement of students; methods of empirical diagnostics to evaluate the results of mathematics work performed by 465th students of rural schools in the Chechen Republic (Russian Federation); surveys and tests aimed at studying mathematical anxiety of students and its factors (author's questionnaire for the study of mathematical anxiety, a test for school anxiety by B. Philips, a questionnaire for studying the level of cognitive activity of B.K. Pashnev's students, a methodology for diagnosing learning motivation and emotional attitude to learning in middle and high school by A.D. Andreeva, modified by A.M. Parishioners,); methods of mathematical statistics.

Results. For the studied group of schoolchildren, a link was established between low academic performance in mathematics and the presence of mathematical anxiety in them. Among the significant factors of mathematical anxiety among 5th grade students in rural schools of the Chechen Republic, in addition to those recorded in the literature, the following were identified: parents' social attitudes towards teaching mathematics to schoolchildren ($r = 0.408$), teachers' anxiety ($r = 0.490$) and linguistic factor ($r = 0.510$). To reduce their influence, a logical and structural model of correctional and developmental work is proposed, which includes an author's tool – an integrated target case.

Conclusion. The presence of mathematical anxiety among 5th grade students in sparsely populated areas affects their academic performance in mathematics. To improve students' academic performance while mitigating this anxiety, it is necessary to conduct corrective and developmental work using an integrated target case, which is comprehensive due to its specific target audience: students, parents of students, and teachers.

KEYWORDS

academic performance in mathematics, students from sparsely populated culturally isolated areas, factors of mathematical anxiety, logical-structural model, and correctional and developmental work

For Citation: Vereshchagina, M. V., Semenova, I. N., & Yakubov, A. V. (2026). Correctional and developmental work in mathematics with 5th and 6th grade students who have difficulties in mastering the subject material and live in isolated, sparsely populated areas. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (1), 501–521. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.1.31>

Received: 24 July 2025 | Approved: 15 September 2025 | Published: 28 February 2026



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

ВВЕДЕНИЕ

Инициативы, реализуемые ООН в области образования (согласно цели 4 [1], детализируя положения ст. 28 Конвенции о правах ребенка, принятой резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20.11.1989), направлены, в первую очередь, на улучшение его качества при обеспечении равного доступа к образованию независимо от ментальности, вероисповедания, особенностей культуры, быта и социального статуса каждого члена общества. Поддержка разрабатываемых в указанном контексте инноваций, осуществляемая ЮНЕСКО, как специализированным агентом ООН, состоит, в частности, в продвижении идей, связанных с использованием специфического содержания, новых методов, форм и средств для эффективности обучения. Учитывая определенный прогресс некоторых стран (Сингапур, Китай, Канада и др.) в достижении целевых показателей в области образования, разрабатывается проект «Будущее образования и навыков: Образование 2030» (Future of Education and Skills: Education 2030)», основой которого является исследование и прогноз возможного будущего образования в мире [2]. Проект Организации экономического сотрудничества и развития, адресуемый всем странам, направлен на развитие школьного образования и частично построен на методологии исследований, проводимых PISA при использовании наработок TIMSS [2]. Этот проект призван решать сохраняющиеся проблемы и обеспечить такие условия, чтобы «качественное образование было доступно всем, не оставляя никого позади» [1]. При этом серьезное внимание планируется обратить на освоение математики и грамотности, так как, согласно [1], более 600 миллионов молодых граждан в современном мире испытывают недостатки в этих областях знаний уже на предметном уровне.

В рамках сказанного сформулируем особое суждение о том, что в Российской Федерации, самой большой стране в мире по площади, население которой разнообразно по ментальному восприятию и отражению, бытовому укладу, культурным особенностям, религиозным традициям, поведенческим правилам, в процессе поддержки проекта стоит дополнительная задача – построение суверенного современного и качественного образования [3]. Решение указанной задачи, согласно Стратегии развития образования России до 2036 г. и на перспективе до 2040 г., является новым вызовом педагогическому сообществу. Поэтому в каждом регионе протяженной и многонациональной страны контуры этого образования, основываясь на общероссийских нормативных документах (прежде всего – Законе об образовании в Российской Федерации), отражают особенности через региональное законодательство, призванное обогатить, дополнить и уточнить федеральное законодательство, устанавливая дополнительные, по отношению к федеральным, гарантии реализации конституционного права граждан на образование. И здесь следует указать, что, несмотря на стабильно фиксируемые этно-специфические характеристики каждого региона РФ, корректность и точность учета национальных, социально-экономических, культурных и других особенностей регионов и их жителей особенно в местах с небольшим населением (селах, аулах, кишлаках, деревнях) в современном мире требует постоянного мониторинга.

В контексте сформулированного суждения нами поставлена задача исследования причин сниженных предметных результатов у обучающихся 5-х классов малонаселенных пунктов и определения мер поддержки для повышения у современных школьников уровня сформированности результатов по одному из самых проблемных предметов – «Математика».

Теоретический поиск причин проблемы, связанной с невысоким уровнем освоения школьниками 5-х классов, проживающих в малонаселенных пунктах, основных дидактических единиц школьного курса математики, потребовал анализа как отечественных, так и зарубежных исследований и позволил выделить в качестве одной из причин ослабления успеваемости обучающихся – математическую тревожность. Выделяя математическую тревожность, исследователи рассматривают ее сущность как с позиции медицинских (например, [4]), так и с позиции психолого-педагогических аспектов. Укажем авторов и тематику основных материалов, положенных нами в основу проведенных изысканий. Проблему развития математического мышления в современных образовательных условиях рассматривают W.-R. Wu и K.-L. Yang [5]; D. Weintrop с соавт. изучали особенности обучения математике в зависимости от индивидуальных особенностей школьников и профиля обучения [6]. М.В. Айзенк с соавт. описали феномен тревоги и его влияние на когнитивную деятельность человека [7]. В. Pletzer с соавт. исследовали влияние тревожности на процесс решения числовых задач [8]. А.А. Адаскина представила результаты детального анализа математической тревожности в зарубежной науке и привела собственное понимание изучаемого феномена [9] как состояния, которое затрудня-

ет выполнение математических заданий. В. Pletzer с соавт. [8], А.В. Будакова с соавт. [10] в своих работах описывают связь математической тревожности, понимаемой как эмоциональное состояние, которое оказывает существенное влияние на успешность освоения математического материала обучающимися с предметной успешностью в рамках психолого-педагогического подхода [11]. И.В. Брусникина разрабатывает диагностический материал математической тревожности у учащихся средних классов [12]. В.И. Моросанова с соавт., изучая академический стресс и его влияние на личностные и регуляторные ресурсы академической успешности обучающихся, формулируют вывод о существенных различиях различных видов академического стресса (острого и хронического) на академическую продуктивность [13]. А.А. Печеркина с соавт. исследовали влияние личностных черт и условий образовательной среды на академическую успешность и эмоциональное благополучие школьников [14]. Р. Рёкруп изучил влияние эмоций, испытываемых школьниками во время обучения, на их успеваемость [15]. И.Н. Бондаренко с соавт. представили анализ связи между индивидуально-психологическими особенностями и академической успеваемостью учащихся пятых классов [16]. В.И. Моросанова, Е.В. Филиппова, Т.Г. Фомина подчеркивают влияние осознанной саморегуляции обучающихся на академическую мотивацию, рассматривая саморегуляцию и мотивацию в качестве психологических ресурсов достижения образовательных результатов [17].

В дополнение к сказанному укажем, что проблема формирования математического и вычислительного мышления, раскрываемая в работах W.-R. Wu и K.-L. Yang B., а также Pletzer с соавт., при перенесении в контекст математической тревожности затрагивает не только затруднения в освоении обучающимися математики, но и проблемы, испытываемые учителями при обучении школьников математике [18], включающие, в частности, коммуникативные барьеры в процессе педагогического общения [19].

Анализ, систематизация и обобщение результатов перечисленных исследований позволил предположить, что одним из факторов неуспеваемости по математике пятиклассников является наличие математической тревожности, а также и то, что в малонаселенных пунктах (например, у учащихся сельских школ) этот феномен может быть проявлен в большей мере. Кроме того, специфичность образовательной среды небольших территориальных ореолов с сохраняющимся особым укладом должна охватить коррекционно-развивающей работой всех участников образовательного процесса.

Исходя из вышесказанного сформулирована цель исследования – разработать и описать логико-структурную модель работы с основными участниками образовательного процесса (школьниками, родителями, учителями), реализация которой будет способствовать снижению математической тревожности для повышения уровня усвоения предметного материала при обучении математике учащихся 5-6-х классов в школах, расположенных в малонаселенных пунктах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полученные материалы построены на анализе ситуации в сельских школах Чеченской Республики (Курчалойский, Ножай-Юртовский, Гудермесский, Веденский районы), с общим охватом контингента – 525 человек, включающим школьников, родителей школьников (45 человек) и учителей математики (15 человек).

Отметим, что исследование соответствия уровня математических знаний требованиям программы, включающее статистическую обработку, проводилось на материалах ВПР (всероссийские проверочные работы) в виде контрольной работы.

Для исследования математической тревожности обучающихся и ее особенностей применены:

авторская анкета на изучение математической тревожности,

методика диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению в средних и старших классах школы А.Д. Андреевой в модификации А.М. Прихожан,

опросник изучения уровня познавательной активности учащихся Б.К. Пашнева,

тест на школьную тревожность Б. Филиппса.

Авторская анкета, разработанная с учетом некоторых позиций и результатов, сформулированных в [12; 15], направлена на определение интегрального показателя математической тревожности, включающего: самооценку способностей к математике, отношение к математике как предмету, отношение к математической информации, отношение к контролю знаний по математике, отношение к выполнению домашних заданий, оценку взаимодействия с учителем математики, социальные стереотипы и установки на обучение математике.

Иллюстрируя сказанное, в таблице 1 приведем фрагмент из комплекса материалов по мониторингу математической тревожности, при анализе которых для получения валидного суждения о наличии и значимости факторов математической тревожности школьников, с нашей точки зрения, необходимо было провести дополнительные беседы с неуспевающими обучающимися, их родителями и учителями.

Таблица 1 Фрагмент авторской методики на выявление математической тревожности

№ п/п	Утверждение
1	Учебная нагрузка по математике для меня допустима
2	Я не испытываю проблем и трудностей при выполнении домашних заданий по математике
3	Я испытываю отрицательные эмоции в связи с математикой
4	Занятия математикой приносит мне удовольствие и радость
7	Если у меня возникают трудности по математике, я всегда могу получить поддержку и помощь со стороны учителя
10	Я считаю, что математика очень важный школьный предмет
15	При взаимодействии с математической информацией у меня часто возникает чувство тревоги или напряжение
16	Вызывает у меня напряжение само присутствие на уроке математики
18	На контрольной или самостоятельной по математике у меня возникает тревога и напряжение
20	Ответ у доски на уроке математике приводит меня в состояние отчаяния и растерянности
21	Я не понимаю объяснения учителя на уроке математики
27	Чувство напряжения и опасения мешают мне в решении заданий по математике
28	Объяснение учителем нового материала по математике вызывает у меня напряжение и раздражение
31	Мои знания по математике позволяют мне справиться в ситуации контрольной или самостоятельной работы
32	Я испытываю затруднения при понимании текста заданий по математике
33	Мои родители считают, что математика не для всех
35	В выполнении домашних заданий по математике мне помогают родители (близкие)
38	Я теряюсь, выполняя контрольные задания по математике

Пояснение. Перед заполнением таблицы ученикам разъяснялось следующее задание: «На каждый вопрос выберите один из вариантов ответа, который наиболее соответствует Вашему мнению» и предлагалось отметить любым удобным знаком в строке вариант ответа, сформулированный в соответствующем столбике (название столбцов: «Да, совершенно верно», «Скорее да, чем нет», «Скорее нет, чем да», «Нет, это совсем не так»).

Беседы и анкетирование с обучающимися, учителями и родителями были направлены на выявление причин математической тревожности у исследуемого контингента учащихся, которые возникают и под влиянием одноклассников, и под влиянием родителей, а также под влиянием учителей.

Приведем примеры обсуждаемых вопросов с обучающимися.

1. Как влияют родители и учителя на твое отношение к обучению математике?
2. Знаешь ли ты, как понизить тревогу в ситуации контроля знаний по математике (перед контрольной работой и в процессе ее выполнения)?

3. Используете ли вы на уроках математики калькулятор, интерактивную доску?
4. Часто ли вас спрашивают на уроке математики?

Примеры обсуждаемых вопросов с родителями учеников:

1. Нужна ли математика Вашему ребенку?
2. Есть ли у Вас время, чтобы помочь Вашему ученику при выполнении домашнего задания по математике?
3. Достаточен ли уровень Вашего образования, чтобы помочь Вашему ребенку в выполнении домашнего задания по математике?
4. На каком языке Вы говорите о семейных заботах? Используете ли Вы русский язык при бытовом общении?
5. Старший или младший сын в семье ученик? Как Вы и Ваши родственники видят его занятость во взрослой жизни? (Если обучающийся сын).
6. Чем, по Вашему желанию и предположению, должна во взрослой жизни заниматься Ваша дочь? (Если обучающаяся дочь).

Примеры обсуждаемых вопросов с учителями учеников:

1. Какими материалами Вы пользуетесь при подготовке к уроку?
2. Всегда ли Вы можете решить все учебные и познавательные задачи, предложенные в доступных Вам учебных ресурсах?
3. Имеете ли Вы возможность обсуждать пути достижения современных образовательных результатов с коллегами?
4. Удастся ли Вам читать современные материалы по методике обучения и воспитания в математике?
5. Знакомы ли Вы с проблемой математической тревожности? Если да, то используете ли Вы в своей практике приемы пропедевтической работы с учениками по уменьшению у них математической тревожности?
6. Испытываете ли Вы математическую тревожность в процессе профессиональной деятельности? Если да, то поясните, с чем связана Ваша тревожность и сформулируйте Ваше предположение о том, влияет или нет математическая тревожность учителя на процесс обучения математике учащихся.

При проведении исследования были использованы следующие методы математической статистики: частотный анализ, контент-анализ, сравнительный анализ с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок, корреляционный анализ r-Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты выполнения обучающимися сельских школ Чеченской Республики Всероссийской проверочной работы представлены в таблице 2.

Таблица 2 Результаты школьников 5-х классов по выполнению заданий Всероссийской проверочной работы

Район Чеченской Республики	Количество учеников, получивших соответствующую отметку			
	отметка «2»	отметка «3»	отметка «4»	отметка «5»
Курчалойский (99 учащихся)	43	31	21	4
Ножай-Юртовский (61 учащийся)	2	40	19	0

Гудермесский (199 учащихся)	59	56	55	29
Веденский (106 учащихся)	75	19	11	1
Всего 465 учащихся	179	146	106	34

Анализ и сопоставление полученных результатов выполнения школьниками Всероссийской проверочной работы (см. табл. 2) и диагностики математической тревожности показали существенные различия по исследуемым показателям, в том числе – по математической тревожности у школьников с удовлетворительной и неудовлетворительной успеваемостью по математике, что подтвердило теоретически выведенное предположение о существовании связи между академической успеваемостью и математической тревожностью. В таблице 3 представлены результаты сравнительного анализа исследуемых показателей по успевающим и неуспевающим по математике пятиклассникам.

Таблица 3 Результаты применения t-критерия Стьюдента для успевающих и неуспевающих по математике школьников пятого класса

Переменная	Группа школьников	Среднее	Среднеквадр. отклон.	t	p
По методике А.Д. Андреевой в модификации А.М. Прихожан					
Мотивация учения	с положительной отметкой	19,98	10,256	0,239	0,812
	с неудовлетворительной отметкой	19,43	12,972		
Познавательная активность	с положительной отметкой	26,93	4,879	0,849	0,398
	с неудовлетворительной отметкой	27,65	3,638		
Мотивация достижения	с положительной отметкой	29,21	3,585	0,312	0,755
	с неудовлетворительной отметкой	28,99	3,932		
Тревожность	с положительной отметкой	19,48	3,570	-2,461	0,015
	с неудовлетворительной отметкой	21,44	4,497		
Гнев	с положительной отметкой	16,69	4,831	-0,024	0,981
	с неудовлетворительной отметкой	16,72	5,959		
По методике Б.К. Пашнева					
Познавательная активность	с положительной отметкой	19,75	5,618	1,194	0,234
	с неудовлетворительной отметкой	18,78	5,249		
Неискренность	с положительной отметкой	5,61	2,499	-0,701	0,484
	с неудовлетворительной отметкой	5,85	1,542		
По методике Б. Филиппа					
Общая школьная тревожность	с положительной отметкой	8,74	3,943	-2,072	0,041
	с неудовлетворительной отметкой	10,60	4,306		
Переживания социального стресса	с положительной отметкой	3,53	2,1532,126	-1,414	0,134
	с неудовлетворительной отметкой	4,23			
Фрустрация потребности достижения успеха	с положительной отметкой	5,18	1,829	-0,651	0,517
	с неудовлетворительной отметкой	5,44	1,761		
Страх самовыражения	с положительной отметкой	2,18	1,312	-1,655	0,102
	с неудовлетворительной отметкой	2,73	1,660		
Страх ситуации проверки знаний	с положительной отметкой	3,13	1,528	-1,708	0,091
	с неудовлетворительной отметкой	3,69	1,475		
Страх не соответствовать ожиданиям других	с положительной отметкой	2,11	1,371	0,221	0,826
	с неудовлетворительной отметкой	2,04	1,288		
Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу	с положительной отметкой	1,21	1,455	-1,548	0,125
	с неудовлетворительной отметкой	1,71	1,501		
Проблемы и страхи в отношениях с учителем	с положительной отметкой	3,24	1,324	-2,146	0,035
	с неудовлетворительной отметкой	3,81	1,161		

По авторской методике на выявление математической тревожности					
Самооценка знаний по математике	с положительной отметкой с неудовлетворительной отметкой	11,72 11,31	2,188 2,421	0,846	0,399
Тревожность, связанная с выполнением домашних заданий	с положительной отметкой с неудовлетворительной отметкой	9,03 9,46	2,040 2,700	-0,807	0,422
Негативные эмоции, связанные с математикой	с положительной отметкой с неудовлетворительной отметкой	11,94 12,42	3,162 3,571	-0,664	0,508
Тревожность, связанная с учителем математики	с положительной отметкой с неудовлетворительной отметкой	8,03 8,49	3,297 3,311	-0,690	0,491
Социальные стереотипы	с положительной отметкой с неудовлетворительной отметкой	10,00 10,75	3,445 3,510	-1,066	0,288
Страх математической информации	с положительной отметкой с неудовлетворительной отметкой	11,91 12,29	3,979 4,721	-0,403	0,688
Тревожность, связанная с контролем знаний по математике	с положительной отметкой с неудовлетворительной отметкой	9,75 10,55	3,398 3,678	-1,058	0,292
Общая математическая тревожность	с положительной отметкой с неудовлетворительной отметкой	72,38 74,96	14,655 17,355	-0,739	0,462

Из таблицы 3 видно, что, наиболее существенные различия выявлены по познавательной активности, которая выше у успевающих учеников, и по школьной и математической тревожности, которые выше у слабоуспевающих по математике школьников. Особенно это выражено в показателях, связанных с переживанием социального стресса, страха самовыражения, страха ситуации проверки знаний и тревоги, испытываемой в отношениях с учителем, выполнением домашних заданий и контрольных работ по математике, что приводит к формированию негативных эмоций и стереотипов, связанных с обучением математике.

Полученные данные подтверждаются результатами корреляционного анализа, некоторые значения которого приведены в таблице 4.

Таблица 4 Значения связи математической тревожности учеников 5-х классов с исследуемыми переменными

Переменные	Коэффициент корреляции Спирмена, r	Уровень значимости
Мотивация учения	- 0,345	0,01
Познавательная активность	- 0,303	0,01
Мотивация достижения	- 0,248	0,05
Общая школьная тревожность	0,396	0,01
Страх проверки знаний	0,508	0,001
Страх выполнения домашних заданий	0,579	0,001
Страхи во взаимоотношениях с учителем	0,773	0,001
Страх работы с математической информацией	0,859	0,001
Социальные установки родителей	0,408	0,01
Тревожность учителей	0,490	0,001
Лингвистический фактор	0,510	0,001

Среди наиболее значимых факторов математической тревожности у учеников 5-х классов сельских школ ЧР выявлены: мотивация учения ($r = - 0,345$ при $p < 0,01$), познавательная активность ($r = - 0,303$ при $p < 0,01$), общая школьная тревожность ($r = 0,396$ при $p < 0,01$), проблемы и страхи во взаимоотношениях с учителями ($r = 0,773$ при $p < 0,001$), страхи проверки

знаний ($r = 0,508$ при $p < 0,01$) и выполнения домашних заданий ($r = 0,579$ при $p < 0,001$), страх работы с математической информацией ($r = 0,859$ при $p < 0,001$), социальные установки родителей на обучение школьников математике ($r = 0,408$ при $p < 0,01$), тревожность учителей ($r = 0,490$ при $p < 0,001$) и лингвистический фактор ($r = 0,510^{**}$).

Также нами проведена работа по исследованию значимости факторов математической тревожности, что позволило перечислить основные из выделенных в результате исследования причины математической тревожности и составить из них список наиболее значимых. Приводя полученный список, для каждой позиции укажем обращение к исследованиям, результаты которых составили в дальнейшем основу разработки комплексных дидактических материалов, адресованных учителям, школьникам и родителям по преодолению математической тревожности с целью повышения академической успеваемости в рамках учебного предмета «Математика» (см. табл. 5).

Таблица 5 Анализ причин математической тревожности школьников и теоретико-методологические основы их преодоления

Причина затруднения (формулировка и приведение проявления в %)	Теоретико-методологические основы разработки дидактических материалов и дидактические приемы
Результат теоретического исследования	
Усложнение и утруднение материала, в частности, за счет введения абстрактных понятий при необходимости оперирования этими понятиями, а также за счет требований выполнения мыслительных операций (анализа, синтеза, конкретизации, обобщения)	- теория поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина (первый и второй этапы) [22]; - схема Х.Ж. Ганеева диалектической связи эмпирического и теоретического знания и значимость первичной роли обучения для развития; - погружение в контексты реальных ситуаций для перевода внимания с внутренних переживаний на внешнюю деятельность [11]; - дополнительная работа по планированию пошагового решения задач; - усиление визуализации и представление возможности манипуляции с математическими объектами или их заместителями [9], [23]
Страх ошибки (терминология [24])	- создание целенаправленной системы внимания для увеличения степени влияния на обработку школьниками получаемой информации [24]; - создание проверочных материалов, которые не оцениваются [25]; - изложение различных точек зрения на один и тот же вопрос (в методологии К.А. Фоменко)
Страх «публичного позора»	- исследование причин негативного социально-психологического климата в классе [25]; - учет степени индивидуальной застенчивости [26]; - повышение самооценки [26], [27]
«Эффект предела» как феномена математической тревожности, ведущего к рождению следующего – «аффективному провалу в деятельности» в терминологии [25]	страх плохой оценки (важность переноса интереса родителей с оценки их ребенка на то, что нового узнал ученик (ребенок) [10], [28]
Результат эмпирического исследования	
Лингвистические сложности (32,9%)	- особое конструирование предметного материала для фиксации связи между ключевыми словами темы и содержанием [24], [29]; - работа с трудностями при понимании задания [30]
Убежденность учащихся в бесполезности изучаемого курса математики для дальнейшей жизни (24,94%)	- повышение внутренней мотивации обучения математике [26]; - формирование положительного отношения к математике [11]

Беспокойство учителей математики по поводу возможной неуспешности их учеников при выполнении проверочных работ и сомнение в собственных умениях надежного формирования у учеников современных образовательных результатов личностного, метапредметного и предметного уровней (12,04%)	• формирование и развитие у обучающихся математической грамотности [32], [33], [34]; • развитие у учащихся функциональной математической грамотности [31]; • преодоление трудностей при формулировании и предъявлении заданий, направленных на достижение современных образовательных результатов [23], [31], [35]; • профессиональное развитие [36]
Социальные установки родителей на обучение математики девочек и мальчиков (18,71%)	• родительский всеобуч с учетом средовых факторов развития математической тревожности [4]; • формирование положительного отношения к математическому образованию со стороны общества [37], [38]
Резко отрицательное отношение к обучению (7,74%)	• учет связи внутренней мотивации учения с математической тревожностью и академической успешностью школьников [11], [26]
Низкая мотивация обучения (21,29%)	
Низкая мотивация достижения (8,6%)	
Низкая познавательная активность (15,05%)	• организация и управление учебно-познавательной деятельностью [39]; тьюторское сопровождение [40]
Высокий уровень школьной тревожности (9,46%)	• психолого-педагогическая коррекция школьной тревожности в подростковом возрасте [27], [41]; • развитие навыков сотрудничества и общения [28], [42]
Переживания социального стресса и страх не соответствовать ожиданиям других – родителей, учителей и др. (26,67%)	
Страх самовыражения (4,95%)	
Страх проверки знаний (32,47%)	
Неумение управлять эмоциями (29,46%)	• применение активных социально-психологических методов с учетом социокультурных условий [30] и учетом эмоционального состояния учащихся [43], [44]
Эмоциональная нестабильность (30,12%)	
Математическая тревожность учителей математики (20%)	• анализ тревоги на основе экзистенциального [45] и динамического подходов [28], типичных способов совладания в педагогической деятельности [46]

Особо остановимся на причине, обозначенной нами в списке как «лингвистические сложности». Для обсуждения этого фактора математической тревожности приведем и прокомментируем задания из ВПР, которые выполняли школьники 5-го класса в процессе эмпирического исследования.

Содержание заданий ВПР (1-й вариант).

1. Представьте число 8 в виде дроби со знаменателем 3.

2. Запишите какое-нибудь число, расположенное между числами 123,4 и 123,45.

3. Попугай капитана Сильвера знает слова английского и испанского языков, причём английские слова составляют пять восьмых его словарного запаса. Известно, что он знает 21 испанское слово. Сколько всего слов знает попугай капитана Сильвера?

4. Каким числом нужно заменить букву А, чтобы получилось верное равенство $A - 174 = 287$?

5. За 1 час 30 минут Алексей проходит такое же расстояние, какое он проезжает за 30 минут на велосипеде со скоростью 18 км/ч. Сколько километров проходит Алексей за час? Запишите решение и ответ.

6. Найдите значение выражения $24 \cdot 6534 : (137 - 38) + 19\,682$.

Запишите решение и ответ.

7. В таблице показаны тарифные планы компании, предоставляющей услуги мобильного интернета. Какова наименьшая стоимость одного гигабайта? Ответ дайте в рублях (представлена таблица тарифных планов).

Запишите решение и ответ.

8. На диаграмме показано, сколько золотых и серебряных медалей завоевали российские спортсмены на Олимпийских играх в разные годы (приводится диаграмма).

1) Сколько серебряных медалей завоевали российские спортсмены в 1996 году?

2) В каком году разность между количеством полученных золотых и серебряных медалей была наименьшей?

9. Из кубиков собрали фигуру (в задании приведен рисунок). Её покрасили снаружи со всех сторон. Когда краска высохла, фигуру разобрали на кубики. Сколько получилось кубиков, у которых окрашены пять сторон (граней)? (приводится рисунок).

10. На рисунке дано поле, расчерченное на квадраты со стороной 8 см. На нём изображена фигура (приводится рисунок).

1) Найдите периметр этой фигуры. Ответ дайте в сантиметрах.

2) На поле, данном в условии, начертите другую фигуру, площадь которой равна площади данной фигуры.

Комментарии к выполнению ВПР:

задание 1: многими учениками дан следующий ответ: 8/3. Такой ответ является свидетельством того, что задание не понято, то есть представившие указанный ответ ученики не точно переводят текст задания и, значит, не понимают его и теряют его математический смысл;

задания 6 и 7: для некоторых обучающихся разница между словами как иностранными «решение» и «ответ» не понимается.

Указанные выявленные лингвистические трудности дополним следующими суждениями:

- при выполнении 3-го задания у обучающихся возникли вопросы, связанные с капитаном Сильвером, что было свидетельством отсутствия чтения ими романа Р.Л. Стивенсона «Остров сокровищ». Как известно, роман предназначен для читателей в возрасте от 10-ти до 16-ти лет. У учащихся, выполнявших задания ВПР, возраст 12-ть лет. И это те школьники, которые недостаточно владеют языком, на котором ведется обучение (указано, например, в [30]). Фраза «Попугай капитана Сильвера» вызвала у многих школьников недоумение и цепочку следующих вопросов: «Причем здесь попугай? Кто такой Сильвер? Это капитан полиции? Он полицейский?». К сказанному добавим, что «раскрашивание» подобным образом (принимаемым нами) контекстов задач все же следует сочетать с контекстами, хорошо знакомыми, естественными для обучающихся при учете особенностей их быта, традиционной этнокультурной занятости в семье. Вряд ли этим обучающимся понятна значимость задач про установку пластиковых окон или акции про творожки и йогурты в сетях магазинов, расположенных в относительно крупных населенных пунктах, имеющих, при этом, подчас странные для выделенного контингента школьников названия (подробнее в [31]). Тем более, что в ситуации выполнения контрольных заданий дополнительный психологический дискомфорт, обусловленный непониманием контекста, вряд ли способствует как успешности самого ученика, так и корректности диагностики успеваемости;

- рассмотрим 4-е задание, при чтении которого возникает вопрос: почему для обозначения числа использована заглавная буква? Заглавные буквы в курсе школьной математики, как правило, используются для обозначения отрезков, векторов, вершин многоугольников, многогранников. Можно было бы не обратить на это внимание, как на несущественный недостаток, но такой вопрос ведет к нарастанию тревожности и потере внимания школьников, что, в свою очередь, влияет на успешность выполнения задания;

- в формулировке 5-го задания (как примера задания с употреблением имен) имя Алексей следовало бы заменить на имя, известное или распространенное в местности предъявления материала. В частности, здесь необходимо учесть такую особенность в чеченских национальных именах: они с возрастом не переходят, как в русском языке, в другое имя, например, Дима – в Дмитрий, Алеша – в Алексей, Саша или Шура – в Александр и т. д.;

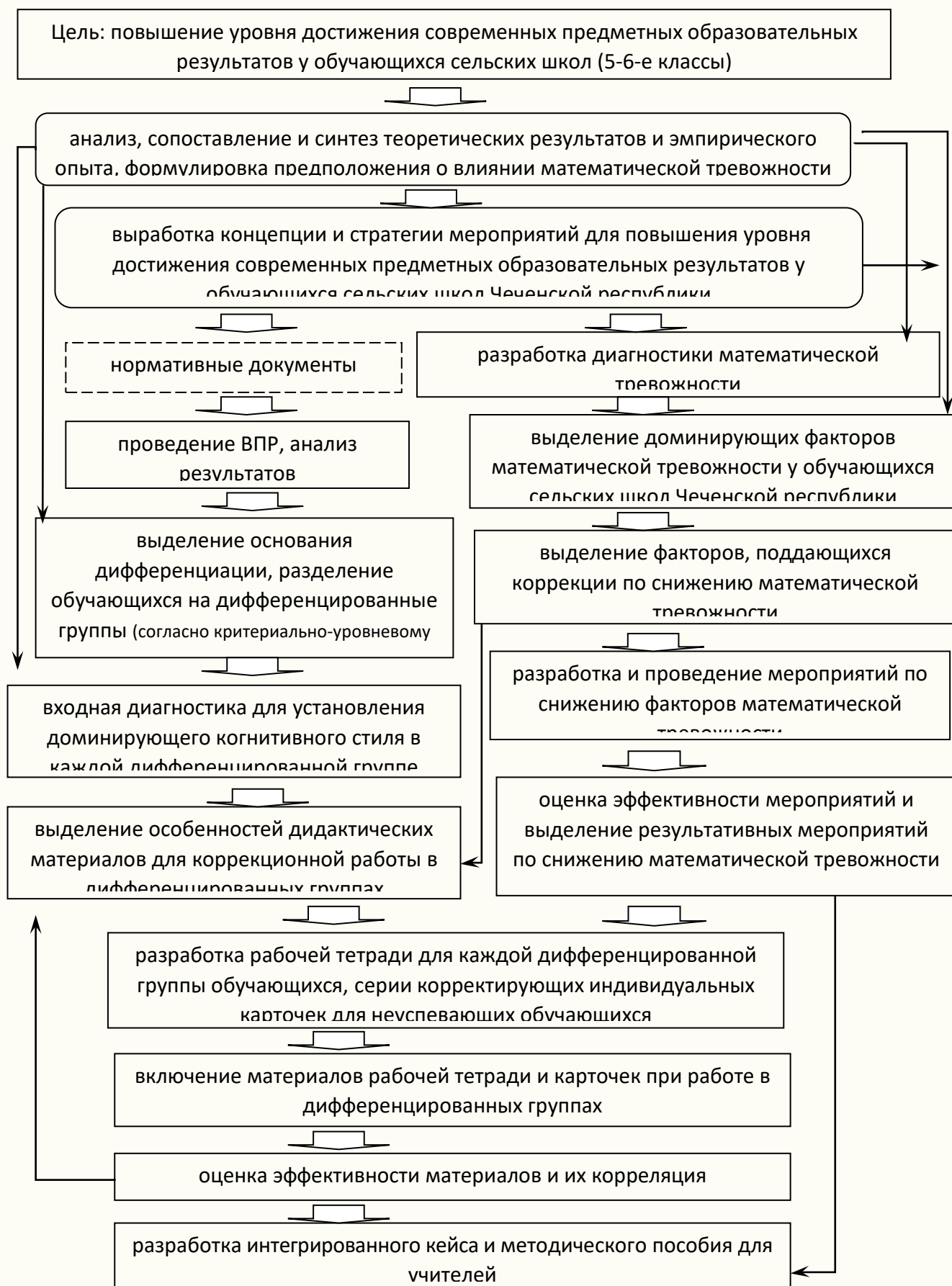


Рисунок 1 Логико-структурная модель системы коррекционно-развивающей работы с обучающимися 5-6-х классов малонаселенных пунктов проживания

- рассмотрим 10-е задание, 2-й вопрос: после предъявления задания в листах практически остается примерно половина листа пустого пространства. Представляется, что для упрощения понимания сути задания было бы уместно после слов «другую фигуру», дополнить текстом «рядом с данной фигурой».

Интеграция и обобщение представленных результатов эмпирического исследования позволили построить логико-структурную модель системы коррекционно-развивающей работы с обучающимися 5-6-х классов сельских школ Чеченской Республики (см. рис. 1). В процессе функционирования предложенной логико-структурной модели для уменьшения факторов, определяющих математическую тревожность школьников, а, следовательно, с целью повышения уровня достижений современных предметных образовательных результатов у обучающихся 5-6 классов сельских школ предлагается использовать особое педагогическое средство «интегрированный кейс».

Предлагая в системе коррекционно-развивающей работы с обучающимися 5-6-х классов сельских школ интегрированный целевой кейс, определим его как взаимообусловленный блочный комплекс учебных и познавательных заданий для конвенционально определенных участников образовательного процесса (в нашем случае – ученики, учителя математики, родители учеников), разработанный для решения установленной проблемы на основе изучения и анализа конкретных ситуаций с указанной формулировкой цели на языке надежно-опознаваемых действий.

Согласно сформулированному выше определению целевого интегрированного кейса, выделим проблему, сформулируем цель и опишем содержание его блоков.

Проблема: низкая успеваемость по математике у обучающихся 5-6-х классов школ, расположенных в малонаселенных обособленных пунктах.

Цель: проведение комплексной коррекционно-развивающей работы, направленной на повышение уровня освоения предметного материала у обучающихся 5-6-х классов, проживающих в малонаселенных пунктах с сохранившимся особым бытовым укладом (например, для учащихся сельских школ Чеченской Республики).

Описание содержания блоков кейса.

Блок для учителей.

1. Тренинги для снятия собственной математической тревожности.
2. Методические семинары для учителей по повышению учебной мотивации и познавательной активности школьников, по психолого-педагогической коррекции математической тревожности в школе.
3. Практические работы, раскрывающие суть педагогической деятельности по преодолению основных факторов математической тревожности у конкретного контингента обучаемых (конкретного обучаемого), в том числе:
 - обсуждение смены форм проверки знаний, пониманий, умений и навыков – отказ от вызовов неуверенных учащихся к доске, практики публичного представления материалов;
 - выделение методов распространения форм совместного обучения;
 - разработка структуры и особенности использования лабораторных работ с четким алгоритмом предписания последовательных действий, выполнение которых может быть продолжено (проведено) во внеурочное время (для снятия жесткого таймера времени, включения манипуляций учеников с реальными объектами математики и реализации возможности привлечения родителей к обсуждению и выполнению);
 - освоение правил и дидактической культуры создания индивидуальных заданий по принципу «от простого к сложному», с обязательным включением краеведческого (при деликатном отношении к семейным традициям, укладу, правилам поведения) практико-ориентированного материала с ориентацией на учет использования специальных средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) (с учетом возможности привлечения родителей к обсуждению и выполнению);

- грамотность создания ресурсов для использования ИКТ при организации совместной работы (коммуникации) между обучающимися, обучающимися и учителем, учителем и родителями обучающихся.

4. Список информационных источников, рекомендуемых для использования при разработке технологических карт уроков.

5. Информация о возможных формах коммуникации со специалистами при возникновении необходимости в консультации.

Блок для ученика.

Психолого-педагогическая коррекция школьной тревожности, в том числе математической, включающая:

1. Тренинги с использованием технологии тайм-менеджмента для повышения внутренней мотивации обучения математике и познавательной активности школьников.
2. Тренинги по развитию навыков сотрудничества и общения, формированию навыков совладания и положительного отношения к математике.
3. Работу со специально разработанной рабочей тетрадью, которая содержит следующие разделы:
 - перевод, визуализация и интерпретация основных предметных понятий школьного курса математики,
 - разъяснение смысла основных заданий школьного курса математики с использованием родного языка (на основе реализации полилингвальной образовательной модели);
 - демонстрация примеров выполнения заданий с включением представленных понятий;
 - задания на переформулировку и иллюстрацию понятий, условий и заданий;
 - предъявление на разных ментальных языках (в смыслах, раскрытых в работах М.А. Холодной [47]) текстов, которые содержат бытовые, семейные и общественные контексты, максимально приближенные к особенностям уклада местности, учебно-воспитательных учреждений (школ, библиотек, музеев и др.), с включением математического материала и задания к текстам для подготовки пересказа (возможно использование опыта, представленного в [48]);
 - выполнение специальных заданий (написание эссе, решение кроссвордов, заполнение пропусков в тексте и др.) с применением, по возможности, элементов геймификации (представлено в [49]);
 - выполнение предметных заданий, аналогичных включенным в ВПР, построенных по принципу «от простого к сложному».

Блок для родителей.

1. «Родительский всеобуч» по формированию положительного отношения к математическому образованию.
2. Рекомендации по снижению математической тревожности у детей.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенное исследование подтвердило проблему низкой успеваемости по математике у обучающихся 5-6-х классов сельских школ в Чеченской Республике. При этом низкая успеваемость обусловлена не только переходом на следующую ступень обучения (с начальной на среднюю, которая отличается новыми формами организации обучения и повышением уровня абстрактности и сложности предметного материала), а также индивидуальными особенностями школьников, касающихся их устойчивости в связи с изучением математики ([50], [51]), но и

наличием у многих неуспевающих учеников математической тревожности. Мы согласны с авторами, которые в качестве существенных факторов математической тревожности указывают отрицательное отношение к обучению (например, [11], [26]), снижение мотивации к учению и к достижениям (например, [26]), низкую познавательную активность (например, [27]), эмоциональную нестабильность на фоне страха проверки знаний (например, [41]), переживания социального стресса и страха не соответствовать ожиданиям других у самих обучающихся (например, [10]), тревожность их учителей математики [37] и социальные установки родителей школьников (например, [4]). При этом, соглашаясь в целом с позицией, изложенной в [52], мы, для усиления включенности школьников в процесс обучения математике, эмоциональный и концептуальный аспекты (терминология Utami, W. B. и соавтор.) предлагаем дополнить особым фактором математической тревожности – лингвистической тревожностью и выделяем значимость его учета в системе коррекционно-развивающей работы.

В рамках указанной позиции разработанная модель системы коррекционно-развивающей работы с обучающимися 5-6-х классов призвана повысить результативность освоения ими предметного материала по математике при условии интеграции нивелирования перечисленных выше факторов для уменьшения математической тревожности. В процессе реализации модели предполагается проведение комплексных мероприятий по снижению негативного влияния выделенных факторов математической тревожности при использовании интегрированного целевого кейса, состоящего из трех блоков (по количеству основных адресатов конвенционально установленных участников образовательного процесса, с которыми предполагается работа по повышению успеваемости по математике и снижению математической тревожности у школьников).

Говоря о повышении уровня освоения математического материала в комплексе с мероприятиями по снижению математической тревожности у обучающихся, испытывающих трудности при достижении предметных и метапредметных результатов, следует отметить, что в рамках реализации модели дидактика разрабатывалась для дифференцированных групп школьников. Дифференциация проводилась в два этапа: первоначально учащиеся были разделены на три группы (по результатам выполнения ВПР, основа дифференциации – уровень актуальной обученности). Далее в каждой группе в качестве основания дифференциации был выбран доминирующий когнитивный стиль (определяемый в [47] как индивидуальный своеобразный способ восприятия, оценивания, категоризации и т. д. информации). В процессе дифференциации на втором этапе (при опоре на результаты наблюдения учителей начальной школы) выделено две группы обучающихся: логицисты и практицисты. Использование на втором этапе дифференциации концепции обогащающей модели (МПИ проект: «Математика. Психология. Интеллект» [47]) вызвано необходимостью конструирования учебно-познавательных текстов для обучающихся в условиях выполнения требования приближения предметной информации к окружающей школьников реальной действительности при обеспечении понимания материала. Указанное требование формулировалось с целью организации работы для дальнейшего формирования у школьников умений оперировать полученной предметной информацией. С позиции сказанного, принципиально новый материал в рабочих тетрадях передается (формулируется, пересказывается), в частности, от лица известных учащимся субъектов (в свойственной этим субъектам стилистике, терминологии, контексте), например, животных, известных ученикам вымышленных персонажей. Для предъявления и объяснений некоторого предметного материала могут быть использованы монологи или диалоги от лица представителей окружающего быта, национальных героев.

Подчеркивая важность лингвистического фактора, сформулировано предложение о том, что в материалах ВПР целесообразно предусмотреть возможность изменения сюжета в текстовых задачах с учетом менталитета школьников региона, где проводится проверочная работа, при сохранении сложности (по формуле В.И. Крупича подсчета сложности (S), согласно графу решения, например, $S = n + m + l$, где n – количество «ядер», то есть основных действий – вершин графа, m – количество явных связей между действиями (ядрами графа), l – количество типов связей между действиями (ядрами графа)) задачи. Это Всероссийские материалы, то есть материалы, которые адресуются школьникам всей России (и Чечни, и Карелии, и Удмуртии, и многих других регионов, в которых есть малонаселенные пункты, сохранившие и сохраняющие свой уклад и свои этнокультурные особенности), а они разные.

В рамках проведенной коррекционно-развивающей работы реализованы мероприятия по нивелированию математической тревожности с учетом результатов диагностики обучающихся, родителей и учителей. Работа была направлена на:

- повышение у учеников внутренней учебной мотивации, а также мотивации достижения и развития познавательной активности,
- снижение у учеников страхов проверки знаний, в частности, при объяснении причин несоответствия полученных результатов проверки ожиданиям других,
- обучение учителей навыкам управления эмоций школьников,
- снижение математической тревожности у учителей,
- коррекцию социальных установок родителей относительно обучения математике их детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом сказанного, сформулируем положение о том, что повышению успеваемости обучающихся по математике способствует система коррекционно-развивающей работы, реализация которой может быть основана в рамках предложенной модели, включающей особое педагогическое средство – интегрированный целевой кейс. Содержание предлагаемого кейса адресовано не только учащимся, но и их родителям, а также учителям математики и разрабатывается с учетом особенностей малых поселений и самобытности их традиций. Педагогическое назначение кейса состоит в деятельностном приобщении обучающихся к освоению и оперированию основными дидактическими единицами школьного курса математики как важнейшей составляющей общекультурных компетенций и универсальных учебных действий, а дидактическое – в выстраивании индивидуально-ориентированных маршрутов на различных уровнях (предметном, метапредметном, личностном) для каждого обучающегося при формировании общеучебных умений и компетенций.

Исследование причин низкой успеваемости по математике у обучающихся 5-х классов малонаселенных пунктов РФ (на примере сельских школ Чеченской Республики) позволило выделить факторы, которые усиливают математическую тревожность: усложнение и затруднение материала, лингвистические трудности, страх проверки знаний, страх не соответствовать ожиданиям других, эмоциональная неустойчивость, низкая мотивация учения и мотивация достижений, низкая познавательная активность, социальные установки обучающихся и их родителей, наличие математической тревожности у учителей-предметников. Один из факторов – это лингвистический фактор, определяющий значимость учета языковых особенностей восприятия и интерпретации предметного материала в процессе работы со школьниками, для которых первым является национальный язык и только вторым – русский, на котором организовано сопровождение образовательного процесса и представлены учебные материалы (дополнительно заметим, что учебная нагрузка учащихся, в соответствии с учебным планом, превосходит нагрузку сверстников, обучающихся на своем родном языке – русском, и имеющих соответствующую среду языкового общения).

Работа по уменьшению влияния выделенных факторов в логико-структурной модели системы коррекционно-развивающей работы с обучающимися 5-6-х классов сельских школ Чеченской Республики с опорой на критериально-уровневый подход и принцип дифференциации обучения позволяет повысить успеваемость по математике. При этом подчеркнем, что полученные выводы в определенной мере универсальны и переносимы в систему современного математического образования, в частности, – других регионов Российской Федерации при специфических уточнениях, отражающих особенности каждого федеративного субъекта.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации, в целях проведения прикладного научного исследования "Разработка системы коррекционно-развивающей работы со школьниками, испытывающими трудности в обучении математике в сельских школах (5-6 классы, на материале Чеченской Республики)" № 125030303124-0.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sustainable Development Goals. UN materials: 17 goals to transform our world. 2025. DOI: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/> (accessed 08.06.2025)
2. О проекте «Образование 2030». Федеральный институт оценки качества образования. URL: <https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201455> (дата обращения: 08.06.2025)
3. Материалы стратегической сессии о развитии образования (от 18.02.2025) URL: <https://smotrim.ru/live/f3611c30-f758-4db5-b4a8-e78d1c5b63c5> (дата обращения: 20.02.2025)
4. Еникеева Р. Ф. Изучение роли генетических и средовых факторов в развитии математической тревожности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 03.02.07. Уфа, 2019. 23 с.
5. Wu W.-R., Yang K.-L. The relationships between computational and mathematical thinking: A review study on tasks // *Cogent Education*. 2022. Vol. 9 (1). P. 29–58. DOI: 10.1080/2331186X.2022.2098929.
6. Weintrop D., Beheshti E., Horn M., Orton K., Jona K., Trouille L., Wilensky U. Defining computational thinking for mathematics and science classrooms // *Journal of Science Education and Technology*. 2016. Vol. 25 (1). P. 127–147. DOI: 10.1007/s10956-015-9581-5
7. Айзенк М. В., Деракшан Н., Сантос Р., Кальво М. Г. Тревога и когнитивная деятельность: теория контроля внимания // *Эмоции*. 2007. №7 (2). С. 336–353. URL: <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336> (дата обращения: 11.05.2025).
8. Pletzer B., Kronbichler M., Nuerk H. C, Kerschbaum H. H. Mathematics anxiety reduces default mode network deactivation in response to numerical tasks // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2015. 9 (APR). P. 1–12. URL: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00202> (дата обращения: 23.04.2025)
9. Адашкина А. А. Изучение феномена математической тревожности в зарубежной психологии // *Современная зарубежная психология*. 2019. Т. 8. № 1. С. 28–35.
10. Будакова А. В., Лиханов М. В., Блониевски Т. и др. Математическая тревожность: этиология, развитие и связь с успешностью в математике // *Вопросы психологии*. 2020. № 1. С. 109–118.
11. Гончарова Д. А. Преодоление математической тревожности в процессе учебной деятельности учащихся // *Вестник науки*. 2024. №1 (70). Т. 3. С. 423–430.
12. Брусникина И. В. Метод диагностики математической тревожности у учащихся средних классов // *Студент – Исследователь – Учитель: материалы 22 Межвузовской студенческой научной конференции*. СПб.: Российский гос. педагогический университет им. А. И. Герцена, 2021. С. 762–767.
13. Моросанова В. И., Бондаренко И. Н., Доливец С. С. Академический стресс и психологические ресурсы достижения образовательных целей // *Образование и наука*. 2025. №27(2). С. 108–134. URL: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2025-2-108-134> (дата обращения 25.05.2025)
14. Печеркина А. А., Борисов Г. И., Тарасов Д. А. Эмоциональное благополучие школьников: роль личностных черт и академической успешности // *Образование и наука*. 2025. № 27(2). С. 135–158. URL: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2025-2-135-158>
15. Pekrun R. et al. Measuring Emotions in Students' Learning and Performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ) // *Contemporary Educational Psychology*. 2011. Vol. 36. No. 1. P. 36–48. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2010.10.002
16. Бондаренко И. Н., Цыганов И. Ю., Бурмистрова-Савенкова А. В. Индивидуально-типологические особенности взаимосвязи, осознанной саморегуляции, психологического благополучия и академической успеваемости учащихся пятых классов // *Психологическая наука и образование*. 2022. Т. 27. № 4. С. 15–23. DOI: 10.17759/pse.2022270402
17. Моросанова В. И., Филиппова Е. В., Фомина Т. Г. Осознанная саморегуляция и академическая мотивация как ресурсы выполнения обучающимися проектно-исследовательской работы // *Психологическая наука и образование*. 2023. Т. 28. № 3. С. 47–61. DOI: 10.17759/pse.2023280304
18. Schürmann L., Gaschler R., Quaiser-Pohl C. Motivation theory in the school context: Differences in preservice and practicing teachers' experience, opinion, and knowledge // *European Journal of Psychology of Education*. 2021. No. 36. P. 739–757. DOI: 10.1007/s10212-020-00496
19. Muratbekova D., Galiyeva A., Khanina N., Zhexembayeva Z., Assylova R. Psychological and pedagogical preparation of the future teacher for the development of dialogical speech of primary school children // *Research in Education*. 2022. No. 114. P. 64–78. DOI: <https://doi.org/10.1177/00345237221140146>
20. Хитрюк В. В. Образовательная инклюзия в республике Беларусь: стратегия развития в контексте особых образовательных потребностей // *Специальное образование*. 2023. № 4 (72). С. 31–46.
21. Sevgi S., Alpaslan A.N. Middle School Students' Metacognitive Attitude in Problem Solving, Metacognition, and Mathematical Literacy Self-Efficacy // *Journal of Educational Studies in Science and Mathematics*. 2023. Vol. 2. No.1. P. 1–14. DOI: 10.29329/jessm.2023.618.1
22. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // *Психология как объективная наука: избранные психологические труды / ред. А.И. Подольский*. Воронеж: МОДЭК; Москва: Институт практической психологии. 1998. С. 272–317.
23. Слепухин А. В., Сардак Л. В., Якименко Н. Н. Методология выделения дидактического потенциала цифровых технологий для формирования функциональной грамотности у обучающихся средней школы // *Педагогическое образование в России*. 2023. № 1. С. 54–64.
24. Рамирес Г., Шоу С. Т., Малони Е. А. Математическая тревожность: прошлые исследования, перспективные вмешательства и новая структура интерпретации // *Педагогический психолог*. 2018. №53 (3). С. 145–164. URL: <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384>
25. Богданова О. Е., Ковас Ю. В., Богданова Е. Л., Акимова К. К., Гынку Е. И. Феномен математической

- тревожности в образовании // Теоретическая и экспериментальная психология. 2013. №4. С. 6–17.
26. Водяха С. А. Математическая тревожность и внутренняя мотивация учебной деятельности подростков // Педагогическое образование в России. 2017. № 9. С. 60–64.
 27. Микляева А. В., Румянцева П. В. Школьная тревожность: диагностика, профилактика, коррекция: учебное пособие. СПб.: Речь, 2004. 248 с.
 28. Обносков В. Н. Проблема детской тревожности и ее учет в профессиональной деятельности педагога // Наука и образование. 2022. Т 5 №4. С. 82.
 29. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Семантический анализ смысловых единиц и морфологический разбор математических терминов для развития мыслительной деятельности обучающихся // Эвристическое обучение математике: материалы VI Международной научно-методической конференции. Донецк (21-23 декабря 2023 г.). 2023. С. 70–75.
 30. Якубов А. В. Проблемы математического образования в школах ЧР в контексте языковой проблемы // Актуальные проблемы чеченского языка и литературы: история и современность: Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. Грозный, 2021. С.231–235.
 31. Семёнова И. Н., Шорохов Е.А. Исследование задачного материала для оценки надёжного формирования функциональной математической грамотности на основе анализа определения понятия // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2023. № 3 (59). С. 81–91.
 32. Maryani N., Widjajanti D. B. Mathematical literacy: How to improve it using contextual teaching and learning method? // Journal of Physics: Conference Series. 2020. 1581. 012044. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1581/1/012044/meta>
 33. Muhaimin L. H., Sholikhakh R. A., Yulianti S., Ardani, Hendriyanto A., Sahara, S. Unlocking the secrets of students' mathematical literacy to solve mathematical problems: A systematic literature review // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2024. No. 20(4). em2428. URL: <https://www.ejmste.com/article/unlocking-the-secrets-of-students-mathematical-literacy-to-solve-mathematical-problems-a-systematic-14404> (дата обращения 2.02.2025).
 34. Tso T.-Y., Lei K. H. Design and development of mathematical literacy-oriented subject materials // Journal of Research in Education Sciences. 2018. No. 63(4). P. 29–58.
 35. Тарабакина Л. В., Шабанова Т. Л. Тревога в деятельности учителя: норма или патология развития // Нижегородское образование. 2014. № 1. С. 27–33.
 36. Fauzan A.M., Groot W., Witte K. Tracking the Process of Data Use Professional Development Interventions for Instructional Improvement: A Systematic Literature Review // Educational Research Review. 2020. Vol. 31. 100362. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100362>
 37. Шакмаева А. В., Адаскина, А. А. Математическая тревожность у учителей начальных классов: влияние на практику преподавания и среду в классе // Психология человека в образовании. 2023. № 5 (4). С. 512–518. URL: <https://doi.org/10.33910/2686-9527-2023-5-4-512-518> (дата обращения: 05.05.2025).
 38. Chankova E.V., Sorokin O.V. Personal user's communicative competence of "mediatized world" constructionrudn // Journal of Studies in Literature and Journalism. 2021. Vol. 26. N. P. 730–737.
 39. Anh-Hang T., Hanh Dinh H. Language and Home-Culture Integrated Online Learning Curriculum for Developing Intercultural Communicative Competence // Journal for Multicultural Education. 2024. Vol. 18. No. 1. P. 38–52. DOI: <https://doi.org/10.1108/JME-09-2023-0097>
 40. Гулина Д. А., Достовалова Е. В. Развитие познавательной активности подростков средствами тьюторского сопровождения // The Scientific Heritage. 2022. № 83. С. 3–7.
 41. Хотина Л. А. Психолого-педагогическая коррекция школьной тревожности младших подростков // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 10. С. 146–150.
 42. Jose J. P., Shanuga C. Inclusive Properties of School Interactional Milieu: Implications for Identity Construction and Social Exclusion // Contemporary Voice of Dalit. 2018. Vol. 10 (1). P. 98–113. DOI: 10.1177/2455328X17745174
 43. Кузнецова Е. В. Коррекция эмоционального неблагополучия подростков средствами тренинговой работы // Вестник экспериментального образования. 2023. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korreksiya-emotsionalnogo-neblagopoluchiya-podrostkov-sredstvami-treningovoy-raboty> (дата обращения: 25.05.2025).
 44. Love H. R., Horn E. Definition, Context, Quality: Current Issues in Research Examining High-Quality Inclusive Education // Topics in Early Childhood Special Education. 2021. Vol. 40 (4). P. 204–216. DOI: 10.1177/0271121419846342
 45. Райхельгауз Л. Математическая тревожность // Электронно-образовательный ресурс по математике «Академическая резильентность». URL: <https://www.raikhelgauz.ru/mathanxiety> (дата обращения: 05.05.2025).
 46. McCallum Lee. New Takes on Developing Intercultural Communicative Competence: Using AI Tools in Telecollaboration Task Design and Task Completion // Journal for Multicultural Education. 2024. Vol. 18. No. 12. P. 153–172. DOI: <https://doi.org/10.1108/JME-06-2023-0043>
 47. Холодная М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. 2-е изд. СПб.: Питер, 2004. 384 с.
 48. Utami M. R. P., Zulkardi Z., Putri R. I. I. Student's critical thinking skills in solving PISA-like mathematics questions on quantity content // AIP Conference Proceedings. 2024. DOI: 10.1063/5.0201029
 49. Laksana S. D., Setyosari P., Praherdhiono H., Kuswandi D., Jannan D. The Effect of the Use of Digital Gamification and Metacognitive Skills on Students' Mathematics Solving Ability // Pegem Journal of Education and Instruction. 2024. No. 14(3). P. 117–125. DOI: 10.47750/pegegog.14.03.11
 50. Xenofontos C., Mouroutsou S. Resilience in mathematics education research: a systematic review of

- empirical studies // *Scandinavian Journal of Educational Research*. 2022. Vol. 67. No. 7. P. 1041-1055. DOI: 10.1080/00313831.2022.2115132
51. Hall S.S., McGill R.M., Puttick S., Maltby J. Resilience, science, technology, engineering, and mathematics (STEM), and anger: A linguistic inquiry into the psychological processes associated with resilience in secondary school STEM learning // *The British Journal of Educational Psychology*. 2022. Vol. 92. No. 2. P. 1215-1238. DOI: 10.1111/bjep.12496
 52. Utami W. B., Setyosari P., Sa'dijah C., Praherdhiono H. Analysis of factors that influence student engagement in mathematics learning // *Perspectives of Science and Education*. 2025. No. 2. P. 257-269. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.2.17> (дата обращения: 28.07.2025).

REFERENCES

1. The Sustainable Development Goals Report 2025. DOI: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>
2. About the Education 2030 project. Federal Institute for Educational Quality Assessment. Available et: <https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201455> (in Russ.)
3. Materials of the strategic session on the development of education (from 18.02.2025) Available et: <https://smotrim.ru/live/f3611c30-f758-4db5-b4a8-e78d1c5b63c5> (accessed 20 February 2025)
4. Enikeeva R. F. Studying the role of genetic and environmental factors in the development of mathematical anxiety. Abstract of Cand. Ped. Sci. Diss. Ufa, 2019. 23 p. (in Russ.).
5. Wu W.-R., Yang K.-L. The relationships between computational and mathematical thinking: A review study on tasks. *Cogent Education*, 2022, vol. 9, no. 1. DOI: 10.1080/2331186X.2022.2098929.
6. Weintrop D., Beheshti E., Horn M., Orton K., Jona K., Trouille L., Wilensky U. Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 2016, vol. 25, no. 1, pp. 127-147. DOI: 10.1007/s10956-015-9581-5.
7. Aizenk M. V., Derakshan N., Santos R., Calvo M. G. Anxiety and cognitive activity: theory of attention control. *Emotions*, 2007, no. 7 (2), pp. 336-353. Available et: <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336> (accessed 11 May 2025) (in Russ.)
8. Pletzer B., Kronbichler M., Nuerk H. C., Kerschbaum H. H. Mathematics anxiety reduces default mode network deactivation in response to numerical tasks. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2015, pp. 1-12. Available et: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00202> (accessed 23 April 2025).
9. Adaskina A.A. Study of the Phenomenon of Mathematical Anxiety in Foreign Psychology. *Modern Foreign Psychology*, 2019, vol. 8, no. 1, pp. 28-35. (in Russ.)
10. Budakova A.V., Likhanov M. V., Blonievsky T. et al. Mathematical anxiety: etiology, development and connection with success in mathematics. *Voprosy Psichologii*, 2020, no. 1, pp. 109-118. (in Russ.)
11. Goncharova D.A. Overcoming mathematical anxiety in the learning process of students. *Bulletin of Science*, 2024, no. 1 (70), vol. 3, pp. 423-430. (in Russ.)
12. Brusnikina I. V. Method of diagnosis of mathematical anxiety in middle school students. Student – Researcher – Teacher: proceedings of the 22nd Interuniversity student scientific conference. St. Petersburg, A. I. Herzen Russian State Pedagogical University Publ., 2021. pp. 762-767. (in Russ.)
13. Morosanova V.I., Bondarenko I.N., Dolivec S.S. Academic stress and psychological resources for achieving educational goals. *The Education and science journal*, 2025, no. 27(2), pp. 108-134. Available et: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2025-2-108-134>. (in Russ.)
14. Pecherkina A.A., Borisov G.I., Tarasov D.A. Emotional well-being of schoolchildren: the role of personality traits and academic achievement. *The Education and science journal*, 2025, no. 27(2), pp. 135-158. Available et: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2025-2-135-158> (in Russ.)
15. Pekrun R. et al. Measuring Emotions in Students' Learning and Performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, 2011, vol. 36, no. 1, pp. 36-48. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2010.10.002.
16. Bondarenko I. N., Tsyganov I. Yu., Burmistrova-Savenkova A. V. Individual-typological features of the relationship, conscious self-regulation, psychological well-being and academic performance of fifthgrade students. *Psychological Science and Education*, 2022, vol 27, no. 4, pp. 15-23. DOI: 10.17759/pse.2022270402. (in Russ.)
17. Morosanova V. I., Filippova E. V., Fomina T. G. Conscious self-regulation and academic motivation as resources for students to carry out design and research work. *Psychological Science and Education*, 2023, vol. 28, no. 3, pp. 47-61. DOI 10.17759/pse.2023280304 (in Russ.)
18. Schürmann L., Gaschler R., Quaiser-Pohl C. Motivation theory in the school context: Differences in preservice and practicing teachers' experience, opinion, and knowledge. *European Journal of Psychology of Education*, 2021, no. 36, pp. 739-757. DOI: 10.1007/s10212-020-00496
19. Muratbekova D., Galiyeva A., Khanina N., Zhexembayeva Z., Assylova R. Psychological and pedagogical preparation of the future teacher for the development of dialogical speech of primary school children. *Research in Education*, 2022. no. 114. pp. 64-78. <https://doi.org/10.1177/00345237221140146>
20. Khitryuk V. V. Educational inclusion in the Republic of Belarus: development strategy in the context of special educational needs. *Special education*, 2023, no. 4 (72), pp. 31-46.
21. Sevgi S., Alpaslan A.N. Middle School Students' Metacognitive Attitude in Problem Solving, Metacognition, and Mathematical Literacy Self-Efficacy. *Journal of Educational Studies in Science and Mathematics*, 2023,

- vol. 2, no. 1. pp. 1–14. DOI: 10.29329/jessm.2023.618.1
22. Galperin P.Ya. Psychology of thinking and the doctrine of the gradual formation of mental actions. Psychology as an objective science: selected psychological works / ed. by A.I. Podolsky. Voronezh, MODEK; Moscow, Institute of Practical Psychology Publ., 1998. pp. 272–317 (in Russ.)
 23. Slepukhin A.V., Sardak L. V., Yakimenko N. N. Methodology for identifying the didactic potential of digital technologies for the formation of functional literacy in secondary school students. *Teacher education in Russia*, 2023, no. 1, pp. 54–64. (in Russ.)
 24. Ramirez G., Shaw S. T., Maloney E. A. Mathematical anxiety: past research, promising interventions and a new structure of interpretation. *Educational psychologist*, 2018, no. 53 (3), pp. 145–164. Available et: <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384> (accessed 5 May 2025) (in Russ.)
 25. Bogdanova O. E., Kovas Yu. V., Bogdanova E. L., Akimova K. K., Ginku E. I. The phenomenon of mathematical anxiety in education. *Theoretical and experimental psychology*, 2013, no. 4, pp. 6–17 (in Russ.)
 26. Vodyakha S. A. Mathematical anxiety and internal motivation of educational activity of adolescents. *Pedagogical education in Russia*, 2017, no. 9, pp. 60–64 (in Russ.)
 27. Miklyaeva A.V., Rumyantseva P. V. School anxiety: diagnosis, prevention, correction: a textbook. St. Petersburg, Speech Publ., 2004. 248 p. (in Russ.)
 28. Obnosov V.N. The problem of child anxiety and its consideration in the professional activity of a teacher. *Science and education*, 2022, no. 5 (4), p. 82. (in Russ.)
 29. Semenova I. N., Slepukhin A. V. Semantic analysis of semantic units and morphological analysis of mathematical terms for the development of students' thinking activity. *Heuristic teaching of mathematics: materials of the VI International scientific and methodological conference*. Donetsk, 2023, pp. 70–75.
 30. Yakubov A.V. Problems of mathematical education in schools of the Chechen Republic in the context of the language problem. *Actual problems of the Chechen language and literature: history and modernity: Collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference*. Grozny, 2021, pp. 231–235. (in Russ.)
 31. Semenova I. N., Shorokhov E.A. The study of problem material for assessing the reliable formation of functional mathematical literacy based on the analysis of the definition of the concept. *Bulletin of Shadrinsky State Pedagogical University*, 2023, no. 3 (59), pp. 81–91. (in Russ.)
 32. Maryani N., Widjajanti D. B. Mathematical literacy: How to improve it using contextual teaching and learning method? *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, vol. 1581, 012044. Available et: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1581/1/012044/meta>.
 33. Muhaimin L. H., Sholikhakh R. A., Yulianti S., Ardani, Hendriyanto A., Sahara S. Unlocking the secrets of students' mathematical literacy to solve mathematical problems: A systematic literature review. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2024, vol. 20(4), em2428. Available et: <https://www.ejmste.com/article/unlocking-the-secrets-of-students-mathematical-literacy-to-solve-mathematical-problems-a-systematic-14404> (accessed 2 February 2025).
 34. Tso, T.-Y., Lei K. H. Design and development of mathematical literacy-oriented subject materials. *Journal of Research in Education Sciences*, 2018, no. 63(4), pp. 29–58.
 35. Tarabakina L.V., Shabanova T.L. Anxiety in teacher activity: norm or pathology of development. *Nizhny Novgorod education*, 2014, no. 1, pp. 27–33. (in Russ.)
 36. Fauzan A.M., Groot W., Witte K. Tracking the Process of Data Use Professional Development Interventions for Instructional Improvement: A Systematic Literature Review. *Educational Research Review*, 2020, vol. 31, 100362. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100362>
 37. Shakmayeva A.V., Adaskina, A. A. Mathematical anxiety in primary school teachers: the impact on teaching practice and the classroom environment. *Human psychology in education*, 2023, no. 5 (4), pp. 512–518. Available et: <https://doi.org/10.33910/2686-9527-2023-5-4-512-518> (accessed 5 May 2025) (in Russ.)
 38. Chankova E.V., Sorokin O.V. Personal user's communicative competence of "mediatized world" constructionrudn. *Journal of Studies in Literature and Journalism*, 2021, vol. 2, no. 4, pp. 730–737. (in Russ.)
 39. Anh-Hang T., Hanh Dinh H. Language and Home-Culture Integrated Online Learning Curriculum for Developing Intercultural Communicative Competence. *Journal for Multicultural Education*, 2024, vol. 18, no. 1. pp. 38–52. DOI: <https://doi.org/10.1108/JME-09-2023-0097>.
 40. Gulina D.A., Dostovalova E.V. The development of cognitive activity of adolescents by means of tutor support. *The Scientific Heritage*, 2022, no. 83, pp. 3–7.
 41. Khotina L. A. Psychological and pedagogical correction of school anxiety in younger adolescents. *Scientific and methodological electronic journal "Concept"*, 2015, vol. 10, pp. 146–150. (in Russ.)
 42. Jose J. P., Shanuga C. Inclusive Properties of School Interactional Milieu: Implications for Identity Construction and Social Exclusion. *Contemporary Voice of Dalit*, 2018, vol. 10 (1), pp. 98–113. DOI: 10.1177/2455328X17745174
 43. Kuznetsova E.V. Correction of emotional distress of adolescents by means of training work. *Bulletin of Experimental Education*, 2023, no. 1, Available et: <https://cyberleninka.ru/article/n/korreksiya-emotsionalnogo-nedlagopoluchiya-podrostkov-sredstvami-treningovoy-raboty> (accessed 25 May 2025) (in Russ.)
 44. Love H. R., Horn E. Definition, Context, Quality: Current Issues in Research Examining High-Quality Inclusive Education. *Topics in Early Childhood Special Education*, 2021, vol. 40 (4), pp. 204–216. DOI: 10.1177/0271121419846342
 45. Reichelgauz L. Mathematical anxiety. Electronic educational resource on mathematics "Academic resistance". Available et: <https://www.raikhelgauz.ru/mathanxiety> (accessed 5 May 2025) (in Russ.)
 46. McCallum, Lee. New Takes on Developing Intercultural Communicative Competence: Using AI Tools in Telecollaboration Task Design and Task Completion. *Journal for Multicultural Education*, 2024, vol. 18, no. 12,

- pp. 153–172. DOI: <https://doi.org/10.1108/JME-06-2023-0043>
47. Kholodnaya M.A. Cognitive styles. About the nature of the individual mind. 2nd ed. St. Peterburg, Peter Publ., 2004. 384 p. (in Russ.)
 48. Utami, M. R. P., Zulkardi, Z., & Putri, R. I. I. Student's critical thinking skills in solving PISA-like mathematics questions on quantity content. *AIP Conference Proceedings*, 2024. DOI: 10.1063/5.0201029
 49. Laksana S. D., Setyosari P., Praherdhiono H., Kuswandi D., Jannan D. The Effect of the Use of Digital Gamification and Metacognitive Skills on Students' Mathematics Solving Ability. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 2024, no. 14(3). pp. 117–125. DOI: 10.47750/pegegog.14.03.11
 50. Xenofontos, C., Mouroutsou, S. Resilience in mathematics education research: a systematic review of empirical studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 2022, vol. 67, no. 7, pp. 1041–1055. DOI: 10.1080/00313831.2022.2115132
 51. Hall S.S., McGill R.M., Puttick S., Maltby J. Resilience, science, technology, engineering, and mathematics (STEM), and anger: A linguistic inquiry into the psychological processes associated with resilience in secondary school STEM learning. *The British Journal of Educational Psychology*, 2022, vol. 92, no. 2. pp. 1215–1238. DOI: 10.1111/bjep.12496
 52. Utami W. B., Setyosari P., Sa'dijah C., Praherdhiono H. Analysis of factors that influence student engagement in mathematics learning. *Perspectives of Science and Education*, 2025, no. 2, pp. 257–269. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.2.17> (accessed 27 July 2025).

Авторы

Верещагина Марина Владимировна
(Российская Федерация, г. Грозный)

Доцент, кандидат психологических наук,
доцент кафедры психологии
Чеченский государственный педагогический университет
E-mail: vermarina@inbox.ru
ORCID ID: 0000-0002-5227-3102

Семенова Ирина Николаевна
(Российская Федерация, г. Екатеринбург)

Доцент, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры ВМиМОМ
Уральский государственный педагогический университет
E-mail: semenova_i_n@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-6528-031X

Якубов Аинды Вагаевич

(Российская Федерация, г. Грозный)
Доцент, кандидат педагогических наук, профессор
кафедры прикладной информатики
Чеченский государственный педагогический университет
E-mail: ayakubov@mail.ru
ORCID ID: 0009-0005-6122-6323

Author's

Marina V. Vereshchagina

(Russian Federation, Grozny)
Associate Professor, Cand. Sci. (Psychology),
Associate Professor of the Psychology Department
Chechen State Pedagogical University
E-mail: vermarina@inbox.ru
ORCID ID: 0000-0002-5227-3102

Irina N. Semenova

(Russian Federation, Yekaterinburg)
Associate Professor, Cand. Sci. (Educ.),
Associate Professor of the Department of Computational
Mathematics and Methodology
Ural State Pedagogical University
E-mail: semenova_i_n@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-6528-031X

Aindy V. Yakubov

(Russian Federation, Grozny)
Associate Professor, Cand. Sci. (Educ.),
Professor of the Applied Informatics Department
Chechen State Pedagogical University
E-mail: ayakubov@mail.ru
ORCID ID: 0009-0005-6122-6323

Вклад авторов

Верещагина М. В.: концептуализация, методология,
проведение исследования, руководство исследованием
Семенова И. Н.: проведение исследования,
администрирование данных, создание черновика рукописи
Якубов А. В.: формальный анализ, проведение
исследования, создание рукописи и её редактирование

© Верещагина М. В.: Семенова И. Н.: Якубов А. В., 2026

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Author's contribution

Marina V. Vereshchagina: Conceptualization, Methodology,
Investigation, Supervision
Irina N. Semenova: Investigation, Data Curation,
Writing - Original Draft
Aindy V. Yakubov: Formal analysis, Investigation,
Writing - Original Draft

© Marina V. Vereshchagina, Irina N. Semenova,
Aindy V. Yakubov, 2026

The author's declared no conflicts of interest