Научная статья
УДК 372.851
doi: 10.52422/25879375_2026_3_120

Трёхуровневая SAM-диагностика в работе учителя

Гончарова Маргарита Алексеевна[1], Решетникова Наталья Валерьевна[2]

[1–2] КАУ ДПО «АИРО имени А. М. Топорова», г. Барнаул
[1] gma@iro22.ru
[2] info@iro22.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности российского диагностического инструмента SAM (рук. П. Г. Нежнов), построенного на деятельностных основаниях, который позволяет проводить качественную оценку учебно-предметных компетенций школьников.

Показано, что информация, получаемая учителем на основе внешних стандартизированных процедур ЕСОКО, оказывается отсроченной, а потому недейственной по отношению к коррекции обучения учащихся — участников процедур. Для учителей математики актуальным инструментом является SAM — наборы трёхуровневых блоков заданий и кейсов по математике. Данная диагностика сочетает в себе измерения предметных результатов школьников с диагностикой их качественных уровней: формального, рефлексивного и функционального. Учитель получает и может оперативно использовать в работе после проведения диагностики следующие группы показателей: интегральные (первичные, тестовые) баллы, трёхмерные профили, ступени достижений.

Инструментарий SAM внедрён в практику работы учителей математики Алтайского края. Участниками проекта стали 39 учителей математики из 18 городских и сельских школ Алтайского края и около 1 040 учащихся 5–9-х классов. Апробация разработанных в проекте трёхуровневых заданий показала, что в среднем задания формального уровня выполнила большая часть учащихся (около 69 %), с заданиями рефлексивного уровня справились примерно 23 %, а задания функционального уровня решили только отдельные школьники — около 8 %. На основе анкетирования, проведённого с учителями — участниками проекта, примерно 62 % учителей отметили, что благодаря SAM стали чаще обращать внимание на то, что привычная пятибалльная отметка далеко не всегда говорит о том, насколько глубоко ученики на самом деле поняли изученный материал. Вместе с тем 63 % респондентов указали на более высокую трудоёмкость SAM в сравнении с привычными формами контроля знаний.

Апробация показала, что систематическое применение SAM учителем позволяет не только своевременно корректировать учебный процесс, выявляя пробелы учащихся, но и видеть, какие стороны преподавания требуют внимания и доработки, что побуждает педагога пересматривать устоявшиеся методы и формы работы, помогает ему точнее оценивать эффективность применяемых технологий обучения, принимать обоснованные решения о том, какие приёмы стоит скорректировать, а какие необходимо заменить на более продуктивные.

Ключевые слова: качество образования, мониторинг качества образования, деятельностный подход, трёхуровневая диагностика предметных компетенций, уровни освоения предметных умений, трёхуровневые задания, кейсы

Для цитирования: Гончарова, М. А., Решетникова, Н. В. Трёхуровневая SAM-диагностика в работе учителей // Педагогические измерения. 2026. № 3. С. 120. doi: 10.52422/25879375_2026_3_120

Three-Level SAM Diagnostics in Teaching Mathematics

Goncharova M. A.[1], Reshetnikova N. V.[2]

[1–2] Altai Institute of Education Development named after A. M. Toporov, Barnaul
[1] gma@iro22.ru
[2] info@iro22.ru

Abstract. This article examines the diagnostic tool for Student Achievement Monitoring (SAM), developed in Russia under the guidance of P. G. Nezhnov. Based on an activity-oriented approach, this tool enables a qualitative assessment of students' subject-specific competencies.

It has been shown that the data obtained by teachers through external standardized procedures (such as ESOKO) arrive with a delay, thus rendering the information ineffective for adjusting the instruction of the participating students. SAM, with its sets of three-level task blocks and case studies, serves as a valuable tool for mathematics teachers. This diagnostic approach combines the measurement of students' subject-specific learning outcomes with an assessment of their qualitative levels of understanding: formal, reflective, and functional. As a result, teachers receive and can immediately utilize the following groups of indicators: aggregate raw and test scores, three-dimensional profiles, and achievement levels.

The SAM toolkit has been implemented by mathematics teachers in the Altai Region. The project involved 39 mathematics teachers from 18 urban and rural schools, along with approximately 1,040 students in grades 5 through 9. The pilot testing of the project three-level tasks has revealed that, on average, the majority of students (about

69 %) successfully completed tasks at the formal level, approximately 23 % managed the reflective-level tasks, while only a small fraction of students, about 8 %, solved the functional-level tasks. A survey of participating teachers has revealed that, thanks to SAM, approximately 62 % mentioned that the standard five-point grading scale did not always accurately reflect the depth of students' understanding of the covered material. At the same time, 63 % of respondents noted that SAM was more labor-intensive than the conventional forms of assessment.

The pilot implementation has demonstrated that the systematic use of SAM enables teachers not only to adjust the instructional process in a timely manner by identifying the gaps in students' knowledge, the approach also helps pinpoint aspects of their teaching that require attention and refinement. This encourages educators to re-evaluate the established methods and practices, helps them more accurately assess the effectiveness of their teaching strategies, and enables them to make informed decisions about the techniques to modify or to replace them with more productive alternatives.

Keywords: quality of education, monitoring of educational quality, activity-based approach, three-level assessment of subject-specific competencies, levels of mastery of subject skills, three-level tasks, case studies

For citation: Goncharova, M. A., Reshetnikova, N. V. Three-level SAM Diagnostics in Teaching Mathematics // Pedagogical Measurements. 2026. No. 3. P. 120. doi: 10.52422/25879375_2026_3_120

© Гончарова М. А., Решетникова Н. В., 2026
© Федеральный институт педагогических измерений, 2026

Ныне действующая в России единая система оценки качества образования (ЕСОКО) включает такие процедуры, как ЕГЭ, ОГЭ, НИКО, ВПР и другие российские исследования оценки качества образования. ЕСОКО даёт возможность проводить мониторинг знаний учащихся на разных уровнях обучения в школе, получать представление о качестве образования в стране, анализировать и учитывать влияние различных факторов на результаты работы образовательных организаций. Процедуры оценивания ЕСОКО дают прежде всего количественную характеристику результатов образовательной деятельности обучающихся и школ, которая позволяет образовательным организациям осуществлять самодиагностику. Благодаря получаемым результатам для профессионального сообщества становятся очевидными итоговые данные об освоении школьниками основного учебного содержания, а также о наличии проблемных зон в системе образования в разрезе образовательных организаций и муниципалитетов (как по всем, так и по отдельно выбранным учебным предметам/курсам). Для учителей становится доступной некоторая усреднённая информация об успеваемости классов, в том числе по сравнению с параллельными классами в школе, в регионе, а также о системных затруднениях учащихся определённого класса, освоивших программу конкретного учебного предмета/курса. Родители, в свою очередь, через публичные отчёты и данные, предоставляемые школой, могут получить объективные сведения о качестве знаний своих детей и сформировать собственное представление о той или иной образовательной организации.

Последние годы анализ статистических данных ЕСОКО помогает в определённой мере обратить внимание на ряд обобщённых характеристик образовательных результатов школьников (в разрезе школ, муниципалитетов, субъектов РФ), непосредственно связанных с качеством усвоения учебного материала. Нередко ребёнок, допуская ошибки, делая ложные умозаключения и т. п., случайно приходит к верному ответу (в математике это довольно распространённое явление среди школьников). Такая ситуация создаёт у учащегося ложное впечатление о правильности выполненного задания. К сожалению, верный ответ для ряда школьников является главным и зачастую единственным критерием успешности выполненной работы. Поэтому данные ЕСОКО, несмотря на их информативность, требуют осторожной и тщательной интерпретации, т. к. за внешне удовлетворительными результатами нередко скрывается поверхностное, а иногда и вовсе отсутствующее понимание учениками математической сути.

Наряду со сказанным, в ходе анализа результатов процедур оценки качества образования выявилась несформированность или слабая сформированность самоконтроля учащихся, а также их читательской грамотности. Так, например, ежегодные результаты ОГЭ по математике показывают, что ряд школьников, записывают в ответ не искомое (конечное) значение, а некоторое промежуточное; дают ответы, существование которых исключено смысловым содержанием задачи (например, скорость моторной лодки 675 км/ч, которой не может быть в реальности) и т. д.

Статистика, получаемая учителем на основе внешних стандартизированных процедур ЕСОКО, и вытекающие из неё выводы

являются для педагога важными, но в то же время запоздалыми. Информация оказывается отсроченной, а потому недейственной по отношению к тем школьникам, которые выполняли работу. Учитель не может на её основе выстроить стратегию изменений (ни в выборе методов, ни в смене организационных форм, ни в применении конкретных технологий обучения), поскольку обобщённые статистические показатели оценочных процедур не позволяют увидеть реальные затруднения каждого класса или отдельного ребёнка, выполнивших диагностическую работу и поэтому не может повлиять сразу на образовательный процесс именно этих учащихся. ECOKO выполняет своё прямое назначение, позволяя фиксировать уже имеющийся результат школьников в виде баллов, отметок, спектра типичных ошибок в той или иной проверяемой теме, перечня типов трудных для учащихся заданий из соответствующих контрольно-измерительных материалов и т. п. Ретроспективный характер распространённых в школе процедур оценивания, с одной стороны, помогает учителю учесть нюансы в будущем планировании учебного процесса, но, с другой стороны, это становится несвоевременным, так как будет применяться уже для других учащихся, последующих классов. Таким образом, большинство широко используемых в образовательной практике диагностик (особенно в формате внешнего независимого оценивания) не служат для учителя тем рабочим инструментом, который он может применять на уроках для получения своевременной обратной связи с целью корректировки учебного содержания, методов и форм обучения применительно к конкретным школьникам/классам.

Учителю необходима портативная диагностика, позволяющая ему получать оперативно достоверную информацию об усвоении детьми учебного содержания и своевременно вносить необходимые изменения в обучение этих учащихся, корректировать ход урока, подбирать нужные задания, технологии обучения, педагогические приёмы «здесь и сейчас», а не после итоговой, экзаменационной работы, то есть делать учебный процесс управляемым, более результативным, соответствующим образовательным стандартам. Наряду со сказанным, в современной педагогической науке (В. С. Аванесов, В. И. Андреев, Е. К. Артищева, Г. А. Цукерман и др.) установлено, что анализ результатов диагностики должен давать возможность педагогу обнаруживать проблемы в собственной методической деятельности, в эффективности используемых методик/технологий обучения. Более того, овладение учителем тем диагностическим инструментарием (то есть совокупностью методов, приёмов и оценочных средств), который позволяет получать объективные данные об образовательных результатах учащихся, развивает его исследовательскую позицию, помогает самосовершенствовать профессиональные компетенции, а, следовательно, будет положительно влиять на качество организации урока и предметного обучения в целом [5].

В то же время школьная образовательная практика свидетельствует о распространённости среди учителей подхода, предполагающего «нарешивание» учащимися типовых задач в той или иной учебной теме, для выполнения которых чаще всего достаточно применить определённое правило, использовать известную схему и т. п. Один из ключевых и губительных рисков такого подхода в том, что дети приучаются действовать шаблонно и любые нестандартные ситуации, даже незначительные, видоизменения заданий ставят большинство из учащихся в тупик. Такой риск, в частности, обнаружился и неоднократно доказывался результатами международных сопоставительных исследований качества образования (PISA, TIMSS и др.), выявившими ряд проблем в подготовке российских школьников. Общая тенденция, проявившаяся по итогам исследований TIMSS и PISA разных лет, в дальнейшем также подтвердилась масштабными общероссийской и региональной оценками по модели PISA (в рамках федерального проекта «Современная школа», 2022–2024 гг.) и НИКО (2023 г., 2025 г.) [9]. Итоги названных исследований убедительно показали, что российские учащиеся проявляют успешность действий в стандартных ситуациях, т.е. в решении задач, знакомых им по форме, имеющих узнаваемое предметное содержание, и неуспешность действий в ситуациях, требующих рассуждений, умений выйти за рамки изученного материала, применения изученного в практико-ориентированных ситуациях и т. п. [3]. В конечном счёте, привычка выполнять типовые задания закрепляется у школьников в ущерб

развитию их способности действовать в реальных жизненных ситуациях и т. п., хотя именно эта способность является важным условием функционирования и адаптации человека в современном мире.

Таким образом, с одной стороны, результаты различных исследований достижений учащихся и широко применяемый в российских школах диагностический инструментарий ЕСОКО (ГИА, ВПР, НИКО и др.) даёт учителю определённую количественную информацию о достижении планируемых результатов школьников. С другой стороны, образовательная практика показывает, что для педагога такая важная информация запаздывает и не может быть использована для построения и регулирования учебного процесса в силу того, что не позволяет диагностировать понимание школьниками учебного материала в ходе его изучения, выявлять качественные уровни освоения содержания учебного предмета, точечно определять проблемы конкретных учащихся и/или классов. Для учителя важно не просто фиксировать результаты учащихся, а на их основе выстраивать образовательные траектории, что становится возможным, когда педагог выступает в роли диагноста, а не только контролёра. Для этого учителю необходимо иметь такие портативные диагностические методики, которые позволили бы ему в рамках урока, учебного занятия отслеживать формирующиеся у школьников умения/компетенции, в том числе предметные, и своевременно вносить изменения в учебный процесс. Другими словами, возникает необходимость преодоления объективного противоречия между потребностью учителя в понимании объективной и содержательной картины уровней освоения учащимися предметных понятий и способов действий в ходе их изучения и потребностью в овладении соответствующим инструментарием оценивания и его применении.

В классических психолого-педагогических исследованиях доказано, что овладение учащимися теми или иными предметными понятиями, способами действий — длительный, поэтапный процесс, который у каждого ребёнка происходит индивидуально. Именно с этой позиции особого внимания заслуживает такой подход к оцениванию, который базируется не на накопительной модели оценивания образовательных результатов учащихся, а на иной модели, позволяющей определять, на каком уровне ученик в данное время освоил то или иное учебное содержание. С поиском такого инструментария, позволяющего фиксировать не только количественные, но и качественные характеристики образовательных результатов школьников, связано появление около 10 лет назад трёхуровневой диагностики «SAM», основанной на культурно-исторической теории Л. С. Выготского. Отечественная методика SAM (Student Achievement Monitoring), разработанная под руководством П. Г. Нежнова (2008–2014 гг.), — это модель оценки учебно-предметных компетенций учащихся, построенная на деятельностных основаниях и направленная на получение информации о качественных уровнях освоения обучающимися ключевых понятий и способов действий (в рамках того или иного учебного предмета), составляющих ядро школьной программы, которыми овладел учащийся [1, 7, 8].

Реализация трёхуровневой методики SAM возможна на разном предметном материале любого уровня общего образования. Она проводится после изучения школьниками большого блока учебного материала, раздела, крупной темы. Результаты применения данной диагностики дают возможность учителю применять их как для мониторинга индивидуальных или групповых итогов обучения, так и для коррекции траектории обучения конкретных школьников.

На сегодняшний день подготовлены определённые диагностические материалы SAM по математике и русскому языку для начальной школы, разрабатываются и апробируются трёхуровневые измерительные материалы по разным учебным предметам для основной школы.

С момента создания и теоретического обоснования по 2022 г. диагностика SAM прошла апробацию на федеральном уровне не менее чем в 10 регионах РФ (Москва, Московская, Новгородская, Омская области, Алтайский край и др.), а также в некоторых зарубежных странах (США, Казахстан, Киргизия, Таджикистан и др.), охватив свыше 150 школ-пилотов и более 30 000 учащихся начальной и основной школы. Это дало основания к подтверждению валидности, объективности, практико-ориентированности диагностики и позволило продолжить работу в направлении развития трёхуровневого диагностического инструментария, а также его

широкого внедрения в массовую образовательную практику [6].

Далее в статье представлены результаты федерального и регионального проектов по внедрению SAM в Алтайском крае (с 2017 г. по настоящее время).

В рамках российского проекта по апробации SAM под руководством МГПУ (2017, 2020, 2022 гг.), а также проекта Алтайского края «Диагностика новых образовательных результатов учащихся 5–9-х классов по математике» (с 2019 г.) при методической поддержке П. Г. Нежнова, С. Ф. Горбова и других специалистов по деятельностным практикам совместно с учителями были разработаны и апробированы наборы трёхуровневых блоков заданий и кейсов по математике. Сконструированные материалы составили основу регионального банка оценочных материалов SAM, который на сегодняшний день продолжает пополняться за счёт заданий, разрабатываемых учителями в ходе проектировочных методических семинаров, курсов повышения квалификации.

Участниками проекта стали 39 учителей математики из 18 городских и сельских школ Алтайского края и около 1 040 учащихся 5–9-х классов. В отличие от точечных методических мероприятий, данный региональный проект представлял собой системную работу по внедрению деятельностной трёхуровневой диагностики в массовую школьную практику через повышение квалификации педагогов и их включение в разработку и апробацию контрольно-измерительных материалов (заданий, тестов) SAM. Следует отметить, что каждое разработанное в рамках проекта задание прошло федеральную или региональную профессиональную экспертизу, практическую проверку в образовательных организациях Алтайского края и при необходимости было скорректировано с учётом замечаний и результатов апробации.

Трёхуровневая диагностика П. Г. Нежнова по сравнению с другими российскими методиками оценки качества образования сочетает в себе измерения предметных результатов школьников с диагностикой их качественных уровней: формального, рефлексивного и функционального. Перечисленные уровни напрямую соотносятся с уровнями освоения человеком того или иного понятия в учебном предмете или способа предметного действия (Л. С. Выготский).

Если ученик при выполнении задания использует алгоритмы, правила, общие схемы, приёмы решения задачи, мнемонические правила и т. п., опираясь только на внешние признаки выполняемого предметного действия, то на языке диагностики SAM такое действие сформировано на *формальном* уровне.

Выполнение действия *рефлексивного* (более высокого по сравнению с формальным) уровня требует осознанности знания, понимания осуществляемого действия. Для решения задачи рефлексивного уровня ученику нужно изучить, осмыслить и переосмыслить её условие и требование, выявить главное, так как существенные отношения и связи между ними не лежат на поверхности формулировки задачи, и только после этого построить определённый план действий, который он будет реализовывать для решения. При выполнении заданий рефлексивного уровня, как правило, требуется составление схем, чертежей, таблиц или других средств моделирования. К этому же уровню относятся задания, ориентированные на рассуждения, построенные в логике «от искомого к условию», либо задания, требующие предварительного их преобразования с целью приведения к более простому, известному виду и др. Нередко задания рефлексивного уровня содержат ловушки, противоречия, недостаточные или лишние данные и т. п.

Функциональный уровень (самый высокий в диагностике SAM) характеризуется возможностью применения способа предметного действия в разных задачных ситуациях, вариативностью использования этого способа действия (в данном случае речь идёт не о разных способах решения задачи). Для выполнения заданий этого уровня недостаточно традиционной схемы мышления. Такие задания порождают для учащихся «напряжённую» ситуацию, в которой требуются гибкость, критичность мышления, приводящие к пониманию границ возможностей общего способа действия, поиску этих границ и выходу за них; необходимо применение в известной мере изобретательности, реализующейся через преобразование действия, переконструирование известного общего способа или самостоятельное конструирование нового способа предметного действия. При этом выполнение действия функционального уровня не сводится к случайному набору вариантов действий или слепым пробам, напротив —

становится необходимым проведение мысленного эксперимента.

Инструментарий SAM включает трёхуровневые блоки заданий, каждое из которых позволяет качественно оценить уровень освоенности школьником предметного понятия или способа предметного действия. При этом задания SAM в каждом отдельно взятом блоке представляют собой иерархию *не по сложности* (как это принято в большинстве распространённых диагностических методиках), а *по трудности* выполнения. Сложность — это составленность из нескольких частей; многообразность по составу входящих частей и связей между ними [4], а трудность в словарях трактуется как препятствие в деятельности; как недостаточность возможностей для достижения цели, несоответствие возможностей и потребностей [2]. Ввиду сказанного, повышение сложности задания, например формального уровня, за счёт включения в него многочисленных типовых действий не является основанием для отнесения такого задания к более высокому уровню (например, рефлексивному): оно по-прежнему остаётся ориентированным на использование только готовых образцов, алгоритмов и правил.

В рамках статьи кратко рассмотрим специфику заданий, которые учитель может использовать для включения в свою работу или создания контрольно-измерительных материалов SAM_с опорой на существующее школьное предметное содержание. Также остановимся на дидактическом потенциале результатов трёхуровневой диагностики для учителя, которые дают ему возможность в образовательной практике оценить не только уровень освоенности школьниками предметного содержания, но и продуктивность собственной методики обучения, применяемых методов, форм, технологий обучения, а также служат базой для проектирования необходимых изменений в содержании и организации обучения.

Проиллюстрируем примеры трёхуровневых заданий, разработанных в рамках регионального проекта и относящихся к одной из основополагающих содержательно-методических линий «Числа и вычисления» для 6-го класса. Первоначально перед проектированием заданий совместно с учителями, опираясь на требования к образовательным результатам по математике, зафиксированным в действующих нормативных документах, были выделены основные умения, которыми должен владеть шестиклассник в рамках линии «Числа и вычисления». Каждый из блоков трёхуровневых заданий позволяет диагностировать освоенность шестиклассниками определённого математического умения. Так, из представленных ниже примеров блоков трёхуровневых заданий первый направлен на диагностику умения складывать и вычитать дроби с разными знаменателями; второй — на умение находить числа по проценту и процент от числа.

Блок 1. Диагностируемое умение — умение выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей (6-й класс).

1. Запишите дробь, которая на $\frac{3}{8}$ меньше дроби $\frac{21}{20}$.
Решение: _____
Ответ:_____

2. Восстановите числа вместо «*»
$$\frac{4^{(6}}{15}+\frac{*^{(5}}{*}=\frac{24+*}{*}=\frac{59}{*}$$
Решение: _____
Ответ:_____

3. Запишите в виде разности двух дробей с числителями, равными 1, следующую дробь $\frac{1}{600}$.
Решение: _____
Ответ:_____

Комментарий к заданию 1. Задание 1 — формального уровня, так как по известному школьнику правилу требуется выполнить действие вычитания дробей с разными знаменателями.

Ответ: $\frac{27}{40}$.

Комментарий к заданию 2. В задании прямое вычисление по известному алгоритму невозможно. В нём требуется не просто вычислить, а, используя результат (т. е. числитель результата сложения дробей), посредством ряда обратных операций восстановить требуемые числа. Т. е. необходимо выстроить обратное действие. Поэтому задание 2 — рефлексивного уровня.

Ответ: $\frac{4^{(6}}{15}+\frac{7^{(5}}{18}=\frac{24+35}{90}=\frac{59}{90}$.

Комментарий к заданию 3. Это задание функционального уровня, так как для его решения требуется очертить поле возможностей действия (выбор чисел — знаменателей исходных дробей) и постепенно сужать это поле, осуществляя систематический перебор

с опорой на рассуждения (последовательные числа дают в разности единицу, значит, одно из чисел чётное, другое — нечётное) и, учитывая условие, разность дробей равна .

Ответ: $\frac{1}{24}-\frac{1}{25}=\frac{1}{600}$.

Блок 2. Диагностируемое умение — умение решать задачи на вычисление процента величины и величины по её проценту (6-й класс).

1. А) Найдите 6 % от числа 80. Б) Найдите число, 15 % от которого равны 75. Решение: _____ Ответ:_____
2. Сначала продали 40 % привезённого картофеля, а потом 30 % остатка. Сколько процентов картофеля осталось непроданным? Решение: _____ Ответ:_____
3. Ежегодно количество жителей города N увеличивается на 2 %. На сколько процентов увеличится количество жителей этого города через 4 года? Решение: _____ Ответ:_____

Комментарий к заданию 1. Представленные задания — формального уровня. Это типичные задачи, в которых необходимо напрямую использовать правила нахождения числа по проценту и процента от числа.

Ответ: А) 4,8; Б) 500.

Комментарий к заданию 2. Отыскание процента от числа происходит в ситуации, когда процент находится не от первоначального количества, а от остатка непроданного вначале картофеля, т. е. выполнение действия опирается на понимание того, что необходимо принимать за 100 %. Такая особенность задания 2 позволяет его отнести к рефлексивному уровню.

Ответ: 42 %.

Комментарий к заданию 3. Данное задание — функционального уровня, так как предполагает построение (конструирование) способа действия, ещё неизвестного школьникам, но который в дальнейшем послужит способом решения целого класса задач с процентами. Решая данную задачу с использованием десятичных дробей, учащиеся получат примерное значение для ответа задачи.

Ответ: более чем на 8 %.

Следует отметить, что в приведённых выше примерах соответствующие задачи формального уровня линии «Числа и вычисления» имеют формулировки, в которых открыто требуется использование изученных школьниками правил сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, нахождения числа по проценту и процента от числа. В данном случае применение определения и правил означает не умение дословно воспроизвести соответствующие формулировки (тогда это соответствовало бы знаниевому подходу в обучении), а умение успешно действовать по алгоритму в стандартных задачных ситуациях.

Диагностические задачи рефлексивного уровня в линии «Числа и вычисления» требуют выполнения действия с пониманием основы его осуществления, которое опирается на анализ условия задачи, выявляющий зависимость или взаимосвязь элементов (например, части и целого и т.п.), либо выстраивание цепочки действий по решению задачи от искомого к условию.

Представленные задания функционального уровня в линии «Числа и вычисления» предполагают анализ и оценку вариантов действия с числами в условиях заданных требований, а также построение способа действия для вычисления «сложных процентов». Существенно, что задания предложенных выше трёхуровневых блоков — компактные, не громоздкие, но в то же время отличаются возрастающей трудностью их выполнения внутри каждого блока, что отвечает требованиям SAM [8].

Апробация разработанных в проекте трёхуровневых заданий 1 и 2 в 6-х классах 14 школ Алтайского края (336 шестиклассников) показала, что в среднем задания формального уровня выполнила бо́льшая часть учащихся (около 69 %), с заданиями рефлексивного уровня справились примерно 23 %, а задания функционального уровня выполнили только отдельные школьники — около 8 %. Успешность выполнения заданий 1-го уровня (умение решать стандартные задания) и в то же время трудности в заданиях рефлексивного и функционального уровней — классические признаки формализма знаний учащихся, отсутствия понимания и умения применять правила и определения в разных ситуациях, в том числе нетипичных и нестандартных. На втором и третьем уровнях SAM оказалась малая доля учащихся, что позволяет предположить: в апробационных классах

педагоги преимущественно ориентируются на задания репродуктивного и алгоритмического характера, тогда как систематическая работа с задачами, содержащими «изюминку», заданиями, требующими поиска, конструирования нового способа предметного действия, задачами с противоречивыми данными и т. п., либо эпизодична, либо отсутствует вовсе. Таким образом, трёхуровневая диагностика позволяет учителю не просто констатировать ту или иную «неспособность» учащихся, а выявить собственные профессиональные дефициты, понять, что реализуемая им методическая система не создаёт благоприятных условий для выхода школьников на второй и третий уровни.

На основе анкетирования, проведённого с учителями — участниками проекта, примерно 62 % учителей благодаря SAM стали чаще обращать внимание на то, что привычная пятибалльная отметка далеко не всегда говорит о том, насколько глубоко ученики на самом деле поняли изученный материал. Вместе с тем 63 % респондентов указали на более высокую трудоёмкость SAM в сравнении с привычными формами контроля знаний. В этой связи особую значимость имеет целенаправленная подготовка педагогов региона по использованию трёхуровневой диагностики: SAM требует не только технического освоения процедуры, но и переосмысления привычных оценочных установок, понимания логики трёхуровневых заданий и умения интерпретировать полученные данные не как некий приговор ученику, а как основу для коррекции собственной методики.

Практика апробации показала, что систематическое применение SAM запускает процесс перестройки разных компонентов методической системы, так как учитель начинает пересматривать не только действующие оценочные инструменты, но и содержание учебных заданий для урока, используемые в учебном процессе формы организации деятельности школьников, методы обучения, образовательные технологии. Почти половина учителей (около 52 %) отмечает, что систематически применяемая трёхуровневая диагностика помогла им в выявлении реальных предметных затруднений школьников. Это, в свою очередь, позволило целенаправленно использовать на уроках математики нетипичные задания, разнообразные методические приёмы, развивающие поисковую инициативу и самостоятельность учащихся. В итоге совокупность внесённых изменений помогла изменить в положительную сторону качество знаний примерно у четвёртой части школьников.

В целом использование SAM даёт возможность не только диагностировать уровни освоения школьниками учебного содержания, но и в отличиё от привычных (стандартных) контрольных материалов, предлагаемых авторами большинства школьных учебно-методических комплектов, предоставляет учителю ориентиры, как необходимо выстраивать учебный процесс, организовать деятельность школьников, исходя из полученных результатов.

Итоги федеральной и региональной апробации SAM показали, что систематическое применение этой диагностики становится для учителя точкой опоры, побуждающей его к пересмотру, корректировке учебного содержания уроков, занятий, а также применяемых методов и форм обучения. Благодаря внесённым изменениям в учебный процесс учащиеся постепенно начинают лучше понимать внутреннюю логику предметных операций, шаг за шагом, происходит смещение фокуса внимания школьников с получения результата выполнения задания как самоцели на правильность процесса получения этого результата, снижение тревожности и сопротивления при встрече с непривычными, изменёнными заданиями. Таким образом, создаётся основа для перехода учащихся на более высокий уровень усвоения предметных понятий, способов действий.

Объективная оценка уровня освоения учебного материала и фиксация динамики результатов учащихся обеспечиваются данными диагностики SAM, которые представлены группами количественных и качественных показателей. Учитель получает и может оперативно использовать в работе сразу после проведения диагностики следующие группы показателей: интегральные (первичные, тестовые) баллы, трёхмерные профили, ступени достижений [1].

С целью получения качественной характеристики образовательных результатов школьников информативными для учителя являются *трёхмерные профили*, построенные на основе полученных первичных (процентных) баллов по каждому из трёх уровней. Профиль фиксирует относительную меру выполнения

заданий каждого уровня в данной диагностике, помогает учителю обнаружить, какая часть учебного содержания школьниками освоена на том или ином уровне: «1 уровень» показывает ту часть содержания, которая детьми заучена, «2 уровень» — ту часть содержания, которую школьники понимают и могут объяснить, и «3 уровень» — ту часть содержания, которую школьники способны применять в разных задачных контекстах. Другими словами, профиль позволяет увидеть уровневую картину знаний учащихся: долю формального, рефлексивного и функционального усвоения изученного материала; он представляет собой достаточно детальную визуализацию освоения материала по трём качественным уровням для каждого учебного раздела/темы или ученика.

Следует отметить, что диагностическая ценность профиля не ограничивается его описательными возможностями, а определяется нормативными критериями, установленными разработчиками SAM. Опираясь на итоги апробации данной диагностики в условиях репрезентативной выборки по РФ авторы трёхуровневой диагностики пришли к выводу, что освоение материала на 2-м уровне является фиксированным ориентиром («нормой») для выпускников начальной школы; 3-й уровень освоения предметного содержания не является целевым для начальной школы, он должен осваиваться учащимися к концу обучения в основной школе [7, 8].

Обратимся к эмпирическим данным апробации диагностики SAM в Алтайском крае (федеральный проект). На основе результатов трёхуровневого диагностирования по математике 432 семиклассников из 18 школ разных районов и городов региона, проводимого в режиме пилотного исследования в Алтайском крае, были получены и переданы учителям трёхмерные профили, построенные для каждого класса (исследование осуществлялось в РФ центром CICED). Следует отметить, что профили всех классов, выполнявших диагностику, незначительно отличались друг от друга, сохраняя общую тенденцию: 50–67 % — 1 уровень, 20–27 % — 2 уровень, 10–14 % — 3 уровень.

Анализ полученного трёхмерного профиля дал возможность учителям констатировать недостаточную математическую подготовку семиклассников по определённому учебному материалу, включённому в диагностику. Такой вывод следует из невысокой доли (менее половины) тестируемых учащихся, выполнивших задания на формальном уровне, а также малого числа учащихся (примерно четвёртая или пятая часть), справившихся с заданиями 2-го и 3-го уровней (около десятой части школьников). Эти результаты свидетельствовали о том, что предпочтение при решении заданий семиклассниками в учебном процессе отдавалось, как правило, заданиям воспроизводящего, репродуктивного характера разной сложности, но формального (!) уровня. Для данных диагностированных классов целесообразно было обогатить содержательную часть уроков и внеурочных занятий, включив математические задания рефлексивного и, возможно, функционального уровня, а также пересмотреть методическую стратегию работы с тем или иным классом: например, усилив эвристические методы обучения, организовав парно-групповые формы работы, ориентированные на поиск способов решения, и привлекая педагогические приёмы, позволяющие учащимся осваивать логику предметного действия, а не его внешнюю форму. Такая тактика должна была способствовать созданию условий для поэтапного перехода учащихся от репродуктивной математической деятельности к рефлексивно-творческой.

Иной ракурс результатов в диагностике SAM открывают ступени достижений: если трёхмерный профиль отвечает на вопрос «сколько учащихся не справились?», то ступени достижений — на вопрос «на каком уровне они застряли?». Иными словами, ступени достижений отражают качественную характеристику, которая позволяет учителю увидеть, на каком именно этапе мышления ученик «сошёл с дистанции». Диагностика SAM отражает следующие *ступени достижений*: 1-я ступень — учащийся выполняет не менее половины заданий 1-го уровня, 2-я — не менее половины заданий 2-го уровня, 3-я — не менее половины заданий 3-го уровня. Таким образом, ступенчатая шкала переводит сложную картину трёхмерного профиля в более простую категорию, которая удобна педагогу для общей оценки динамики учащихся. Иными словами, ступени достижений выступают в роли некоторого «термометра», дающего для учителя быструю, но общую оценку уровня достижений школьников конкретного класса, служит мониторингом перехода уче-

ника на новый качественный уровень освоения предметного содержания.

Анализ таблицы 2, в которой представлены ступени достижений нескольких продиагностированных седьмых классов Алтайского края, показывает общую неблагоприятную картину на начало исследования: среди тестируемых учащихся в большинстве случаев около половины класса находились на уровне ниже формального или выполняли часть задач формального уровня. Более того, нет или крайне мало семиклассников, которые выполняли бы не менее половины заданий 2-го уровня и не менее 50 % заданий 3-го уровня.

Данные таблицы 2 с позиции трёхуровневой диагностики дают основание для формулирования вывода: выявленный уровень математической подготовки семиклассников не достигает нормативно заданной границы. Полученные результаты выявили не единичные ошибки, а устойчивое отставание школьников в освоении необходимого математического содержания. Так как ступени достижений показывают, какой части класса необходима систематическая помощь в освоении того или иного учебного содержания, то безусловно констатируемое отставание мешало большинству детей в понимании материала «в текущем моменте».

В целом полученные невысокие результаты диагностики SAM (табл. 2) являются прежде всего следствием организации обучения, построенного на «нарешивании» однотипных стандартных задач. В этом случае с определённой долей уверенности можно сказать, что в преподавании учителей преобладали вербальные и наглядные методы обучения. Организация изучения нового учебного материала сводилась, как правило, к демонстрации готовых образцов, алгоритмов и схем выполнения предметных действий; при формировании предметных умений педагоги использовали преимущественно задания, сводящиеся к выполнению репродуктивной деятельности и т. д. Если, например, школьник успешно справляется с заданиями только формального уровня, но при этом не выполняет задания более высокого уровня, то этот ученик готов выполнять предметные действия только по образцу, алгоритму, схеме и не более того. Перед заданием более высокого уровня такой ребёнок оказывается беспомощным.

Полученные на начало обучения итоги диагностики SAM убеждают, что если учитель не изменит логику учебного процесса и будет работать только в режиме «натаскивания» на типовые задачи, то он не сможет помочь семиклассникам выйти на рефлексивный и функциональный уровни. Для достижения более высоких качественных образовательных результатов требуется изменение подхода к обучению детей, построенного на создании таких ситуаций, в которых у ученика задействована не память, а мышление.

Именно поэтому учителям нужно было оперативно принять педагогические меры, которые не ограничивались бы коррекцией содержания учебного материала, а предполагали бы пересмотр используемых технологий, форм организации учебной деятельности и методов обучения. Вектор всех корректив и изменений, очевидно, должен быть направлен от традиционной трансляции готовых знаний, алгоритмов к реализации деятельностного подхода в обучении, усилению визуализации, поэтапному формированию

Таблица 2

Среднее распределение учащихся нескольких экспериментальных 7-х классов по ступеням достижений (математика) в Алтайском крае на начало обучения

Класс	Процент учащихся класса			
	Ниже 1-й ступени	1-я ступень	2-я ступень	3-я ступень
№ 1	52	48	0	0
№ 2	45,6	53,2	3,8	0
№ 3	61,2	39,6	0	0
№ 4	29,4	67,2	8,4	8,4
№ 5	46,2	46,2	3,3	0
№ 6	48,1	44,4	3,7	3,7
№ 7	36	52	12	4

умственных действий, использованию трёхуровневого диагностического инструментария, формирующего оценивания как инструментов управления качеством обучения.

Справедливо подчёркивается в трудах В. В. Давыдова, Д. Б. Эльконина, Б. Д. Эльконина тот факт, что подлинно деятельностное содержание осваивается в условиях, когда учащийся имеет возможность осуществлять самостоятельные пробы, выполнять поисковые действия разных вариантов решений нового для него задания, фиксировать промежуточные гипотезы и преобразовывать условия задачи и т. п. В такой логике учебный материал перестаёт быть средством трансляции готового знания и становится инструментом для организации исследовательских действий, где получение правильного результата не является единственным критерием успеха и правильности выполненных шагов решения. Д. Б. Эльконин отмечал, что в осуществлении учениками поисковых действий особую роль играют «черновики», представляющие собой определённое пространство (место в тетради или отдельная тетрадь) для поиска решений, выполнения пробных действий и т. п. Именно черновик, с точки зрения учёного, позволяет отделить процесс поиска от окончательного оформления результата, давая школьнику возможность действовать исследовательски, не опасаясь ошибки как конечного «приговора».

В сложившейся же массовой школьной практике обучения дидактический потенциал черновиков остаётся практически невостребованным учителями: время для работы учащихся в черновике, как правило, не отводится, а сами черновики не рассматриваются педагогами как полноценный дидактический ресурс. Эта ситуация тормозит учебную инициативу школьников, а, следовательно, формирование у них осознанных предметных действий, основанных на анализе условий и выявлении существенных отношений, использовании средств моделирования существенных отношений, преобразовании условий для приведения задачи к более удобному виду и др., и, соответственно, служит преградой выполнения задач более высокого уровня.

В поиске дидактических средств, помогающих учащимся осваивать учебное содержание на более высоких уровнях SAM, особый интерес представляют кейсы: они позволяют не натаскивать учеников на новый тип предметных задач, а развивать умения работать с информацией в непривычной ситуации и применять знания в различных контекстах. Анализ различной методической литературы (Андюсев Б. Е., 2010; Мальцев И. О., Глух К. Ю., 2024; Терентьева Н. Ю., 2025; Боженкова Н. А., Лебедева Д. О., 2025 и др.) показал, что чёткого единого определения понятия «кейс» не представлено, но при этом общие характеристики данного понятия позволяют трактовать кейс как строящееся на реальных фактах описание проблемной ситуации, противоречия или случая в какой-либо сфере деятельности человека (социальной, экономической, медицинской и т. д.), которая требует решения. Решить кейс — это значит проанализировать, исследовать предложенную ситуацию, отыскать необходимую недостающую информацию, обсудить возможные варианты решения проблемы и найти оптимальное решение.

Составление кейсов совместно с учителями началось в рамках регионального проекта, о котором упоминалось выше — «Диагностика новых образовательных результатов учащихся 5–9-х классов по математике». Для разработки кейсов, направленных на оценку предметных образовательных результатов (математика), совместно с учителями-проектировщиками была принята за основу идея трёхуровневых заданий SAM (иерархия заданий по трудности). Таким образом, кейс в диагностике SAM состоял из описания одной ситуации с прилагающимися к ней несколькими вопросами-заданиями, каждое из которых соответствует определённому уровню SAM. Такая структура кейса позволяет в рамках одной практико-ориентированной задачи диагностировать сразу несколько уровней освоения предметного умения. Приведём один из примеров тематических кейсов, разработанных учителями Алтайского края, и направленных на индивидуальную диагностику предметных результатов учащихся, а также представим *краткое* описание особенностей и критерии оценивания кейса.

Кейс «Пропорции»

Ситуация. Три друга — Миша и близнецы Саша и Паша — всё лето после 8-го класса проработали на туристической базе «Катунь», ухаживая за лошадьми и сопровождая конные прогулки приезжих туристов. Мальчишки трудились усердно, почти без выходных,

и директор туристической базы в конце августа заплатил им за работу 30 000, 18 000 и 12 000 рублей соответственно. Ребята были довольны своим заработком и решили все заработанные денежные средства вложить в фирму «Алтай-Мастер», которая занималась ремонтом компьютерной техники. Выбор этой фирмы друзьями был неслучаен, так как её возглавлял Николай Михайлович, Мишин папа. В перспективе Николай Михайлович предполагал открыть новую услугу по созданию сайтов, а потому предложил ребятам стать инвесторами, причём когда фирма от новой услуги получит прибыль в 90 000 рублей, то друзья смогут распределить её между собой, как сочтут нужным. Мальчикам эта идея понравилась и они решили воспользоваться предложением Николая Михайловича. Ребята договорились полученную прибыль поделить в отношении 1:1:1 между собой. Они сообщили отцу Миши своё решение. Николай Михайлович, выслушав ребят, предложил другой вариант распределения прибыли: соблюсти пропорциональность вкладу каждого, так как, по его мнению, такое распределение является справедливым и стимулирует сотрудников к повышению производительности труда на рабочем месте. Мальчики взяли тайм-аут на обдумывание совета Николая Михайловича, соотнесли семейные бюджетные возможности и вышли с другим обоснованным предложением внести в новое дело фирмы соответственно 12 000 рублей — Миша, 8 000 рублей — Саша и 6 000 рублей — Паша. Выслушав предложение и аргументацию ребят, Николай Михайлович выдвинул встречное предложение: первую свою прибыль ребята смогут получить в тот момент, когда прибыль фирмы составит не менее 48 000 рублей, причём прибыль будет распределяться между ребятами пропорционально их вкладам и выражаться целым числом.

Вопросы:

1) Какую прибыль смог бы получить каждый из друзей, если бы они не послушали Николая Михайловича?

2) Сколько денег из прибыли получит Миша, Саша и Паша при условии её распределения по совету Николая Михайловича?

3) Какую наименьшую целочисленную прибыль должны получить мальчики, чтобы распределение прибыли между ними отвечало встречному предложению Николая Михайловича?

Комментарии к кейсу

Кейс предназначен для оценки умения использовать пропорциональные величины в реальной ситуации учащимися 6–7-х классов. Диагностика заявленного умения опирается на трёхуровневую модель качественной оценки учебно-предметных компетенций школьников SAM.

Задачная ситуация с первым вопросом позволяет оценить способность обучающихся использовать запись пропорциональных величин для нахождения их значений в реальной ситуации, что соответствует формальному уровню.

Второй вопрос направлен на диагностику понимания пропорциональных величин посредством решения предложенной Николаем Михайловичем задачной ситуации. Данный вопрос даёт возможность оценить умение решать задачи с пропорциональными зависимостями на рефлексивном уровне.

Последний вопрос помогает продиагностировать освоенность умения использовать пропорциональные величины как средство моделирования отношений между величинами на функциональном уровне, который предполагает выбор одного из возможных вариантов распределения прибыли, удовлетворяющего заданным условиям.

В таблице 3 приведены результаты трёхуровневой диагностики семиклассников, проведённой после экспериментального обучения учителями математики.

В целом по выборке учащихся (табл. 3) можно констатировать положительный сдвиг доли учащихся с более низких уровней на более высокие. Это следствие того, что учителя

Критерии оценивания кейса

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы на все вопросы кейса	3
Обоснованно получены верные ответы на вопросы 1 и 2 или 1 и 3, или 2 и 3	2
Обоснованно получен верный ответ только на один из вопросов	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	3

Таблица 3

Среднее распределение учащихся нескольких экспериментальных 7-х классов по ступеням достижений (математика) в Алтайском крае на начало и конец обучения

Класс	Процент учащихся класса							
	Ниже 1-й ступени		1-я ступень		2-я ступень		3-я ступень	
	Нач.	Кон.	Нач.	Кон.	Нач.	Кон.	Нач.	Кон.
№ 1	52	48	48	50	0	4	0	0
№ 2	45,6	41,8	53,2	57	3,8	3,8	0	0
№ 3	61,2	54	39,6	43,2	0	3,6	0	0
№ 4	29,4	25,2	67,2	71,4	8,4	12,6	8,4	8,4
№ 5	46,2	42,9	46,2	52,8	3,3	6,6	0	3,3
№ 6	48,1	44,4	44,4	48,1	3,7	7,4	3,7	3,7
№ 7	36	32	52	58	12	16	4	8

математики перестраивали свою методическую работу: кто-то из них начал включать в уроки задания рефлексивного и функционального уровней, кто-то использовал кейсы, организовывал поисковую деятельность школьников и т. п. Данные, представленные в таблице 3 подтверждают, что полученный образовательный эффект зависит не только от особенностей учащихся класса, но и от степени вовлечённости педагога в процесс изменений, перестройки обучения, основанной на результатах диагностики SAM.

Региональная практика использования учителями математики диагностики SAM, включая диагностические кейсы, подтвердила федеральные результаты апробации трёхуровневой диагностики:

- значимая доля учащихся (около 37 %), имеющих «4» и «5» за стандартные контрольные работы, не справляются с заданиями рефлексивного уровня SAM, другими словами: привычная пятибалльная система не отражает в должной мере качественных уровней освоения школьником предметного содержания, при этом SAM даёт учителю дифференцированную картину (формальный, рефлексивный, функциональный уровни), позволяя точечно видеть пробелы и сильные стороны каждого ученика;
- систематическое использование SAM и дополнительное включение в учебный процесс нетипичных заданий, а также использование педагогических приёмов и технологий, активизирующих поисковую инициативу учащихся, способствуют положительной динамике качества знаний — увеличению доли школьников, выполняющих задания рефлексивного уровня (это отметила примерно половина опрошенных педагогов);
- применение диагностики SAM способствует перестройке различных компонентов методической системы педагога через пересмотр содержания учебных заданий, используемых форм организации учебной деятельности школьников, методов обучения и образовательных технологий;
- участие в разработке трёхуровневых заданий и кейсов совместно с использованием диагностического инструментария SAM побуждает учителей смещать акценты с контролирующей педагогической позиции на диагностическую (72 % анкетируемых учителей математики указали на изменение собственных взглядов на подходы к оцениванию).

Раскрытые в статье теоретические и методические основания, а также эмпирические результаты апробации диагностики SAM в Алтайском крае подтвердили: данная диагностика, построенная на деятельностных основаниях, открывает учителю не только количественную, но и качественную информацию об уровнях освоения школьниками предметного содержания. В отличие от традиционных оценочных процедур, фиксирующих преимущественно итоговый результат, SAM даёт возможность своевременно выявлять характер и глубину понимания учащимися учебного материала, диагностировать уровни сформированности предметных умений. Иначе говоря, SAM — это диагностика, которая не только фиксирует то, что ученик *знает*, но показывает, *как* и *насколько глубоко* он понимает изученный материал.

Таким образом, трёхуровневая диагностика проявила себя в практике работы учителей действенным дидактическим инструментом,

который позволяет педагогу поддерживать непрерывное, но при этом динамичное функционирование учебного процесса, обеспечивая условия для своевременного диагностирования и коррекции его хода, что позволяет рассматривать SAM в качестве значимого ресурса повышения качества математического образования.

Список использованных источников:

1. *Агапов, А. М., Гончарова, М. А., Зотова, С. В.* [и др.] Диагностика и формирование новых образовательных результатов (руководство для учителя) / А. М. Агапов, М. А. Гончарова, С. В. Зотова и др. — Барнаул, 2018. — 180 с.
2. *Баранов, О. С.* Идеографический словарь русского языка. — М.: Издательство ЭТС. — 1995. URL: https://ideographic.academic.ru/3783 (дата обращения: 28.05.2026)
3. *Воронцов, А. Б., Львовский, В. А.* Новые проекты развивающего обучения // Психологическая наука и образование. — 2020. — Том 25. № 5. — С. 83–94.
4. *Головин, С. Ю.* Словарь практического психолога. — М.: АСТ, Харвест. — 1998. URL: https://clck.ru/3Tsbgn (дата обращения: 28.05.2026)
5. *Никитина, Л. А.* Диагностика как способ и ресурс совершенствования методической организации урока / Л. А. Никитина // Вестник ТГПУ. — 2019. — № 3 (200). — С. 42–47.
6. *Нежнов, П. Г., Карданова, Е. Ю., Эльконин, Б. Д.* Оценка результатов школьного образования: структурный подход // Вопросы образования. — 2011. — С. 26–43. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-rezultatov-shkolnogo-obrazovaniya-strukturnyy-podhod (дата обращения: 16.06.2026).
7. *Нежнов, П. Г., Горбов, С. Ф., Соколова, О. В.* Диагностика учебно-предметных компетенций. — М.: Некоммерческое партнёрство «Авторский Клуб», 2018. — 2-е изд. — 112 с.
8. *Нежнов, П. Г.* Тесты SAM (Student Achievements Monitoring) в образовательной практике. — М.: Некоммерческое партнёрство «Авторский Клуб», 2018. — 48 с.
9. НИКО: итоги и новые вызовы. URL: https://m.vk.com/wall-112875779_8600 (дата обращения: 25.06.2026).

References:

1. Agapov, A. M., Goncharova, M. A., Zotova, S. V. [i dr.] Diagnostika i formirovanie novyh obrazovatel'nyh rezul'tatov (rukovodstvo dlya uchitelya) / A. M. Agapov, M. A. Goncharova, S. V. Zotova i dr. — Barnaul, 2018. — 180 s.
2. Baranov, O. S. Ideograficheskij slovar' russkogo yazyka. — M.: Izdatel'stvo ETS. — 1995. URL: https://ideographic.academic.ru/3783 (data obrashcheniya: 28.05.2026)
3. Voroncov, A. B., L'vovskij, V. A. Novye proekty razvivayushchego obucheniya // Psihologicheskaya nauka i obrazovanie. — 2020. — Tom 25. № 5. — S. 83–94.
4. Golovin, S. Yu. Slovar' prakticheskogo psihologa. — M.: AST, Harvest. — 1998. URL: https://clck.ru/3Tsbgn (data obrashcheniya: 28.05.2026)
5. Nikitina, L. A. Diagnostika kak sposob i resurs sovershenstvovaniya metodicheskoj organizacii uroka / L. A. Nikitina // Vestnik TGPU. — 2019. — № 3 (200). — S. 42–47.
6. Nezhnov, P. G., Kardanova, E. Yu., El'konin, B. D. Ocenka rezul'tatov shkol'nogo obrazovaniya: strukturnyj podhod // Voprosy obrazovaniya. — 2011. — S. 26–43. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-rezultatov-shkolnogo-obrazovaniya-strukturnyy-podhod (data obrashcheniya: 16.06.2026).
7. Nezhnov, P. G., Gorbov, S. F., Sokolova, O. V. Diagnostika uchebno-predmetnyh kompetencij. — M.: Nekommercheskoe partnyorstvo «Avtorskij Klub», 2018. — 2-e izd. — 112 s.
8. Nezhnov, P. G. Testy SAM (Student Achievements Monitoring) v obrazovatel'noj praktike. — M.: Nekommercheskoe partnyorstvo «Avtorskij Klub», 2018. — 48 s.
9. NIKO: itogi i novye vyzovy. URL: https://m.vk.com/wall-112875779_8600 (data obrashcheniya: 25.06.2026).

Информация об авторах

Гончарова М. А. — кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А. М. Топорова», г. Барнаул

Решетникова Н. В. — кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А. М. Топорова», г. Барнаул

Author Information

Goncharova M. A. — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Mathematics Education, Informatics, and ICT, Altai Institute of Education Development named after A. M. Toporov, Barnaul

Reshetnikova N. V. — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Mathematics Education, Informatics, and ICT, Altai Institute of Education Development named after A. M. Toporov, Barnaul

Статья поступила в редакцию 06.08.2026; одобрена после рецензирования 25.08.2026; принята к публикации 25.09.2026.

The article was received by the editorial office on August 6, 2026; approved after peer review on August 25, 2026; and accepted for publication on September 25, 2026.