

Сопоставительный анализ программ обучения математике в начальной школе с позиций культурно-исторического и деятельностного подходов

А.Н. Сиднева

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9815-9049>, e-mail: asidneva@yandex.ru

В РФ на 2020–2021 годы рекомендовано к реализации в учебном процессе начальной школы 11 программ обучения математики. Такое количество программ вызывает вопрос об их действительных различиях, актуальный как для администрации школ и учителей начальных классов, так и для родителей. В данной статье на основе критериев, разработанных в русле культурно-исторического и деятельностного подходов к учению, анализируются наиболее существенные с психологической точки зрения различия программ по начальной математике. Нами были проанализированы методические материалы по математике для 1–4-х классов и учебники для 1-х классов по шести программам: «Школа России», «Система развивающего обучения Л.В. Занкова», «Система Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова» (две программы – Э.И. Александровой; В.В. Давыдова и В.Ф. Горбова), «Учусь учиться» и «Перспектива». Было показано, что наиболее существенные различия между анализируемыми программами касаются типа предлагаемых для усвоения понятий, типа действий, в которых данные понятия усваиваются и отрабатываются, и особенностей предоставления средств этих действий. В наибольшей степени выбранным критерием соответствует программа Э.И. Александровой, созданная в рамках УМК «Система Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова».

Ключевые слова: обучение математике, деятельностный подход, действие, понятие, ориентировочная основа действия.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-29-07373.

Для цитаты: Сиднева А.Н. Сопоставительный анализ программ обучения математике в начальной школе с позиций культурно-исторического и деятельностного подходов // Культурно-историческая психология. 2022. Том 18. № 1. С. 69–78. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2022180107>

Comparative Analysis of Mathematics Teaching Programs in Primary School from the Standpoint of the Cultural-Historical Activity Approach

Anastasia N. Sidneva

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9815-9049>, e-mail: asidneva@yandex.ru

In the Russian Federation, 11 mathematics training programs were recommended for implementation in the 2020–2021 elementary school curriculum. The large number of programs raises the question of how they differ, a question which is relevant for both school administrators and primary school teachers, and parents. This article applies the criteria developed in the mainstream of the Cultural-Historical Activity approach to learning, to analyze the most significant differences in the mathematics programs from a psychological point of view. We have analyzed the methodological materials in mathematics and textbooks in the following programs for grades one through five: “School of Russia”, “The system of D.B. Elkonin –

V.V. Davydov” (the programs of both E.I. Alexandrova, and V.V. Davydov and V.F. Gorbov), “Learning to learn”, and “Perspective”. Our study showed that the most significant differences between the programs concerned the type of concepts proposed for assimilation; the type of actions by which these concepts were to be assimilated and practiced; and how the means of these actions were provided. The selected criteria corresponded most closely to the program of E.I. Alexandrova, which was created within the framework of the educational complex “The system of D.B. Elkonin — V.V. Davydov”.

Keywords: teaching mathematics; activity approach; action; indicative basis of action.

Funding. This study was funded by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 19-29-07373.

For citation: Sidneva A.N. Comparative Analysis of Mathematics Teaching Programs in Primary School from the Standpoint of the Cultural-Historical Activity Approach. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*, 2022. Vol. 18, no. 1, pp. 69–78. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2022180107> (In Russ.).

Введение

В 1972 г. в своей классической работе [21] В.В. Давыдов подверг критике тип понятий, лежащий в основе господствующей в то время программы обучения в начальной школе. Он также описал принципы построения обучения, основанные на идеях культурно-исторического (далее КИП) и деятельностного (далее — ДП) подходов. То, в какой мере данные принципы были использованы при разработке реальных программ, определялось как их пониманием, так и общим отношением авторов программы к КИП и ДП. С вступлением в силу действующего Федерального образовательного стандарта — ФГОС НОО [37] начальная школа перешла от формирования знаний, умений и навыков к постановке задачи развития учащихся и формирования универсальных учебных действий [6]. Опора на данный стандарт сейчас является обязательной для каждой учебной программы, однако содержание обучения, о котором прежде всего говорил В.В. Давыдов, т. е. структура понятий и способов действий, в стандарте явным образом не заданы. Поэтому актуальным является анализ того, в какой мере принципы ДП действительно реализованы в современных программах. В парадигме ДП было проведено множество исследований на материале математики начальной школы [14; 27; 33; 34], поэтому анализ именно математических программ нам представляется наиболее интересным. Практическая значимость такого анализа очевидна — как школа или родители могут сделать выбор программы, если каждая из программ декларирует реализацию принципов, заложенных в ФГОС? Помимо этого, подобное исследование важно и для развития самих КИП и ДП, так как их общие принципы зачастую выступают в качестве принципов нормативных, понимаемых как то, на что нужно опираться при разработке, и редко выступают как принципы, позволяющие анализировать то, что уже существует [35; 38].

В работах по методике преподавания математики традиционно присутствует тот или иной вариант сопоставления программ [10; 36]. Чаще всего здесь анализируются основные цели программ и

последовательность введения понятий. Так, в работе А.В. Белошистой [10] методики различаются по цели — выработка навыков вычислений и их применения к решению задач (учебник М.М. Моро) или интеллектуальное развитие ребенка (учебники Л.В. Занкова, Н.Б. Истоминой). По способу введения понятий различаются программы, в которых идут от числа к величине (М.М. Моро), от величины к числу (Д.Б. Эльконин и В.В. Давыдов), от множества к отношению, затем к числу и величине (К.И. Нешков и В.Н. Рудницкая), от величины и множества к отношению, а затем к числу (Л.Г. Петтерсон). Такой анализ является полезным, но он проводится с позиций дидактики, а не психологии усвоения. Вариант анализа учебников и программ именно с позиций психологического ДП представлен в работе В.В. Павловой [28]. В данной работе критериями анализа выступали выделенные в работах П.Я. Гальперина условия формирования действий: адекватны ли предлагаемые учителем/учебником действия усваиваемым знаниям, даются ли и как именно ориентиры и операции таких действий, насколько обобщенной и полной является предлагаемая ориентировочная основа и есть ли поддержка разных форм выполнения действия и вариаций типов материала (там же, с. 33–34). Проведенный В.В. Павловой анализ показал, что в наибольшей степени этим критериям соответствует система Д.Б. Эльконина—В.В. Давыдова (далее — ЭД). Однако упомянутая работа В.В. Павловой вышла в 2008 г., до введения новых ФГОС, и в ней анализировались не все представленные сейчас программы и также многие из тех, учебники по которым сейчас уже не входят в Федеральный перечень. Помимо этого, в работе В.В. Павловой система ЭД была представлена лишь программой Э.И. Александровой, программа В.В. Давыдова и В.Ф. Горбова не рассматривалась. С нашей точки зрения, актуально провести подобный анализ для учебников математики, включенных в Федеральный перечень именно сейчас. При сравнении мы будем опираться на наиболее, с нашей точки зрения, существенные принципы понимания обучения, получившие разработку в целом ряде исследований в русле КИП и ДП.

Принцип 1. Содержание обучения, ориентирующее на существенные отношения объектов. Согласно Л.С. Выготскому [12, с. 345], обучение в школе должно принципиально отличаться от обучения дошкольника именно за счет содержания. В.В. Давыдов показал, что в большинстве современных ему программ обучения математике существует полная «преемственность» с дошкольным опытом ребенка и предлагаются для усвоения понятия, в основании которых не лежат существенные для данной предметной области отношения [21, с. 40]. Так, понимание числа как результата счета *отдельных* объектов, складывающееся в дошкольной практике, далеко от научного понимания числа — понимания его как результата измерения величины адекватной ей меркой. Опираясь на преемственность с дошкольным опытом, мы тем самым знакомим детей лишь с частным случаем числа, что, естественно, приводит к ошибкам (например, попыткам складывать/вычитать разнокачественные величины). Разумность как ориентировку на существенные отношения описываемых математическими понятиями объектов подчеркивал и П.Я. Гальперин [14; 16; 17]. Итак, при анализе программ мы будем оценивать, позволяет ли заданное в них понятийное содержание разумно, ориентируясь на существенные для математики отношения, решать задачи.

Принцип 2. Усвоение понятий в адекватных действиях. Второй важный аспект — действия, в которых понятия должны приобретаться и усваиваться. Л.С. Выготский напрямую указывал, что научные понятия не являются результатом обобщения предметов по их наблюдаемым признакам, как житейские, они задаются «сверху», через определение [11]. Другое важное отличие действий по усвоению именно научных понятий было показано в работах А.Н. Леонтьева и его коллег [15; 23; 24] — заданное «сверху» понятие будет усвоено качественно только в том случае, если с ним необходимо будет определенным образом действовать, если оно станет, при организации его усвоения, предметом деятельности [23].

По сути, действия, организуемые для введения понятий, должны раскрывать перед ребенком *необходимость* нового понятия, т. е. позволять ему видеть ту задачу, для решения которой оно когда-то возникло, и тот способ, которым эта задача может быть решена; по В.В. Давыдову, действия, используемые для введения понятий должны быть практическими задачами, но выполняемыми с учебной целью (с целью найти, обнаружить общий способ действия в ситуациях его необходимости) [1; 2; 14; 15; 20; 21].

Действия же, организуемые для *отработки, усвоения* понятий, должны позволять опираться на полученный общий способ не столько с целью чисто «применения», «подведения» под него ситуаций задач, сколько с целью его конкретизации, определения границ (эта разница хорошо описана в разных вариантах понимания третьего типа ориентировочной основы действий [13]). Одновременно такие действия должны «работать» на формирование: а) сознательности (умения объяснить, что и зачем я делаю), для которой важны речевая форма действия и модели-

рование; б) обобщенности (для которой важны вариации типов задач); в) выполнения в уме, предполагающего постепенное сокращение и встраивание в другие формы деятельности.

В идеале все описанные условия качественного формирования математических понятий должны поддерживаться программами. Посмотрим, в какой степени это реализовано.

УМК «Школа России» (М.И. Моро и др.). В основе построения курса, являющего наиболее классическим из всех представленных, лежит концепция наиболее полного использования специфики данного учебного предмета для интеллектуального развития личности [7]. Авторы отмечают полное соответствие обновленной после введения новых ФГОС программы системно-деятельностному подходу: отмечается, что этот подход отражен «в структуре каждого урока, его содержании и в обучении математике в целом» (там же, с. 21).

Какое содержание понятия числа здесь взято за основу? Указывается, что основным в учебнике 1-го класса является арифметический материал, который предполагает сначала изучение нумерации чисел, затем арифметические действия с ними (там же, с. 6). Однако понятие числа здесь раскрывается как количество отдельных предметов, числа (и цифры) изучаются последовательно (сначала 1, потом 2, и т. д.). Интересно, что число 10 изучается так же, как и однозначные числа, детям просто показывается, что оно записывается «вот так» [25, с. 60]. В дочисловом периоде учащиеся учатся устанавливать отношения «больше—меньше», «столько же», и «на сколько больше или меньше» (только на отдельных конкретных предметах). Сравнение по другим признакам (форма, цвет, длина, масса, объем) представлено здесь уже в процессе изучения чисел как отдельные задания или темы (например, длина [25, с. 17, 19, 32, 35], масса [26, с. 36], объем (вместимость) [26, с. 38]). При этом сравнение, как и измерение с помощью мерок (например, мерки уже «вложены» в длину отрезка), предлагается делать «на глаз». Таким образом, число сначала «привязывается» к измерению количества конкретных предметов, а затем представление о числе распространяется и на другие величины. С психологической точки зрения это означает, что с самого начала не формируется такое понятие, которое позволяет разумно решать все задачи, требующие использования числа.

Что касается действий детей, организуемых при введении понятий, то авторы отмечают, что каждый урок должен начинаться постановкой цели, сформулированной обычно как то, какие понятия или действия нужно освоить детям, затем «в форме специально подобранных заданий, выполняя которые учащиеся подходят к самостоятельному (или частично самостоятельному) получению новых результатов» [25, с. 22]. По факту все действия, в которых усваиваются понятия, даются как нечто «заданное», о котором нужно лишь узнать, или то, что нужно «освоить» («узнать, как называются числа», «в каком

порядке они следуют друг за другом», плюс навыки счета, измерения и пр.). Ответы на эти вопросы в конечном итоге дает учитель.

Действия, направленные на отработку, организуются через решение заданий «для первичного закрепления нового материала, предполагающие сначала проговаривание вслух и одновременно математическую запись, а затем проговаривание про себя, материалы для повторения и закрепления, самоконтроля и самооценки» [25, с. 22]. Интересно, что здесь присутствуют «элементы» ДП в виде моделирования, важного для формирования сознательности (постоянно идет работа с соотношением текста задачи-рисунка-схемы) и проговаривания вслух (важного для переноса в умственный план). В учебнике также есть специальные «Странички для любознательных» и «Математика вокруг нас», в которых даются задания на логику или применение математики в жизни, однако эти задания даются отдельно от основного материала [7, с. 10].

В целом следует сделать вывод, что в программе М.И. Моро присутствуют определенные попытки реализации КИП и ДП, однако они никак не связаны с изменением содержания обучения, действительно позволяющим *действовать разумно*.

УМК «Перспектива» (Г.В. Дорофеев и др.).

В данной программе, как отмечают авторы, последовательно реализован теоретико-множественный подход к введению основных понятий: «число», «величина», «фигура» [22]. С этой целью в начале 1-го класса вводятся понятия «множество», «элемент множества», устанавливается отношение равенства между множествами, рассматриваются задания на сравнение численностей множеств (чего больше — «красных» предметов или «деревянных?»). Как пишут авторы, это «позволяет естественно подвести детей к осознанию понятия натурального числа, уяснению порядка чисел в натуральном ряду, пониманию смысла действий сложения и вычитания» [22, с. 3]. Однако множества даются только как множества «отдельностей», и любое сравнение происходит между отдельными предметами. После темы «Множество» дети изучают каждое конкретное число (1, 2 и т. д.). Другие величины (длина, масса, объем (емкость)) даются отдельными темами на протяжении всего первого года: как правило, предлагается узнать название величины и описано, в каких единицах величину можно измерять.

Введение новых понятий происходит через выполнение учениками действий, которые им хорошо известны (например, нужно разделить предметы на группу овощей и группу грибов или выложить палочками число 12 и добавить еще 3 палочки). После этого учитель спрашивает, как именно дети действовали и называет либо новый термин (эти группы в математике называют множествами) или обсуждает способ и как нужно было делать (положить 3 палочки не к десятку, а к «палочкам россыпью»). В любом случае эти действия не являются адекватными содержанию усваиваемых понятий и не позволяют учащимся

осознать, для решения каких задач эти понятия исторически возникли и используются. Интересно, что в данной программе для введения новых способов сложения/вычитания используется моделирование с помощью «числового отрезка» — аналога числовой прямой: «“Шагая” по числовому отрезку и передвигая фишки в соответствии с заданным маршрутом, ребенок начинает “предметно ощущать”» [22] способ действий. А поэтому легко понимает, какой способ вычислений удобнее (прибавить 5 раз по 1 или прибавить сначала 3, а потом 2), «сколько “шагов” (единиц) между числами 8 и 10, можно ли из числа 3 вычесть 4 и т. д.» (там же, с. 3).

Что касается действий отработки, то авторы учебника стремятся развивать сознательность и перенос во внутренний план через так называемую «трех-этапную» методику формирования вычислительных навыков: а) вычисления с помощью предметных множеств и числового отрезка (уровень восприятия); б) отвлеченные вычисления (уровень представлений); в) формулирование правила вычислений (уровень объяснений). При этом получается, что правила и объяснения даются уже после выполнения действий, что вызывает вопрос о том, на основе каких средств осуществлялось действие до этого.

В целом можно сказать, что данная программа, хотя и обладает определенной дидактической спецификой и использует некоторые важные для КИП и ДП принципы, кардинально не отличается от программы М.М. Моро. Близкой к программе «Перспектива» по базовым принципам является программа «Планета знаний» (М.И. Башмаков и М.Г. Нефедова) [9], в ней также встречаются отдельные «элементы» ДП (например, числовой ряд).

УМК «Система Д.Б. Эльконина—В.В. Давыдова» (Э.И. Александрова).

УМК опирается на идеи В.В. Давыдова о коренном изменении содержания обучения математике в начальной школе, в основе которого должно лежать понятие рационального числа [21, с. 311]. Понятие числа здесь вводится через понятие величины и ее измерение — «откладывание» единицы измерения (мерки) на измеряемой величине и счет таких откладываний [3]. Число в этом случае является характеристикой величины и зависит не только от самой измеряемой величины, но и от выбранной мерки. При замене условий решения задач измерения и обратных им (воспроизведения величины через откладывание мерок) у учащихся «вырачиваются» различные виды чисел и способы их обозначения. Итак, данная программа полностью соответствует выбранному нами первому критерию — предлагаемое понятие числа позволяет разумно действовать при решении задач.

Деятельностный аспект программы представлен набором учебно-практических задач [3; 4]. Базовой задачей 1-го класса является задача на восстановление/подбор объекта, обладающего заданными свойствами (например, дана нитка определенной длины, необходимо подобрать *такую же* нитку, чтобы построить сетку для воздушного шара). В данном случае учащийся дол-

жен не просто сравнить объекты и выделить их общие признаки, а *подобрать* объект, подходящий для решения *практической* задачи. В процессе решения он выделяет признак, по которому идет подбор, т. е. знание признака здесь является *средством решения*, а не целью и осознается как средство. Позднее задача подбора дополняется записью результатов сравнения (моделирование). Необходимость этой записи обосновывается как запись «для другого человека», чтобы можно было воспроизвести нужную величину в другом месте и в другое время. Это опять же делает задачу осмысленной (всегда есть критерий — понял этот другой человек), а не задачей на угадывание правильного ответа. Опосредованное сравнение величин организуется, когда непосредственное сравнение по свойству невозможно и необходимо использовать посредник — мерку, равную одной из сравниваемых величин, а затем и число (вместе с меркой, меньшей, чем заданная величина, — чтобы воспроизвести заданную величину в другом месте и в другое время). Из вопроса, какие бывают мерки, вырастает следующий вопрос — какие бывают числа и как (чем) они записываются (сейчас и раньше). Конструируется числовая прямая и способ сложения и вычитания чисел с помощью числовой прямой.

Впоследствии найденный общий способ конкретизируется. Например, вводится ситуация, когда величина намного больше мерки и можно пользоваться набором, группой мерок (и результат измерения будет выражаться набором чисел, где каждое соответствует определенной мерке). Отношение между мерками для их изготовления в другом месте и в другое время приводит к пониманию необходимости записи разрядов и введению многозначного числа. Таким образом, понятие числа не просто «отрабатывается» в разных задачах, а разворачивается в целостную систему отдельных учебных задач, работая на формирование сознательности и обобщенности найденного способа. Переход в умственную форму обеспечен материализацией в виде моделирования и речевой формой (как умением читать эту запись и запись другого).

Таким образом, в программе Э.И. Александровой дается понятие числа, позволяющее действовать с ним разумно. Следует также отметить, что в анализируемой программе практически нет действий, не встроенных в общую логику, общеразвивающих. Если же логические действия и осуществляются, то они становятся средством выполнения предметно-специфических действий.

УМК «Система Д.Б. Эльконина—В.В. Давыдова» (В.В. Давыдов, С.Ф. Горбов и др.). Программа В.В. Давыдова и др. в своих основаниях опирается на те же принципы, что и программа Э.И. Александровой. В ее основе, как пишут авторы, лежит понятие действительного числа как особого отношения одной величины к другой (единице, мерке) [19]. Важное место в изучении понятия величины занимает дочисловой период, однако в отличие от программ Э.И. Александровой, в которой этот период длится 120 часов, в программе В.В. Давыдова и др. он занимает только 30 часов (там же), затем уже вводится

число. Отмечается, что центральным моментом первых нескольких разделов является не само по себе умение описывать предмет по признакам, а задача применения признаков для поиска (выбора) подходящего для каких-то целей предмета; т. е. применение признаков здесь, как и в учебнике Э.И. Александровой, должно выступать лишь средством [18].

При всем сходстве основной идеи дочислового периода (выделение признаков предметов через задачу нахождения предмета, равного данному по какому-то признаку), реализация отличается от таковой в учебнике Э.И. Александровой. Это связано не только с сокращением времени, но и с теми действиями, которые предлагается выполнять учащимся. Так, типичным действием, выполняемым для введения нового признака предмета в учебнике В.В. Давыдова и др. на уроке, является действие отгадывания учениками загаданной учителем фигуры [см.: 18], для чего необходимо задавать «умные вопросы» (такие, задав которые, можно сразу выяснить, что за фигура была загадана). Встречающиеся в учебнике задания отличаются тем, что они не всегда связаны с практическими задачами, а являются в основном заданиями на оперирование признаками (часто — сразу в умственной форме) (Укажи одинаковые фигуры. По каким признакам одинаковые, по каким — нет? Сгруппируй, измени фигуры по одному признаку. По какому признаку сгруппировали? Сравни по длине/высоте). Для сравнения, в учебнике Э.И. Александровой детям предлагается «сделать вторую полоску другой ширины», отрезать нитку такую же, как заданная, чтобы она подошла к корзине и др. Кардинально различаются исходные формы действий — в учебнике Э.И. Александровой сначала всегда выполняется определенное практическое действие (ср., например, задания с подбором колонны к зданию: у Э.А. Александровой дети должны вырезать варианты колонн и, прикладывая их к зданию, проверять, подходят они или нет; у В.Ф. Горбова же они должны это определить в уме. Аналогично моделирование (фиксация отрезками) вводится просто как способ записи результатов сравнения [18], в учебнике же Э.И. Александровой предлагается придумать, как обозначать равенство, если ребенок или кто-то другой еще не умеет писать эти слова, а затем рассмотреть знак равенства и догадаться, как рассуждал тот, кто придумывал такой значок и почему он именно такой [4]).

После введения понятия числа оно, как и у Э.И. Александровой, разворачивается в целостную систему задач, основанных на их решении с помощью числовой прямой. Разница в том, что тема «Сложение и вычитание величин» и тема «Целое и части» рассматриваются здесь уже после введения понятия числа и в основном на материале чисел и числовой прямой, а не самих величин; в какой-то момент числа на числовой прямой начинают обозначаться буквами.

В целом, в программе В.В. Давыдова, В.Ф. Горбова и др. дается полноценное научное понятие числа, позволяющее действовать с ним разумно. Для формирования понятия числа в его ориентировочной

функции также разворачивается адекватная, с понятийной точки зрения, работа с признаками предметов и выделением величин, однако то, в каких именно действиях происходит выделение этих признаков, вызывает вопросы. Введение понятий часто происходит в логических действиях (сравнения, изменения одного признака при сохранении других), что делает называние и дифференциацию признаков друг от друга и от предметов основной целью учебной работы детей. Потенциально интересные для детей учебно-практические задачи (построить воздушный шар, разлить компот поровну) здесь подменяются логическими. Это ставит вопрос и о мотивационно-смысловой ориентировке детей (Зачем нужно знать и различать признаки? Потому что так учитель сказал) и предполагает отдельную и специальную работу учителя по созданию какой-то «мотивации».

УМК «Система развивающего обучения Л.В. Занкова (И.И. Аргинская и др.). В программе И.И. Аргинской специально подчеркивается совпадение основных положений системы Л.В. Занкова с требованиями ФГОС — в первую очередь то, что целью образования является общее развитие личности и организация самостоятельной деятельности очень важна [5]. Основные положения данной системы (обучение на высоком уровне трудности, ведущая роль теоретических знаний, осознание процесса учения, быстрый темп прохождения материала, работа над развитием каждого ребенка) лежат и в основе программы по математике (там же). Ключевым содержанием программы здесь является понятие натурального числа и действий с ним. В 1-м классе натуральное число возникает «как инвариантная характеристика «класса равномоощных конечных множеств», а инструментом отношений между ними становится «установление взаимно-однозначного соответствия между элементами множеств» (там же, с. 4). Одновременно дети «... знакомятся и с интерпретацией числа как результата отношения величины к выбранной мерке. Это происходит при изучении таких величин, как длина, а в последующие годы обучения в начальной школе — таких как масса, вместимость, время (2-й класс), площадь, величина углов (3-й класс) и объем (4-й класс)» (там же, с. 4–5). Как отмечают авторы, эти два подхода к натуральному числу сосуществуют на протяжении всего начального обучения, завершаясь обобщением, в результате которого «создаются условия для введения понятий точного и приближенного значений числа» (там же, с. 5). При этом в учебнике способ работы с натуральным рядом не вводится как обобщенный, поскольку многозначные числа вводятся отдельно от натурального ряда [32, с. 47]. Тем самым нельзя сказать, что за введением понятия числа лежит единое теоретическое основание, это, скорее, объединение существующих подходов.

Введение новых понятий происходит через несколько этапов: первым этапом является выполнение заданий поискового типа, ведущее к раскрытию понятия или правила, затем сличение результатов

самостоятельной работы с вводимыми в учебнике определениями, правилами, на третьем этапе выполняются упражнения на применение [32, с. 98]. В анализе программы, проведенном В.В. Павловой обнаружено четыре варианта действий, в которых происходит введение понятия. Первый вариант: материал и требуемые от учащегося действия напрямую совпадают с материалом и операциями будущего исполнения. Второй вариант — предъявление ориентиров действия в виде пошагового управления, когда учитель «диктует необходимые операции». Третий вариант — предъявление готового образца результата (учащимся объясняется, что десяток записывают как «10» и нужно самим догадаться, как записать 2 десятка, 3 десятка и т. д.). В четвертом варианте ориентиры вообще не предъявляются и их нужно обнаружить самостоятельно. Таким образом, усвоение новых понятий в данной программе осуществляется чаще всего при самостоятельном поиске способов действия самими детьми.

При выполнении действий, связанных с отработкой, смена форм усваиваемых действий не поддерживается, чаще всего учащиеся должны сразу переходить от условия к результату [32]. Материализованные и речевые формы («составь к задаче рисунок», «сравни свое правило с правилом в учебнике» и т. п.) в основном используются в качестве способов комментирования уже выполненных в уме действий. Формирование обобщенности ограничено вариацией только по предметному содержанию (там же).

Таким образом, в данной программе все же предлагаемое в 1-м классе понятие числа не позволяет разумно действовать при решении задач. Действия, в которых вводятся понятия, не являются психологически адекватными их содержанию и в основном представляют собой действия, для которых у учеников нет готовых способов их выполнения и их нужно «открыть». Действия, необходимые для отработки понятия, также не позволяют полноценно сформировать сознательность, обобщенность и перенос в умственный план.

УМК «Учуь учиться» (Л.Г. Петерсон). Л.Г. Петерсон отмечает, что ее курс создан в полном соответствии с требованиями «системно-деятельностного подхода, методологическим основанием которого является общая теория деятельности» [31, с. 4]. Л.Г. Петерсон опирается на идеи Н.Я. Виленкина о непрерывном развитии основных линий школьного курса математики (числовой, алгебраической, геометрической и др.). Подчеркивается, что каждая из указанных линий разрабатывается на основе тех реальных источников, которые привели к их возникновению в культуре, в истории развития математического знания (там же, с. 11). Если говорить о числовой линии, то она строится на основе как счета предметов (элементов множества), так и измерения величин; считается что эти две линии «подводят учащихся с разных сторон к понятию числа» (там же, с. 12).

Учебник 1-го класса начинается с заданий на сопоставление совокупностей предметов, обладаю-

щих общим свойством (по форме, цвету, размеру), вводятся знаки равно и не равно, производится сравнение с помощью составления пар, соединение в одно целое (сложение), удаление части совокупности (вычитание). Однако чаще всего такие совокупности являются совокупностями *отдельных* предметов. Уже на девятом уроке в 1-м классе вводятся буквенные обозначения для совокупностей ($T =$ три синих треугольника, $K = 2$ желтых, их сумма обозначается как $T+K$). При введении операций сложения и вычитания не акцентируется то, что принципиально можно складывать/вычитать не только те величины, которые являются отдельностями, поэтому такого рода введение может дать ребенку ошибочное представление о том, что складывать/вычитать можно все со всем. Хотя автор и отмечает, что число вводится также и как результат измерения величин, задача сравнения и измерения величин ставится лишь на 76 уроке, после введения всех чисел от 1 до 9, введения числового луча и операций на нем. Так у детей сможет сформироваться частное представление о числе, не позволяющее действовать разумно при решении задач.

Что касается действий, то в основе курса, как отмечает автор, лежит система деятельностного метода обучения, суть которой заключается в том, что учащиеся не получают знания в готовом виде, а добывают их сами в процессе собственной учебной деятельности [31, с. 5–7], среди этапов которой выделяется мотивация, актуализация затруднения, выявление его причин, построение плана выхода, реализация, закрепление и самопроверка. Являются ли реальные действия, организуемые в рамках данной программы, адекватными заданному математическому знанию? Анализ показывает, что в данной программе действия, посредством которых вводятся понятия, чаще всего совпадают с действиями для их применения, это подтверждается и анализом В.В. Павловой [28, с. 58]. Видно также, что ориентиры для таких действий обнаруживаются через выполнение учащимися «старых» действий с использованием нового материала. Ориентиры нового способа при этом либо не задаются вообще, либо задаются в виде пошагового сопровождения выполнения ими самими необходимых действий, либо даются готовые, но с предварительной организацией самостоятельного их поиска при попытках выполнения действия [28, с. 59]. Обычно пробные (поисковые) действия должны быть произведены учащимися в уме.

Что касается действий по отработке понятий, то здесь слабо поддерживаются действия по переносу в умственный план. Отработка начинается с «речевого закрепления», а не с материального, материализованные формы выполнения действия используются только для изображения результата, что может повлиять на сознательность действий. В заданиях, предлагаемых для отработки действия, отсутствуют логические вариации материала. Ситуации усвоения ориентировки в различных условиях выполнения действия подменяются выполнением огромного числа заданий, в которых эти ориентиры не нужны [28, с. 63]. Это уменьшает вероятность полноценного перехода действия в умственный план.

Таким образом, несмотря на декларированную опору на принципы ДП, реальная программа Л.Г. Петерсон использует лишь отдельные его элементы. Это может быть связано с отличающимся пониманием сути ДП и того, что именно в нем можно считать существенным.

Заключение

Проведенный нами анализ программ показывает, что в каждой из них действительно присутствуют попытки опоры на основные принципы КИП и ДП в том или ином понимании их содержания. Наиболее часто используются отдельные положения ДП — такие как организация действий самих детей, постановка учебных задач, представление ориентиров в материальной/материализованной форме (в том числе в форме моделей), поддержка речевой формы действий и др. Однако при этом складывается ощущение, что авторы программ не всегда понимают для чего, для решения каких задач вводились эти положения ДП: что содержание обучения и последовательность изучения тем должны обеспечивать именно разумность действия, отсутствие формализма математических понятий, что материализация и моделирование необходимы для фиксации обобщенных способов с целью дальнейшей работы с этими моделями уже как средствами решения задач, что речевая форма обязательна именно для формирования сознательности действия и т. д. Наиболее последовательно указанные принципы реализуются в единственной программе — программе Э.И. Александровой, созданной в рамках УМК «Система Д.Б. Эльконина—В.В. Давыдова». Это означает, что задача более рефлексивного и менее формального использования КИП и ДП для создания учебных программ по-прежнему остается актуальной.

Литература

1. Айдарова Л.И. Психологические проблемы обучения младших школьников русскому языку. М.: Педагогика, 1978. 144 с.
2. Айдарова Л.И. Формирование некоторых понятий грамматики по третьему типу ориентировки в слове / Зависимость обучения от типа ориентировочной

References

1. Aidarova L.I. Psikhologicheskie problemy obucheniya mladshikh shkol'nikov russkomu yazyku [Psychological problems of teaching Russian language to primary schoolchildren]. Moscow: Pedagogika, 1978. 144 p. (In Russ.).
2. Aidarova L.I. Formirovaniye nekotorykh ponyatii grammatiki po tret'emu tipu orientirovki v slova [Formation

- деятельности // Под ред. П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной. М.: Изд-во Московского университета, 1966. С. 42–80.
3. *Александрова Э.И.* Математика / Сборник примерных программ для начальной общеобразовательной школы // Под ред. А.Б. Воронцова. М.: Вита-пресс, 2011. С. 290–328.
4. *Александрова Э.И.* Математика. 1 класс. Учебник. Книга 1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. 160 с.
5. *Аргинская И.И., Кормишина С.Н.* Математика. 1–4 классы. М.: Развивающее обучение, 2016. 58 с.
6. *Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская, И.А., Салмина, Н.Г., Молчанов С.В.* Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе // Под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2008. 151 с.
7. *Баитова М.А., Бельтюкова Г.В., Волкова С.И. и др.* Математика. Методические рекомендации. 1 класс. М.: Просвещение, 2017. 112 с.
8. *Башмаков М.И., Нefeldова М.Г.* Математика. 1 класс: учебник. В 2 ч. М.: Астрель, 2019. 125 с.
9. *Башмаков М.И., Нefeldова М.Г.* Обучение в 1 классе по учебнику «Математика» М.И. Башмакова, М.Г. Нefeldовой. М.: Астрель, 2013. 318 с.
10. *Белошистая А.В.* Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. М.: ВЛАДОС, 2007. 455 с.
11. *Выготский Л. С.* Мышление и речь: психологические исследования. М.;Л.: Соцэкгиз, 1934. 324 с.
12. *Выготский Л.С.* Психология развития ребенка. М.: ЭКСМО, 2004.
13. *Высоцкая Е.В., Рехтман И.В.* Два подхода к построению учебного предмета по третьему типу ориентировки и выбор «основных единиц» (на материале химии) // Культурно-историческая психология. 2012. № 4. С. 42–54.
14. *Гальперин П.Я., Георгиев Л.С.* К вопросу о формировании начальных математических понятий. Сообщение I. Психологический анализ современной методики обучения начальным математическим понятиям // Доклады академии педагогических наук РСФСР. 1960. № 1. С. 31–36.
15. *Гальперин П.Я., Талызина Н.Ф.* Формирование начальных геометрических понятий на основе организованного действия учащихся // Вопросы психологии. 1957. № 1. С. 23–44.
16. *Гальперин П.Я.* Разумность действий и предмет науки. М.: Институт практической психологии; Воронеж: НПО «Модек», 1998. С. 318–332.
17. *Гальперин П.Я.* Лекции по психологии. М.: Книжный дом «Университет»: Высшая школа, 2002. 400 с.
18. *Горбов С.Ф., Микулина Г.Г., Савельева О.В.* Обучение математике. 1 класс. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2008. 128 с.
19. *Давыдов В.В., Горбов С.Ф., Микулина Г.Г., Савельева О.В.* Математика // Сборник примерных программ для начальной общеобразовательной школы / Под ред. А.Б. Воронцова. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2011. С. 278–289.
20. *Давыдов В.В.* Об образовании начального понятия числа у ребенка // Доклады академии педагогических наук РСФСР. 1957. № 2. С. 51–54.
21. *Давыдов В.В.* Виды обобщения в обучении. М.: Пед. о-во России, 2000. 478 с.
22. *Дорофеев Г.В., Миракова Т.Н.* Математика. Методические рекомендации. 1 класс. М.: Просвещение, 2014. 128 с.
23. *Зинченко П.И.* Непроизвольное запоминание. М.: Изд-во Академии педагогических наук РСФСР, 1961. 562 с.
24. *Леонтьев А.Н.* Овладение учащимися научными понятиями как проблема педагогической психологии / of some grammar concepts according to the third type of word orientation]. In Gal'perin P.Ya., Talyzina N.F. (eds.), Zavisimost' obucheniya ot tipa orientirovochnoi deyatel'nosti [The dependence of learning on the type of orienting activity]. Moscow: MGU Publ., 1966, pp. 42–80. (In Russ.).
3. Aleksandrova E.I. Matematika [Mathematics]. In Vorontsov A.B. (ed.), Sbornik primernykh programm dlya nachal'noi obshcheobrazovatel'noi shkoly [A collection of sample programs for an elementary comprehensive school]. Moscow: Vita-press, 2011, pp. 290–328. (In Russ.).
4. Aleksandrova E.I. Matematika. 1 klass. Uchebnik [Mathematics. First Grade. Textbook]. Part 1. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2019. 160 p. (In Russ.).
5. Arginskaya, I.I., Kormishina S.N. Matematika. 1–4 klassy [Mathematics 1-4 grades]. Moscow: Razvivayushchee obuchenie, 2016. 58 p. (In Russ.).
6. Asmolv, A.G., Burmenskaya, G.V., Volodarskaya, I.A., Salmina, N.G., Molchanov S.V. Kak proektirovat' universal'nye uchebnye deistviya v nachal'noi shkole [How to Design Universal Learning Activities in Primary School]. Moscow: Publ. Prosveshchenie, 2008. 151 p. (In Russ.).
7. Bantova, M.A., Bel'tyukova, G.V., Volkova S.I. et al. Matematika. Metodicheskie rekomendatsii. 1 klass [Maths. Guidelines. 1 class.]. Moscow: Prosveshchenie, 2017. 112 p. (In Russ.).
8. Bashmakov, M.I., Nefedova M.G. Matematika. 1 klass: uchebnik [Mathematics. Grade 1: textbook]. Moscow: Astrel', 2019. 125 p. (In Russ.).
9. Bashmakov M.I., Nefedova M.G. Obuchenie v 1 klasse po uchebniku "Matematika" M.I. Bashmakova, M.G. Nefedovoi [Teaching in 1st grade according to the textbook "Mathematics" by M.I. Bashmakova, M.G. Nefedova]. Moscow: Astrel', 2013. 318 p. (In Russ.).
10. Beloshistaya A.V. Metodika obucheniya matematike v nachal'noi shkole. Kurs lektzii [Methods of teaching mathematics in primary school. Lecture course]. Moscow: VLADOS, 2007. 455 p. (In Russ.).
11. Vygotskii L.S. Myshlenie i rech': psikhologicheskie issledovaniya [Thinking and Speaking: Psychological Research]. Moscow-Leningrad: Sotsekgiz, 1934. 324 p. (In Russ.).
12. Vygotskii L.S. Psikhologiya razvitiya rebenka [Child development psychology]. Moscow: EKSMO, 2004, pp. 327–348. (In Russ.).
13. Vysotskaya, E.V., Rekhtman I.V. Dva podkhoda k postroeniyu uchebnogo predmeta po tret'emu tipu orientirovki i vybor «osnovnykh edinit» (na materiale khimii) [Two approaches to the construction of a subject according to the third type of orientation and the choice of "basic units" (based on chemistry)]. Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical psychology, 2012, no. 4, pp. 42–54. (In Russ.).
14. Gal'perin, P.Ya., Georgiev L.S. K voprosu o formirovaniy nachal'nykh matematicheskikh ponyatii. Soobshchenie I. Psikhologicheskii analiz sovremennoi metodiki obucheniya nachal'nym matematicheskim ponyatiyam [On the question of the formation of initial mathematical concepts. Post I. Psychological analysis of modern teaching methods of initial mathematical concepts]. Doklady akademii pedagogicheskikh nauk RSFSR [Reports of the Academy of Pedagogical Sciences of the RSFSR], 1960, no. 1, pp. 31–36. (In Russ.).
15. Gal'perin, P.Ya., Talyzina N.F. Formirovanie nachal'nykh geometricheskikh ponyatii na osnove organizovannogo deistviya uchashchikhsya [Formation of initial geometric concepts based on the organized action of students]. Voprosy psikhologii [Issues of psychology], 1957, no. 1, pp. 28–44. (In Russ.).

Психологические основы развития ребенка и обучения // Под ред. Д.А. Леонтьева, А.А. Леонтьева. М.: Смысл, 2003. С. 316–352.

25. Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В. Математика. 1 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: в 2 ч. Часть 1. М.: Просвещение, 2020.

26. Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В. Математика. 1 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: в 2 ч. Часть 2. М.: Просвещение, 2020. 112 с.

27. Никола Г., Талызина Н.Ф. Формирование общих приемов решения арифметических задач / Управление познавательной деятельностью учащихся // Под ред. П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной. М.: Изд-во Московского университета, 1972. С. 209–261.

28. Павлова В.В. Сравнительный анализ инновационных технологий обучения с позиций деятельностного подхода: дисс. канд. психол. наук. М.: МГУ, 2008.

29. Пантина Н.С. Формирование двигательного навыка письма в зависимости от типа ориентировки в задании // Вопросы психологии. 1957. № 4. С. 117–132.

30. Петерсон Л.Г. Математика. 1 класс: метод. рекомендации. М.: Ювента, 2014. 265 с.

31. Петерсон Л.Г. Математика. 1–4 классы (система «Учусь учиться» Л.Г. Петерсон). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. 224 с.

32. Полякова Н.Я. Дидактико-методические требования к учебнику развивающего типа. М.; Самара. 2001. С. 91–103.

33. Салмина Н.Г., Сохина В.П. Опыт программированного обучения арифметике. Сообщение 1. О принципах построения экспериментальной программы начального курса арифметики // Новые исследования. 1966. № VIII.

34. Салмина Н.Г., Сохина В.П. О содержании экспериментальной программы начального курса арифметики. Сообщение II. Формирование представлений о мере, образовании множеств и сравнении // Новые исследования. 1969. № XIII. С. 13–17.

35. Сиднева А.Н. Проблема учения в педагогической психологии: диалектика естественного и нормативного // Вопросы психологии. 2016. № 1. С. 79–85.

36. Трофименко Ю.В., Тихоненко А.В., Русинова М.М., Налесная С. Теоретические и методические основы изучения математики в начальной школе. Ростов н/Д: Феникс, 2008. 349 с.

37. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] // Федеральные государственные образовательные стандарты. М.: Министерство просвещения РФ. URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 15.11.2021).

38. Sidneva A.N., Vysotskaya E.V., Korotaeva I.V., Mozharovsky I.L., Shinelis V.A. How Do Primary Schoolchildren Use Concept Definitions in Recognition Tasks? Orientation Towards Given Knowledge in Two Different Educational Systems // Psychology in Russia: State of the Art. 2020. Vol. 2. С. 29–46. DOI:10.11621/pir.2020.0203

16. Gal'perin P.Ya. Razumnost' deistvii i predmet nauki [Reasonableness' of actions and the subject of science]. Moscow: Publ. Institut prakticheskoi psikhologii, Voronezh: NPO Modek, 1998, pp. 318–332. (In Russ.).

17. Gal'perin P.Ya. Lektsii po psikhologii [Lectures in psychology]. Moscow: Knizhnyi dom «Universitet»: Vysshaya shkola, 2002. 400 p. (In Russ.).

18. Gorbov, S.F., Mikulina, G.G., Savel'eva O.V. Obuchenie matematike. 1 klass [Teaching mathematics. 1 class]. Moscow: VITA-PRESS, 2008. 128 p. (In Russ.).

19. Davydov, V.V., Gorbov, S.F., Mikulina, G.G., Savel'eva O.V. Matematika [Mathematics]. In Vorontsov A.B. (ed.), Sbornik primernykh programm dlya nachal'noi obshcheobrazovatel'noi shkoly [A collection of sample programs for an elementary comprehensive school]. Moscow: VITA-PRESS, 2011, pp. 278–289. (In Russ.).

20. Davydov V.V. Ob obrazovanii nachal'nogo ponyatiya chisla u rebenka [On the formation of the initial concept of a number in a child]. Doklady akademii pedagogicheskikh nauk RSFSR [Reports of the Academy of Pedagogical Sciences of the RSFSR], 1957, no. 2, pp. 51–54. (In Russ.).

21. Davydov V.V. Vidy obobshcheniya v obuchenii [Types of generalization in teaching]. Moscow: INTOR, 2000. (In Russ.).

22. Dorofeev, G.V., Mirakova T.N. Matematika. Metodicheskie rekomendatsii. 1 klass [Maths. Guidelines. 1 class]. Moscow: Prosveshchenie, 2020. 145 p. (In Russ.).

23. Zinchenko P.I. Neproizvol'noe zapominanie [Involuntary memorization]. Moscow: Publ. Akademii pedagogicheskikh nauk RSFSR, 1961. 564 p. (In Russ.).

24. Leont'ev A.N. Ovladenie uhashchimisya nauchnymi ponyatiyami kak problema pedagogicheskoi psikhologii [Mastering by students of scientific concepts as a problem of educational psychology]. In Leont'ev, D.A., Leont'ev A.A. (eds.), Psikhologicheskie osnovy razvitiya rebenka i obucheniya [Psychological foundations of child development and learning]. Moscow: Smysl, 2003, pp. 316–352. (In Russ.).

25. Moro, M.I., Volkova, S.I., Stepanova S.V. Matematika. 1 klass. Uchebnik dlya obshcheobrazovatel'nykh organizatsii. Chast' 1 [Maths. Grade 1. Textbook for educational organizations. Part 1]. Moscow: Prosveshchenie, 2020. 128 p. (In Russ.).

26. Moro, M.I., Volkova, S.I., Stepanova S.V. Matematika. 1 klass. Uchebnik dlya obshcheobrazovatel'nykh organizatsii. Chast' 2 [Maths. Grade 1. Textbook for educational organizations. Part 2]. Moscow: Prosveshchenie, 2020. 112 p. (In Russ.).

27. Nikola, G., Talyzina N.F. Formirovanie obshchikh priemov resheniya arifmeticheskikh zadach [Formation of general techniques for solving arithmetic problems]. In Gal'perin P.Yu., Talyzina N.F. (eds.), Upravlenie poznatel'noi deyatel'nost'yu uhashchikhysya [Management of cognitive activity of students]. Moscow: MGU Publ., 1972, pp. 209–261. (In Russ.).

28. Pavlova V.V. Sravnitel'nyi analiz innovatsionnykh tekhnologii obucheniya s pozitsii deyatel'nostnogo podkhoda. Diss. kand. psikhol. nauk [Comparative analysis of innovative teaching technologies from the position of the activity approach. Dr. Sci. (Psychology) diss.]. Moscow: MGU, 2008. (In Russ.).

29. Pantina N.S. Formirovanie dvigatel'nogo navyka pis'ma v zavisimosti ot tipa orientirovki v zadanii [Formation of motor writing skills depending on the type of orientation in the task]. Voprosy psikhologii [Issues of psychology], 1957, no. 4, pp. 117–132. (In Russ.).

30. Peterson L.G. Matematika. 1 klass. Metodicheskie rekomendatsii [Maths. 1 class. Guidelines]. Moscow: Yuventa, 2014. 265 p. (In Russ.).

31. Peterson L.G. Matematika. 1–4 klassy (sistema «Uchus' uchit'sya» L.G.Peterson) [Maths. Grades 1–4 (system “Learning to learn” L.G. Peterson)]. Moscow: BINOM. Laboratoriya znanii, 2019. 224 p. (In Russ.).

32. Polyakova N.Ya. Didaktiko–metodicheskie trebovaniya k uchebniku razvivayushchego tipa [Didactic and methodological requirements for a developmental textbook.]. Moscow: Samara, 2001, pp. 91–103. (In Russ.).

33. Salmina, N.G., Sokhina V.P. Opyt programmirovannogo obucheniya arifmetike. Soobshchenie 1. O printsipakh postroeniya eksperimental'noi programmy nachal'nogo kursa arifmetiki [Experience in programmed teaching arithmetic. Message 1. On the principles of constructing an experimental program for an initial course in arithmetic]. Novye issledovaniya [New research], 1966, no. VIII, pp. 7–11. (In Russ.).

34. Salmina, N.G., Sokhina V.P. O soderzhanii eksperimental'noi programmy nachal'nogo kursa arifmetiki. Soobshchenie II. Formirovanie predstavlenii o mere, obrazovanii mnozhestv i sravnenii [On the content of the experimental program of the elementary course in arithmetic. Message II. Formation of ideas about measure, formation of sets and comparison]. Novye issledovaniya [New research], 1969, no. XIII, pp. 13–17. (In Russ.).

35. Sidneva A.N. Problema ucheniya v pedagogicheskoi psikhologii: dialektika estestvennogo i normativnogo [The problem of teaching in educational psychology: dialectics of natural and normative.]. *Voprosy psikhologii* [Issues of psychology], 2016, no. 1, pp. 79–85. (In Russ.).

36. Trofimenko Yu.V., Tikhonenko A.V., Rusinova M.M., Nalesnaya S. Teoreticheskie i metodicheskie osnovy izucheniya matematiki v nachal'noi shkole [Theoretical and methodological foundations of the study of mathematics in primary school]. Rostov-na-Donu: Feniks, 2008. 349 p.

37. Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart nachalnogo obshchego obrazovaniya [Federal state educational standard of primary general education]. Moscow: Ministerstvo prosveshchenie RF. URL: <https://fgos.ru/> (Accessed 28.10.2020). (In Russ.).

38. Sidneva A.N., Vysotskaya E.V., Korotaeva I.V., Mozharovsky I.L., Shinelis V.A. How Do Primary Schoolchildren Use Concept Definitions in Recognition Tasks? Orientation Towards Given Knowledge in Two Different Educational Systems. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2020. Vol. 2, pp. 29–46. DOI:10.11621/pir.2020.0203

Информация об авторах

Сиднева Анастасия Николаевна, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник кафедры психологии образования и педагогики факультета психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9815-9049>, e-mail: asidneva@yandex.ru

Information about the authors

Anastasia N. Sidneva, PhD in Psychology, senior scientific researcher, Department of Educational Psychology and Pedagogics, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9815-9049>, e-mail: asidneva@yandex.ru

Получена 28.10.2020
Принята в печать 01.03.2022

Received 28.10.2020
Accepted 01.03.2022