

**УРОК В СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ:
ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
ТЕХНИКИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ**

Результаты мониторинга по математике: успехи и недостатки обучения предмету

Начиная с 2000 года, Министерство образования и науки РФ проводило эксперимент по модернизации структуры и содержания общего образования. В 1-м классе эксперимент не проводился, так как это адаптивный период в жизни малышей. Во 2-м классе внимание экспериментаторов, в основном, было сосредоточено на условиях обучения и жизни детей в школе, их здоровье, самочувствии, питании, характере отношений с учителем и между детьми. Анализ учебников, мнение учителей о них были исследованы в 3-х и 4-х классах начальной школы. В эксперименте, проведённом в школах Московской области, участвовало несколько учебно-методических комплектов: «Гармония», «Школа 2000–школа 2100», «Начальная школа XXI века» и учебники по системе Л.В. Занкова. Сотрудники Педагогической академии последипломного образования Московской области вели научно-методическое сопровождение эксперимента, включающее встречи учителей с авторами комплектов, подготовку к различным этапам эксперимента, анкетирование, консультации по профессиональным затруднениям учителей, проводили мониторинг знаний учащихся и т.д. Знакомим вас с результатами обучения математике в 3–4-х классах, на основе чего определён рейтинг учебных комплектов.

*Ольга
Тараканова,
доцент
Педагогической
академии
последипломного
образования
Московской
области,
кандидат
педагогических
наук*

3-й класс. Ученикам 3-го класса было предложено 4 идентичных по сложности и структуре варианта проверочных работ. Каждый вариант содержал 20 заданий, некоторые из них в тестовой форме. Каждое задание оценивалось одним баллом, кроме трёх последних, за которые давалось по два балла. Таким образом, ученик мог получить за всю работу максимально 23 балла.

Не имея показателей уровня успешности выполнения заданий, заложенных авторами-составителями этих проверочных работ, мы распределили учеников по уровням усвоения математики следующим образом: от 0 до 12 баллов — низкий уровень усвоения, от 13 до 19 — средний уровень и от 20 до 23 — высокий. Работы по математике выполнили на низком уровне 8,7% учащихся, на среднем — 54,8%, на высоком — 36,5%, максимальное число баллов набрали 8,4% учащихся.

Остановимся на некоторых показателях успешности выполнения работ, а также выделим типичные ошибки учеников и причины их появления. Формулировки заданий взяты из первого варианта проверочной работы.

Сформированность вычислительных навыков

Этот показатель можно определить по отдельным заданиям. Так, например, в первом задании требовалось вычислить значение выражения $(41-36) : (72:8)$, с которым справились 90% учащихся. В задании 4 требовалось найти результат внетабличного умножения $37 \cdot 2$, с ним справились 93,8%. С заданием 5, в котором используется приём внетабличного деления $84:6$, справились 90% учащихся. В задании 7 проверялось умение третьеклассников вычитать

трёхзначные числа с переходом через разряды ($562-387$), с ним справились 90%. В задании 16 нужно было вписать в окошки цифры, чтобы запись $3\square8 + \square6\square = 582$ была верной, т.е. проверялся приём сложения трёхзначных чисел с переходом через разряд. Такая формулировка задания более сложная, чем просто записать ответ при сложении заданных чисел. Однако же и с ним справились 90% ребят. В среднем вычислительные задания выполнили 90,64% учеников. Можно сделать вывод: вычислительные навыки сформированы на достаточно высоком уровне.

Охарактеризуем знание детьми вычислительных приёмов, включённых в проверочную работу. 90% учеников знают таблицу умножения и табличные случаи деления, используют приёмы внетабличного деления, пользуются письменными приёмами сложения и вычитания трёхзначных чисел, определяют порядок выполнения действий в выражениях со скобками и без скобок, умеют сравнивать трёхзначные числа.

С вычислениями значений выражений со скобками в первом задании справились 90% учащихся, ученики правильно расставили действия в выражении, вычитали с переходом через разряд и знают табличное деление. Сложнее для них оказалось задание, в котором требовалось среди предложенных ответов по расстановке действий разных ступеней в выражении без скобок отметить знаком правильный порядок действий. Ситуация выбора правильного ответа вызывает трудности у детей, особенно, если ответ стоит на последнем месте. Как правило, ученики не доходят до последнего ответа, так получилось и в этом случае. Успешность его выполнения составила 87,9%.

Со сравнением трёхзначных чисел ученики справились, причём задание усложнено тем, что нужно было не просто поставить знак сравнения, а правильно вписать цифру, чтобы неравенство было верным: $284 < 2 \square 4$. Задание выполнили 94,7% школьников.

Знания по разделу «Величины»

В задании «Сторона квадрата 5 см. Чему равен периметр квадрата?» проверялось умение найти периметр квадрата по формуле. С ним справились 89% учащихся.

Задание на понимание идеи нахождения периметра произвольной фигуры: «Из 12 спичек длиной 3 см Света сложила сначала фигуру *A*, а потом фигуру *B*. Сравни периметры фигур *A* и *B*. Отметь свой ответ.

фигура *A* имеет больший периметр;
 обе фигуры имеют одинаковый периметр;
 фигура *B* имеет больший периметр».



Один балл выставлялся за выделение правильного ответа, его получили 74% учащихся. Дополнительный балл выставлялся за правильное обоснование ответа. По условию задания понятно, что не важна форма фигуры, так как в обеих фигурах используется одинаковое число спичек, поэтому правильным считались следующие утверждения: «В фигурах *A* и *B* равное количество спичек одинаковой длины» или решение:

- 1) $12 \cdot 3 = 36$ (см);
- 2) $12 \cdot 3 = 36$ (см);
- 3) $36 \text{ см} = 36$ см, значит, периметры одинаковые.

Обосновали свою точку зрения около 50% учеников. Удивительно, что задание вызвало трудности, так как в самом тексте содержалась подсказка. Видимо, ученики не очень внимательно читают задание.

Площадь фигур требовалось найти в заданиях 10 и 13, сосчитав число квадратиков, содержащихся в них. 90% учащихся правильно указали равные по площади фигуры, 86% правильно сосчитали число указанных мерок в фигуре.

Умение решать текстовые задачи

Самым трудным разделом в математике для учеников начальных классов остаётся решение задач. У 97% учащихся сформировано умение решать простые задачи типа следующей: «Миша поймал 9 окуней, а ершей в 2 раза больше. Сколько ершей поймал Миша?»

В задаче на стоимость покупки: «Сколько сдачи получила мама с 500 рублей, если она купила 3 пакета молока по 10 рублей каждый?», которая решается в два действия, 10% детей испытали трудности. Скорее всего, трудность вызвало не само решение, так как задача традиционна. От ученика требовалось только записать ответ. Когда в задаче одно действие, это не вызвало трудности, а в этой — два действия, и некоторые ученики записали ответ первого действия.

В составной задаче: «Маша решила измерить длину верёвки с помощью линейки длиной 40 см. Она приложила линейку 6 раз, после чего осталось ещё 4 см верёвки. Чему равна длина всей верёвки?» предлагалось выбрать один ответ из четырёх предложенных. 90% учащихся справились с выбором ответа и тем самым подтвердили понимание идеи измерения длины верёвки.

Около 20% учащихся не справились с составной задачей на стоимость: «Альбом и 4 одинаковые ручки стоят 84 рубля. Какова цена одной ручки, если цена альбома 36 рублей?» Трудность у третьеклассников вызвала ситуация выбора правильного решения из четырёх предложенных. При выполнении этого задания можно было пойти двумя путями. Либо понять и оценить каждое предложенное решение и затем выбрать правильное, либо решить задачу по действиям и найти среди предложенных своё решение.

Некоторую сложность вызвала задача на табличный случай деления: «В вазе лежат 36 конфет. Сколько конфет нужно добавить, чтобы 5 мальчиков разделили их поровну между собой?» Эта задача с неоднозначным ответом. Правильными будут следующие ответы: 4 конфеты, 14 конфет, 24 конфеты и т.д.; 9 конфет, 19 конфет, 29 конфет и т.д. С ним справились 76,6% учащихся. Трудность представляла нестандартная формулировка задания.

Задачи в три действия вызвали ещё большие трудности, чем составные в два действия. В задаче 17: «В библиотеку привезли 9 пачек книг по 8 штук в каждой. На одну полку поставили 16 книг, а остальные книги решили поставить поровну на семь других полок. Сколько книг поставят на каждую из семи полок?» требовалось найти правильный ответ (7 книг). С этим заданием не справились около 26% ребят.

Записать и решение, и ответ нужно было в задаче 18: «В четыре мешка разложили поровну 28 кг муки, в пять мешков разложили поровну 30 кг сахара. Определи, что тяжелее — мешок муки или мешок сахара. Запиши своё решение». Решение считалось полным, если учеником были записаны три действия:

1) $28:4=7$ (кг); 2) $30:5=6$ (кг);
3) $7 \text{ кг} > 6 \text{ кг}$. Ответ: тяжелее мешок муки.

Такое решение оценивалось двумя баллами, их получили 35,5% учащихся. Одним баллом оценивался правильный ответ и первые два действия решения, то есть отсутствие условия сравнения чисел считалось ошибкой. Правильный ответ дали около 70% учеников.

В задаче 20 нужно было либо предложить решение, либо обосновать выбор правильного ответа. Задание было следующим: «Выбери в таблице столбик, в котором числа соответствуют тексту: «Дети за три дня посадили 54 дерева. В третий день они посадили деревьев в 2 раза больше, чем в первый, и на 9 деревьев меньше, чем во второй день».

День	Количество деревьев			
Первый	10	8	12	9
Второй	29	22	18	27
Третий	20	24	24	18

Отметь свой ответ: , , , »

За выбор правильного ответа ученик получал один балл, около 53% учеников справились с выбором правильного ответа. Ещё один балл добавлялся на правильное решение или обоснование своего выбора. С этим заданием не справились 72,5% учащихся.

Часть учеников предложила арифметическое решение, которое выглядело следующим образом:
1) $(54-9):5=9$ (д.); 2) $9 \cdot 2=18$ (д.);
3) $18+9=27$ (д.) или $54-9-18=27$ (д.).

Некоторые школьники решили задачу уравнением: x деревьев посадили в первый день:
 $x+2x+2x+9=54$, $5x+9=54$, $5x=45$,
 $x=9$ (д.) — в первый день,
 $9 \cdot 2=18$ (д.) — во второй день,
 $18+9=27$ (д.) — в третий день.

Отдельные школьники проверяли условие задачи, проходя последовательно по столбцам:

1) $10+29+20=59$ (д.) — первый столбец не подходит, так как всего посадили 54 дерева.

2) $8+22+24=54$ (д.); $8 \cdot 2=16$. Второй столбец не подходит.

3) $12+18+24=54$ (д.); $12 \cdot 2=24$, $24+9=33$. Третий столбец не подходит.

4) $9+27+18=54$ (д.); $9 \cdot 2=18$ (д.); $18+9=27$ (д.) Четвёртый столбец подходит.

Очевидно, что самые большие трудности у учеников возникли с обоснованием выбора столбца или оформлением решения задачи. В задаче 18 не смогли провести обоснование примерно 65%, в задаче 19 — около 50%, в задаче 20 — 73% третьеклассников. Однако правильные ответы в этих же заданиях дали: в задаче 18 — примерно 70%, в задаче 19 — 75%, в задаче 20 — около 50% учащихся.

Одни задания проверяли сформированность знаний и умений в стандартных ситуациях (с ними справились 90% учащихся), другие требовали применения знаний в нестандартных ситуациях — вписать в пустые клетки цифры, выбрать правильный ответ или правильное решение, обосновать свой ответ, подобрать или придумать рациональный способ выполнения каждого задания. Такие задания требуют творческого подхода учеников, нестандартности мышления, знание приёмов работы.

Успешнее ученики третьих классов выполняют задания, в которых требуется записать ответ к простой задаче, хуже результат в заданиях с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных; самыми трудными оказались задания, в которых требовалось полное решение или обоснование ответа.

Выводы: ученики третьих классов в целом успешно справились с предложенными заданиями. Они вполне успешно справляются с заданиями, проверяющими их знания, умения и навыки, и значительно хуже выполняют задания, верное решение которых зависит от сформированности отдельных компонентов учебной деятельности — правильного понимания и полного выполнения задания, понимания учебной задачи, применения приёмов самоконтроля, умения проанализировать готовое решение, выбрать среди предложенных ответов или решений правильное.

Советуем учителям продолжить работу по использованию различных форм контроля: проводить тестирование, в котором требуется выбрать правильный ответ из нескольких предложенных: контрольные работы с полным решением, чаще включать задания, требующие обоснования своей позиции. Необходимо продолжить обучение школьников решению текстовых задач, включая различные типы и предлагая разнообразные формулировки.

4-й класс. Приведём результаты обучения математике в 4-м классе по четырём комплектам учебников.

Из 670 учеников 4-го класса 131 ребят учатся по учебнику И.И. Аргинской (система Л.В. Занкова), 166 — по учебнику Н.Б. Истоминой («Гармония»), 253 — по учебнику Л.Г. Петерсон («Школа 2000—школа 2100»), 120 ребят — по учебнику В.Н. Рудницкой («Начальная школа XXI века»). Было предложено 4 идентичных по сложности и структуре варианта проверочных работ по математике. Каждый содержал 22 задания, некоторые в тестовой форме. Каждое задание оценивалось

одним баллом, кроме трёх последних, за которые давалось по два балла. Таким образом, ученик мог получить за всю работу максимум 25 баллов.

Не имея показателей уровня успешности выполнения заданий, заложенных авторами-составителями проверочных работ, мы выделили их самостоятельно с учётом реальной трудности заданий. Так как максимальное число баллов, которые ученики могли набрать за работу, равно 25, мы решили распределить детей по уровням усвоения математики следующим образом: набравшие от 0 до 15 баллов имеют низкий уровень усвоения математики, от 16 до 20 — средний уровень и от 21 до 25 — высокий. На низком уровне проверочные работы по математике выполнили 13,7% учащихся, на среднем уровне — 30,6%, на высоком — 55,7%, максимальное число баллов набрали 15,5% учащихся. Значительное большинство четвероклассников справились с предложенными работами. Результаты выполнения по разным учебникам представлены в табл. 1.

Анализируя эти данные, можно сделать вывод, что наилучшие результаты по математике показали выпускники начальной школы, которые обучались по учебникам Л.Г. Петерсон. Близкие результаты у учеников, которые учились по учебникам математи-

ки И.И. Аргинской и Н.Б. Истоминой, и значительно ниже результаты по учебникам В.Н. Рудницкой.

Рассмотрим показатели выполнения работ по содержательным линиям курса математики и выделим типичные ошибки. Для примера формулировки заданий взяты из четвёртого варианта проверочной работы.

Знание нумерации натурального ряда чисел

Первое задание проверяло умение учеников записывать число с помощью цифр и было сформулировано следующим образом: «Как записать цифрами число семьдесят тысяч четырнадцать?». На выбор учеников предложены ответы:

А — 7014, Б — 70014, В — 7000014, Г — 700014. Правильный ответ Б отметили 95,5% всех учащихся.

В табл. 2 представлены результаты выполнения этого задания учениками, которые обучались по разным учебникам. Близкие результаты получены по учебно-методическим комплектам Л.Г. Петерсон, И.И. Аргинской и Н.Б., Истоминой Н.Б., ниже показатели по УМК В.Н. Рудницкой.

Задание 15 сформулировано следующим образом: «Что общего у чисел 6034, 6836, 6438?». Предложены ответы: «А — делятся на 2 и имеют цифру 3 в разряде сотен; Б — делятся на 2 и имеют цифру 3 в разряде десятков; В — делятся на 2 и имеют цифру 6 в разряде сотен». Закономерность ученикам искать не пришлось, так как ответы были предложены, а проверить

Таблица 1. Общая успешность выполнения проверочных работ по разным учебникам (в %)

Учебно-методический комплект	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Аргинская И.И.	11%	26%	63%
Истомина Н.Б.	12%	23%	65%
Петерсон Л.Г.	8%	27%	65%
Рудницкая В.Н.	25%	45%	30%

Таблица 2. Успешность выполнения заданий по нумерации чисел (в %)

	Аргинская И.И.	Истомина Н.Б.	Петерсон Л.Г.	Рудницкая В.Н.
Задание 1	96,2%	95,8%	96,5%	92,5%
Задание 15	89,4%	91%	82,6%	79,2%

требовалось правильность формулировок. При этом признаков делимости ученики не знают, значит, нужно было указанные числа разделить на 2, используя устный приём деления. Кроме того, проверялось знание разрядов. Правильный ответ Б отметили 86% всех учеников. Задание 15 труднее задания 1, и результаты его выполнения значительно ниже.

Задание 21 сформулировано так: «Составлена числовая последовательность 5, 7, 11, 19. С помощью какого правила можно найти каждое следующее число в этой последовательности?» Ответы: А — к предыдущему числу прибавить 2, а затем умножить на 1; Б — предыдущее число умножить на 3, а затем вычесть 8; В — предыдущее число умножить на 2, а затем вычесть 3; Г — к предыдущему числу прибавить 9, а затем разделить на 2». Чтобы получить один балл, нужно было выбрать правильный ответ среди предложенных. Чтобы получить ещё один балл, нужно было записать следующее число в указанной последовательности чисел. Не справились с этим заданием 17,1% всех учащихся.

Как видно из табл. 3, ученикам начальной школы, независимо от комплекта, проще найти закономерность, чем сформулировать её словами или понять предложенные формулировки.

Сформированность вычислительных навыков

Этот показатель определим по результатам выполнения заданий 2, 4, 9, 13 и 14, которые проверяли только отдельные вычислительные навыки, в то время как в других заданиях вычисления носили вспомогательный характер. В задании 2 требовалось выбрать число, которое на 6 меньше, чем 6024. Из ответов: А — 1004, Б — 6030, В — 104, Г — 6018 правильный ответ Г выбрали 95% учеников. Из таблицы 4 видно, что лучший результат показали четвероклассники, обучающиеся по учебнику Истоминой Н.Б., на втором месте — по учебнику Аргинской И.И., на третьем месте — по учебнику Петерсон Л.Г., на четвертом — по учебнику Рудницкой В.Н.

Задание 4, в котором требовалось устно выполнить деление 3608 на 4, справились 94,8% учащихся.

Таблица 3. Успешность выполнения задания 21 по разным учебно-методическим комплектам (в %)

	Правильный выбор ответа	Правильно записано число	Не справились с заданием
Аргинская И.И.	6,8%	75%	18,2 %
Истомина Н.Б.	12,7%	77,1%	10,2 %
Петерсон Л.Г.	7%	73,7%	19,3 %
Рудницкая В.Н.	8,3%	61,7%	30%

Задание 9 включало частные случаи умножения и деления, например, $243 \cdot 0 + 652 : 1$. В среднем с ним справились 92%. С заданием 13, в котором необходимо было применить письменный приём умножения чисел 516 и 93, справились 91% учеников; с заданием 14, где использовался письменный приём деления 6246 на 7 — 92% учеников. В среднем вычислительные навыки прочнее у школьников, обучающихся по учебнику Аргинской И.И. (табл. 4). Таким образом, вычислительные навыки к концу обучения в начальной школе не сформированы примерно у 10% учащихся.

Проанализируем работу с числовыми выражениями. Задание 16 проверяло умение четвероклассников выбирать правильно составленное выражение по словесной формулировке. Формулировалось выражение следующим образом: «К частному чисел 280 и 4 прибавить разность чисел 136 и 3». Справились в среднем с этим заданием 84%. В задании 5 необходимо было определить порядок действий в выражении следующего вида: $60200 - (1200 + 800 : 4) \cdot 2$.

Выполнили это задание около 93% всех учащихся. В задании 3 нужно было вычислить значение выражения, где дополнительно необходимо было определить порядок действий в выражении следующего вида: $800 - 640 : 2 + 220$. Успешность выполнения этого задания составила 82%. Результаты работы с выражениями по разным УМК представлены в табл. 5.

Из табл. 5 следует, что с порядком действий в числовых выражениях, содержащих скобки и арифметические действия первой и второй ступени, ученики справляются лучше, чем с остальными заданиями этой группы. В задании 3, в котором требуется и знание порядка действий, и сформированность устных вычислительных навыков, успешность ниже, чем в заданиях, проверяющих только вычислительные навыки.

Можно сделать вывод: если вычислительные навыки не сформированы у 10% учащихся, то число учеников, испытывающих трудности в вычислениях значений выражений, увеличивается от 12 до 25% в зависимости от учебников, по которым они учились.

Таблица 4. Успешность выполнения вычислительных заданий по различным УМК (в %)

УМ	Аргинская И.И.	Истомина Н.Б.	Петерсон Л.Г.	Рудницкая В.Н.
Задание 2	95%	97,8%	92,5%	91,7%
Задание 4	98,5%	92,2%	94%	95,8%
Задание 9	97%	93,4%	87%	92,5%
Задание 13	92,4%	88,6%	93%	91,7%
Задание 14	95,5%	91%	91,5%	90%

Таблица 5. Успешность выполнения заданий с числовыми выражениями по различным УМК (в %)

УМ	Аргинская И.И.	Истомина Н.Б.	Петерсон Л.Г.	Рудницкая В.Н.
Задание 16	88%	78,3%	85,6%	84,2%
Задание 5	91,7%	92,2%	94%	95,8%
Задание 3	89,4%	74,7%	83,6%	81,7%

Сформированность знаний по разделу «Величины»

К разделу «Величины» относятся задания 7, 10, 11, 19 и 22. Задание 10 проверяет ориентировку учащихся в размерах и сформулировано следующим образом: «Каким может быть рост ученицы 4-го класса?» Предложены ответы: А — 85 см, Б — 1 м 48 см, В — 2 м 19 см, Г — 1 м 93 см. По нашему мнению, задание сформулировано некорректно. На вопрос: «Может ли?» достаточно привести конкретный пример, чтобы ответить утвердительно. Рост ученика четвёртого класса может быть 85 см, если это ученик-лилипут. Рост ученика 1 м 93 см тоже может быть, если ученик этот акселерат или в 4-й класс попал в 15–16 лет. А чаще встречаются в 4-м классе ученики, рост которых составляет 1 м 48 см. Ответ, который предполагали получить составители анкет, отметили 93% учащихся.

Сравнить именованные числа требовалось в задании 11, которое сформулировано так: «Сравни 90 мин. и 1 ч 20 мин.» От учеников требовалось перевести время в одни единицы измерения и сравнить числа 90 мин. и 80 мин. или 1 ч 30 мин. и 1 ч 20 мин. Справились с этим заданием около 90% учащихся.

В задании 7 необходимо было выбрать формулу для вычисления площади прямоугольника с заданными сторонами. С ним справились около 95% учащихся, т.е. 5% четве-

рокласников не знают формулу площади прямоугольника.

Для успешного выполнения задания 19 от школьников требовались знания формул периметров квадрата и прямоугольника, а также табличные случаи умножения и деления.

В задании: «Из двух квадратов Маша составила прямоугольник (рис.1). Найди периметр прямоугольника, если периметр квадрата равен 28 см», — сначала следовало найти сторону квадрата из его периметра, т.е. $28 : 4 = 7$ (см), затем заметить, что периметр прямоугольника равен сумме шести равных отрезков, вычислить $7 \cdot 6 = 42$ (см) и записать ответ. Справились с этим заданием 45% всех учеников.

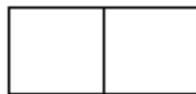


Рис.1

Задание 7 стандартное и с ним не справились 5% учащихся, а задание 19 повышенной трудности, и с ним не справились 55% учащихся. В табл. 6 представлены показатели успешности выполнения заданий по разделу «Величины» по разным учебно-методическим комплектам.

Из табл. 6 видно, что стандартные задания с величинами — задания 10, 11 и 7 — выполняют большинство учащихся, хотя есть разница в успешности в зависимости от учебно-методического комплекта. Очень сильно отличаются результа-

Таблица 6. Успешность выполнения заданий по работе с величинами по различным УМК (в %)

УМ	Аргинская И.И.	Истомина Н.Б.	Петерсон Л.Г.	Рудницкая В.Н.
Задание 10	97%	96,4%	92,5%	84,2%
Задание 11	96,2%	94,6%	93%	68,3%
Задание 7	95,5%	94%	95%	95%
Задание 19	64,4%	27,1%	54,2%	19%

ты при выполнении 19 задания повышенной трудности. По учебнику И.И. Аргинской с ним не справились 35,6%, по учебнику Л.Г. Петерсон — 45,8%, по учебнику Н.Б. Истоминой — около 73%, по учебнику В.Н. Рудницкой — около 80% учащихся.

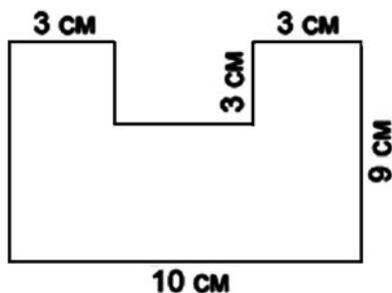


Рис. 2

Повышенной трудности было и задание 22, в котором требовалось записать двумя способами площадь многоугольника (рис. 2), например, $10 \cdot 9 - 4 \cdot 3 = 78$ (см) или $10 \cdot 6 + 3 \cdot 3 = 78$ (см). Нашли один способ решения около 10%, два способа 55,6% всех учеников. Результаты выполнения задания показаны в табл. 7.

Лучший показатель выполнения задания по учебнику математики Н.Б. Истоминой, затем по учебнику И.И. Аргинской, хуже показатели по учебнику Л.Г. Петерсон и самый низкий результат по учебнику В.Н. Рудницкой.

Таблица 7. Успешность выполнения задания 22 по различным УМК (в %)

Количество решений	Один способ	Два способа	Ни одного способа
Аргинская И.И.	13%	60,6%	26,4 %
Истомина Н.Б.	7,2%	65%	27,8 %
Петерсон Л.Г.	9,5%	54,7%	35,8 %
Рудницкая В.Н.	10,8%	39,2%	50%

Умение решать текстовые задачи

Было предложено шесть текстовых задач. Задание 6 сформулировано следующим образом: «В питомнике в каждом ряду 4 саженца сосны и 8 саженцев ели. Всего 1200 саженцев. Сколько рядов саженцев в питомнике?». Требовалось только записать ответ. Чтобы дать правильный ответ, нужно было решить задачу $1200:(4+8)=100$ (р.). Правильный ответ «100 рядов» дали 90% всех учеников.

В задании 12 проверялось умение четвероклассников решать задачи на движение двух объектов в противоположных направлениях и тоже требовалось только записать ответ. Текст задачи такой: «От станции одновременно отошли в противоположных направлениях два поезда. Скорость одного из них 90 км/ч, а другого — 80 км/ч. Каждый поезд был в пути 2 часа. Какое расстояние между поездами?» Решить задачу тоже можно было выражением $(90 + 80) \cdot 2 = 340$ (км). Правильный ответ (340 км) дали 84% всех четвероклассников. Видно, что задачи на движения вызывают большие трудности, чем на деление по содержанию.

В задачах 8 и 17 нужно было выбрать правильный ответ.

В задаче 8: «В книжном магазине купили календарь и словарь. Словарь стоил 80 рублей, а календарь в 8 раз дешевле. Сколько стоила вся покупка?» предложены такие

четыре ответа: А – 88 рублей, Б – 10 рублей, В – 90 рублей, Г – 720 рублей. Решение может выглядеть следующим образом: $80 + 80 : 8 = 90$ (руб.). Правильный ответ «В» указали 85% учащихся.

В задаче 17: «Хватит ли 100 рублей, чтобы купить 6 нарциссов по 16 рублей?» от ученика требовалось выбрать правильный ответ из четырёх предложенных: А – не хватит, нужно ещё 4 рубля. Б – хватит, останется 6 рублей. В – хватит, останется 4 рубля. Г – не хватит, нужно ещё 6 рублей. Можно было решить так: $100 - 16 \cdot 6 = 4$ (руб.). Правильный ответ «В» отметили 94% учащихся.

Видно, что все четыре задачи – составные в два действия, разных типов с простыми вычислительными приёмами, что соответствует требованиям к уровню подготовки государственного образовательного стандарта по математике для начальной школы.

В задачах повышенной трудности 18 и 20 требовалось записать решение и ответ.

Текст задачи 18: «На пришкольном участке растут 48 деревьев: лип, берёз и рябин. Рябин и берёз вместе 40 деревьев. Рябин в два раза больше, чем лип. Сколько деревьев каждого вида растут на пришкольном участке?»

Решение.

1) $48 - 40 = 8$ (д.) – лип.

2) $8 \cdot 2 = 16$ (д.) – рябин.

3) $40 - 16 = 24$ (д.) – берёз.

Ответ: 8 лип, 16 рябин, 24 берёзы.

Текст задачи 20: «Кит съедает 80 кг корма ежедневно. Дельфину требуется 560 кг на 28 дней, а акуле – 280 кг на неделю. Сколько всего килограммов корма потребуется всем животным на неделю?»

Решение по действиям:

1) $80 \cdot 7 = 560$ (кг) – для кита.

2) $560 : 28 \cdot 7 = 140$ (кг) или

$560 : 4 = 140$ (кг) – для дельфина.

3) $560 + 140 + 280 = 980$ (кг) – для всех животных.

Решение выражением:

$80 \cdot 7 + 560 : 4 + 280 = 980$ (кг).

Ответ: 980 кг.

Задачи решались в три действия.

В результате 72% всех учащихся правильно решили задачу 18, а 65,5% учащихся решили задачу 20. Показатели успешности решения текстовых задач по разным учебно-методическим комплектам представлены в табл. 8.

Из табл. 8 видно, что разброс в успешности выполнения задачи 17 по разным комплектам составляет 4%. Значимый разброс получен в результатах по задаче 20, он составляет 23% и задаче 18 – 25%. По первым четырём стандартным задачам результат лучше у тех, кто занимался математикой по учебникам Н.Б. Истоминой, а по двум задачам повышенной трудности результат

Таблица 8. Успешность решения текстовых задач

УМ	Аргинская И.И.	Истомина Н.Б.	Петерсон Л.Г.	Рудницкая В.Н.
Задание 6	88,6%	92,2%	93%	81,7%
Задание 8	84%	92,2%	86,6%	72,5%
Задание 12	80,3%	90,4%	90%	68,3%
Задание 17	93,2%	96,4%	94%	92,5%
Задание 18	78,8%	71,7%	78,1%	53,3%
Задание 20	73,5%	72,3%	64,2%	50%

выше по учебникам И.И. Аргинской. Самые низкие результаты у учеников, которые изучали математику по учебникам В.Н. Рудницкой.

Выводы

1. Выпускники начальной школы в целом успешно справились с предложенными заданиями проверочной работы по математике. Одноходовые задания на проверку вычислительных навыков не выполняют около 10% учащихся. Задания, требующие вычислять значения выражений с несколькими действиями, со скобками и без скобок, не выполняют от 12% до 20% в зависимости от заданий и приёмов вычислений. При этом отметим, что числовые данные практически не выходили за пределы тысяч, не было трудных приёмов вычислений.
2. Ученики продемонстрировали самые большие успехи в работе с величинами. Не усвоен материал по различным заданиям от 3% до 5% всех проверенных работ.
3. Решение текстовых задач стандартного уровня в два действия выполнялись от 85% до 90% учащихся. И это хороший результат, потому что обычно решение задач считается самым трудным разделом в курсе математики начальной школы.

4. Задания повышенной трудности выполняли примерно 55–65% учащихся. В этих задачах не требовалось применять сложные вычислительные приёмы или выполнять большое количество действий, они направлены на проверку уровня усвоения математических идей и не требовали большой технической работы.

5. Ученики вполне успешно справились с заданиями, проверяющими их знания, умения и навыки, и значительно хуже выполнили задания, верное решение которых зависит от уровня сформированности отдельных компонентов учебной деятельности, таких как правильное понимание и полное выполнение задания, понимание учебной задачи, самоконтроля, умения анализировать готовое решение, выбирать из предложенных ответов или решений правильные.

6. Необходимо в начальной школе продолжить работу по использованию различных форм контроля знаний учащихся: тестирование, в котором требуется выбрать правильный ответ из нескольких предложенных; проверочных работ, включающих анализ разных решений и выбор правильного; контрольных работ, которые предполагают подробные решения.

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА В ШКОЛЕ



Концептуальная идея журнала — воспитание. Делом: нравственная проповедь не может заменить тренинг нравственных привычек, а знания и интеллект не гарантируют становление в человеке доброты и порядочности. В каждом выпуске педагог-практик найдёт следующие разделы: «Методология», «Концепции и системы», «Управление и проектирование», «Технология и инструментарий», «Педагогическая мастерская», «Исследования и эксперименты», «Сценарии и алгоритмы», «Педагогический лексикон». Шесть выпусков в год.

Индекс — 81218,79043