

# Формирование прочных вычислительных навыков у учащихся начальных классов

**Ира Целищева,**  
**Светлана Зайцева,**  
*кандидат педагогических наук,*  
**Ирина Румянцева,**  
*кандидат психологических наук,*  
*сотрудники кафедры математики и методики обучения Шуйского государственного педагогического университета,*  
*доценты*

**Н**есмотря на изменение парадигмы образования, ориентации на деятельностный метод в обучении, наличия большого количества разнообразных учебников и пособий по математике, одной из главных задач в обучении математике в начальных классах было и остаётся формирование у учащихся прочных и осознанных вычислительных навыков. Именно на их основе становится возможным изучение и развитие всех основных математических линий в процессе изучения математики в основной школе. Наличие хороших вычислительных навыков у учащихся на момент начала обучения в 5-м классе — залог успешного обучения в основной школе.

В настоящее время преподавание в сельских малокомплектных школах имеет ряд трудностей. Наряду с экономическими, финансовыми, это ещё и психолого-педагогические трудности. Опыт общения с учителями сельских школ Ивановской области показывает, что в последние годы резко возросло количество учащихся с трудностями в обучении. В сельской местности у детей, как правило, доминируют недостатки в развитии интеллектуальной и мотивационной сфер.

Следует отметить те особенности обучения в условиях малокомплектной школы, которые затрудняют организацию учебно-познавательной деятельности детей. Во-первых, учителю приходится распределять своё внимание сразу между двумя–тремя классами. При этом учитель имеет возможность работать непосредственно с каждым классом лишь часть времени урока, а в остальное время организует самостоятельную работу. Во-вторых, учащиеся вынуждены работать самостоятельно при

наличия затруднений. Дети не всегда имеют возможность получить немедленную помощь со стороны учителя, выполняя работу самостоятельно.

Но наряду с этим, процесс обучения в малокомплектной школе имеет большие потенциальные возможности развития в ребёнке качеств креативной личности. Количество учащихся в классе небольшое. Это позволяет учителю неплохо знать индивидуальные особенности детей и применять в обучении индивидуальный и дифференцированный подход. Мы считаем, что дифференцированный подход как средство учёта психологического фактора в процессе обучения не должен отменять индивидуального подхода к учащимся, но должен доминировать над ним, т.к. дети малокомплектной школы многогранно проявляют себя в силу своих возрастных и индивидуальных особенностей. Это позволяет учителю ориентироваться в обучении на «зону ближайшего развития» детей (по Л.С. Выготскому).

Присутствие в классе детей разных возрастных групп и выполнение ими одновременно (параллельная деятельность) своих математических заданий позволяет детям младшего возраста, при правильной организации процесса обучения, видеть образцы в деятельности старших, «тянуться» за старшими, а учащимся 3–4-го классов — оказывать посильную помощь младшим, проверять и контролировать их, используя приёмы контроля и проверки. Поэтому учащиеся старших классов имеют больше возможности для повторения.

В последнее время всё чаще заходит речь о необходимости фор-

мировать у учащихся не только предметных знаний, умений и навыков, но и о развитии у них элементов математической культуры. В начальной школе особое внимание уделяется формированию одного из аспектов общематематической культуры — вычислительной. По мнению специалистов в области методики математики, о вычислительной культуре школьника можно судить по умению:

- производить устные и письменные вычисления;
- рационально организовать ход вычислений;
- убеждаться в правильности полученных результатов.

Таким образом, осознанные вычислительные навыки являются не только составной частью вычислительной культуры ребёнка, но и служат необходимым звеном её развития на протяжении всего процесса освоения математики как в школе, так и в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

В связи с этим на плечи учителя начальных классов сельской школы ложится трудная и ответственная задача, которая во многом определяет не только успешность дальнейшего математического образования ребёнка, но и формирование у него математической культуры, необходимой ему в выборе как профиля обучения в школе, так и будущей профессии.

Вычислительный навык — это высокая степень овладения вычислительными приёмами. Приобрести вычислительные навыки — значит для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро.

Полноценный вычислительный навык в методике математики традиционно характеризуется следующими качествами: правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщённостью, автоматизмом и прочностью. Дадим определение выделенных характеристик на основе материала из методических работ М.А. Бантовой.

**Правильность** — ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т.е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие приём.

**Осознанность** — ученик осознаёт, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операций. Осознанность проявляется в том, что ученик может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать.

**Рациональность** — ученик, образуясь с конкретными условиями, выбирает для каждого случая более рациональный приём, то есть выбирает из возможных операций те, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Естественно, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для конкретного случая существуют различные приёмы нахождения результата и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приёмов и выбрать наиболее рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

**Обобщённость** — ученик может применить приём вычисления к большому числу случаев и способен перенести приём вычисле-

ния на новые случаи. Обобщённость так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет приём, основа которого — одни и те же теоретические положения.

**Автоматизм** (свёрнутость) — ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свёрнутом плане, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операций. Программа по математике для начальной школы предусматривает разную степень автоматизации различных случаев выполнения арифметических действий. Высокая степень автоматизации должна быть достигнута по отношению к табличным случаям ( $5 + 3$ ,  $8 - 5$ ,  $9 + 6$ ,  $15 - 9$ ,  $7 \cdot 6$ ,  $42:6$ ). Здесь должен быть достигнут уровень, характеризующийся тем, что ученик сразу же соотносит с двумя данными числами третье число, которое является результатом арифметического действия, не выполняя отдельных операций. По отношению к другим случаям арифметических действий происходит частичная автоматизация вычислительных навыков, ученик предельно быстро выделяет и выполняет систему операций, не объясняя, почему выбрал эти операции и как выполнял каждую из них. В этом смысле и говорят об автоматизации вычислительных навыков.

Следует отметить, что осознанность и автоматизм вычислительных навыков не являются противоречивыми его качествами. Они всегда выступают в единстве: при свёрнутом выполнении операций осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операций проходит в плане внутренней речи. Благодаря этому ученик

может в любой момент дать развёрнутое обоснование выбора системы операций.

**Прочность** — ученик правильно использует сформированные вычислительные навыки через длительное время.

В целях формирования осознанных, обобщённых и рациональных навыков начальный курс математики строится так, что изучение того или иного вычислительного приёма происходит после того, как учащиеся усвоят материал, являющийся теоретической основой этого вычислительного приёма. Например, сначала учащиеся усваивают распределительный закон умножения, а затем этот закон становится теоретической основой приёма внетабличного умножения.

Теоретической основой вычислительных приёмов служат определения арифметических действий, свойства действий и следствия, вытекающие из них. На этой основе выделяются **группы приёмов** в соответствии с их общей теоретической основой, предусмотренной действующей программой по математике для начальных классов — приёмы, теоретической основой которых являются:

- конкретный смысл арифметических действий;
- свойства арифметических действий;
- связи между компонентами и результатами арифметических действий;
- изменение результатов арифметических действий в зависимости от изменения одного из компонентов;
- вопросы нумерации чисел;
- правила.

В методике работы над каждым отдельным приёмом предусматривается ряд этапов.

**1. Подготовка к введению нового приёма.** На этом этапе создаётся готовность к усвоению вычислительного приёма, а именно: учащиеся должны усвоить те теоретические положения, на которых основывается вычислительный приём, а также овладеть каждой операцией, составляющей приём. Следовательно, чтобы обеспечить соответствующую подготовку к введению приёма, надо проанализировать приём и установить, какими знаниями должен овладеть ученик и какие вычислительные навыки он уже приобрёл. Например, можно считать, что ученики подготовлены к ознакомлению с вычислительными приёмами для случаев  $\pm 2$ , если они ознакомлены с конкретным смыслом действий сложения и вычитания, знают состав числа 2 и овладели вычислительными навыками сложения и вычитания для случаев вида  $a \pm 1$ . Готовностью к введению приёма внетабличного умножения (14·5) будет знание правила умножения суммы на число, знание десятичного состава чисел в пределах 100 и овладение навыками табличного умножения, навыками умножения числа 10 на однозначные числа, навыками сложения двузначных чисел. Центральное звено при подготовке к новому приёму — овладение учеником основными операциями, которые войдут в новый приём.

**2. Ознакомление с вычислительным приёмом.** На этом этапе ученики усваивают суть приёма: какие операции надо выполнять, в каком порядке и почему именно так можно найти результат арифметического действия.

При введении большинства вычислительных приёмов целесообразно использовать нагляд-

ность. Для приёмов первой группы это — оперирование множествами. Например, прибавляя к 7 число 2, придвигаем к 7 квадратам (кружкам и т.п.) 2 квадрата (кружка и т.п.) по одному. При ознакомлении с приёмами второй группы в качестве наглядности используется развёрнутая запись всех операций, что весьма положительно влияет на усвоение приёма. Например, при введении приёма внетабличного умножения выполняется такая запись:  $14 \cdot 5 = (10 + 4) \cdot 5 = 10 \cdot 5 + 4 \cdot 5 = 70$ . В ряде случаев наряду с развёрнутой записью используется и оперирование множествами (например, при ознакомлении с приёмами сложения и вычитания в пределах 100). Выполнение каждой операции важно сопровождать пояснениями вслух. Сначала эти пояснения выполняются под руководством учителя, а затем учащиеся выполняют их самостоятельно. В пояснении указывается, какие выполняются операции, в каком порядке, и называется результат каждой из них, при этом не поясняются ранее изученные приёмы, входящие в качестве операции в рассматриваемый приём (основные операции). Например, прибавляя к 7 число 2, ученик так поясняет выполнение операций: к семи прибавлю 1, получится 8; к восьми прибавлю 1, получится 9 (как прибавить 1 — не поясняется); при умножении чисел 14 и 5 пояснение будет следующим: замению число 14 суммой разрядных слагаемых 10 и 4, получится пример: сумму чисел 10 и 4 умножить на 5; умножим на 5 первое слагаемое — 10, получится 50, умножим на 5 второе слагаемое — 4, получится 20, сложим результаты 50 и 20, получится 70 (здесь не поясня-

ется, как умножить 10 на 5, как умножить 4 на 5 и как сложить 50 и 20). Пояснение выбора и выполнение операций приводят к пониманию сущности каждой операции и всего приёма в целом, что в дальнейшем будет основой овладения учащимися осознанными вычислительными навыками.

Степень самостоятельности учащихся должна увеличиваться при переходе от приёма к приёму одной группы. Следует учитывать, что во многих случаях ученики могут самостоятельно найти новый вычислительный приём и выполнить соответствующее обоснование. Например, установлено, что все приёмы устных вычислений над числами в пределах 1000 учащиеся находят самостоятельно, поскольку эти приёмы являются прямым аналогом приёмов, изученных в концентре «Сотня» (сравнить:  $94 + 7$  и  $90 + 70$ ,  $8 \cdot 4$  и  $80 \cdot 4$  и т.п.). Значительно повышается доля самостоятельности учащихся в «открытии» новых приёмов, если используются «предписания-планы» (Л.Н. Ланда). Например, при изучении сложения и вычитания в пределах 100 учащимся можно предложить руководствоваться при вычислении таким планом: заменить одно из чисел суммой удобных слагаемых (часто удобными являются разрядные слагаемые), назвать, какой получился пример, и решить его удобным способом. Умение пользоваться таким планом приводит к тому, что учащиеся сами находят различные вычислительные приёмы даже для новых случаев, а это есть предпосылка образования рациональных навыков и вместе с тем проявление осознанности и обобщённости вычислительного навыка.

**3. Закрепление знания приёма и выработка вычислительного навыка.** На этом этапе учителю важно предусмотреть ряд стадий в становлении у учащихся вычислительных навыков.

На первой из них **закрепляется знание приёма:** ученики самостоятельно выполняют все операции, составляющие приём, комментируя выполнение каждой из них вслух и одновременно производя развёрнутую запись, если она была предусмотрена на предыдущем этапе. Таким образом, здесь учащиеся выполняют самостоятельно то же, что на предыдущем этапе выполняли под руководством учителя. Подробное объяснение и развёрнутая запись позволяют им осознанно усвоить вычислительный приём. Начинается эта стадия, как правило, на том же уроке, на котором учитель знакомит детей с новым приёмом. Заметим, что не следует слишком долго задерживать учащихся на этой стадии, иначе они настолько привыкают к подробной записи и подробному объяснению, что всегда пользуются ими, а это тормозит свёртывание выполнения операций.

На второй стадии происходит **частичное свёртывание выполнения операций:** дети про себя выделяют операции и обосновывают выбор и порядок их выполнения, вслух же они проговаривают выполнение основных операций, т.е. промежуточных вычислений. Надо специально учить детей выделять основные операции в каждом вычислительном приёме. Так, при формировании навыка внетабличного умножения учитель на этой стадии указывает, чтобы при умножении, например, 27 на 3 учащиеся про себя заменили число суммой разрядных слагаемых (20

и 7), про себя сказали, какой получился пример (сумму чисел 20 и 7 умножить на 3). А вслух объяснили, как удобнее решить этот пример, называя только, над какими числами и какие арифметические действия они выполняют (20 умножить на 3, получится 60; 7 умножить на 3, получится 21, к 60 прибавить 21, получится 81). Развёрнутая запись при этом не выполняется. Сначала такое проговаривание ведётся под руководством учителя, а затем самостоятельно. Проговаривание вслух помогает выделить и подчеркнуть основные операции, а выполнение про себя вспомогательных операций способствует их свёртыванию.

На третьей стадии происходит **полное свёртывание выполнения операций:** ученики про себя выделяют и выполняют все операции, т.е. здесь происходит свёртывание и основных операций. Чтобы добиться этого, надо и на этой стадии руководить деятельностью детей: учитель предлагает им выполнять про себя и промежуточные вычисления (основные операции), а называть или записывать только окончательный результат. На этой стадии свёртывание основных операций будет несколько отставать от свёртывания вспомогательных операций (их свёртывание началось на предыдущей стадии), благодаря чему основные операции будут актуализироваться, т.е. ученики воспроизведут именно те операции, выполнение которых позволит им правильно и быстро найти результат арифметического действия. Актуализация основных операций и выполнение их в свёрнутом плане и есть собственно вычислительный навык.

На четвёртой стадии наступает предельное **свёртывание в выпол-**

**С. Зайцева, И. Румянцева, И. Целищева**  
Формирование прочных вычислительных навыков у учащихся начальных классов

**нения операций:** учащиеся выполняют все операции в свёрнутом плане, предельно быстро, т.е. они овладевают вычислительными навыками. Это достигается в результате выполнения достаточного числа тренировочных упражнений.

На всех стадиях формирования вычислительного навыка решающую роль играют упражнения на применение вычислительных приёмов, причём содержание упражнений должно подчиняться целям, которые ставятся на соответствующих стадиях. Важно, чтобы:

- было достаточное число упражнений при отработке вычислительного навыка;
- упражнения были разнообразными как по числовым данным, так и по форме;
- в заданиях предусматривались аналогии и предлагались упражнения на сравнение приёмов, сходных в том или ином отношении.

Названные стадии не имеют чётких границ: одна постепенно переходит в другую. Надо иметь в виду, что свёртывание выполнения операций не у всех учеников происходит одновременно, поэтому важно время от времени возвращаться к полному объяснению и развёрнутой записи приёма. Продолжительность каждой стадии определяется сложностью приёма, подготовленностью учащихся и целями, которые ставятся на каждой стадии.

Анализ ошибок вычислительного характера, допущенных учащимися при выполнении контрольных и самостоятельных работ, проведённых в школах Шуйского района и других школах Ивановской области, показывает, что много ошибок на вычисления, особенно с переходом через десяток. Вот примеры таких ошибок:

$$100 - 76 = 36; \quad 69 - 14 = 46;$$

$$96 - 29 = 73; \quad 61 - 6 = 56;$$

$$90 - 79 = 21; \quad 72 - 36 = 44;$$

$$42 - 17 = 26; \quad 73 - 18 = 45.$$

Встречаются также ошибки на сложение, но их меньше. Например, такие:

$$56 + 34 = 80; \quad 39 + 4 = 42;$$

$$26 + 54 = 79; \quad 24 + 38 = 61.$$

Много ошибок допускали учащиеся 2-го класса на случаи табличного умножения и деления. Вот примеры таких ошибок:

$$7 \cdot 8 = 32; \quad 7 \cdot 8 = 48;$$

$$3 \cdot 7 = 24; \quad 48 : 6 = 7;$$

$$54 : 6 = 8; \quad 81 : 9 \cdot 4 = 30;$$

$$63 : 7 = 8; \quad 6 \cdot 6 : 4 = 5;$$

$$54 : 6 = 7;$$

$$54 : 9 = 4; \quad 48 : 6 = 9;$$

$$54 : 9 = 7; \quad 8 \cdot 6 = 32;$$

$$21 : 3 \cdot 7 = 36; \quad 45 : 5 \cdot 3 = 24.$$

$$9 \cdot 6 = 72;$$

$$6 \cdot 4 = 22;$$

Больше всех ошибок на внетабличное деление. Это наиболее сложный вычислительный приём. Самыми характерными были такие ошибки:

$$46 : 23 = 4 \quad (2+2);$$

$$66 : 11 = 12 \quad (6+6);$$

$$88 : 2 = 90 \quad (88+2 = 90);$$

$$96 : 4 = 14 \quad (40 : 4 = 10 \text{ и } 16 : 4 = 4);$$

$$75 : 3 = 15 \quad (30 : 3 = 10 \text{ и } 15 : 3 = 5);$$

$$40 : 20 = 20;$$

$$72 : 3 = 14; \quad 88 : 22 = 44;$$

$$72 : 6 = 7;$$

$$66 : 3 = 2 \quad (2+2); \quad 75 : 3 = 15;$$

$$72 : 3 = 14.$$

Встречаются и другого характера ошибки. Например, ошибки на порядок действий. Иногда дети выполняют не все действия.

$$\begin{aligned}(56 + 34) : 18 &= 90; \\ 4 \cdot 6 + 3 \cdot 12 &= 36; \\ 67 + 91 : 7 &= 13.\end{aligned}$$

Несмотря на то, что мы попытались сгруппировать ошибки и систематизировать их, следует обратить особое внимание, что они носят в основном индивидуальный характер. И необходимый этап в проведение коррекционной работы в этом направлении — выявление причин появления этих ошибок.

Работу по выявлению причин ошибок вычислительного характера у учащихся невозможно построить исключительно на анализе контрольных, самостоятельных и домашних работ. Обычно по наличию ошибки в контрольной или самостоятельной работе невозможно однозначно утверждать, какой именно вычислительный приём не усвоен ребёнком. Наряду с этим, одно неверно выполненное задание не позволяет однозначно сделать вывод о том, что ученик не овладел данным вычислительным приёмом. Для этого необходимо предложить ученику ряд однотипных заданий, составленных таким образом, чтобы требовалось применить этот вычислительный приём в различных ситуациях. Для этой цели многие учителя пользуются специально подобранными сериями упражнений, оформленными в форме карточек. Приведём примеры подобных карточек, которые разработаны нами на основе обобщения опыта учителей.

Задания, предложенные в карточках, учитель может использовать с различными целями:

- перед ознакомлением с новым вычислительным приёмом. В начале урока учитель может организовать самостоятельную работу учащихся по 1–4 заданиям из карточек, направленную на повторение и актуализацию пройденного материала, который является основой для изучения нового материала на данном уроке. Задания 5–8, обозначенные в карточках звёздочками, рекомендуем использовать на последующих уроках для закрепления пройденного материала или на данном уроке в качестве дополнительных заданий для сильных учащихся;
- для диагностики сформированности вычислительных приёмов у каждого отдельного ученика. Для этой цели учитель предлагает детям выполнить все задания карточки, а затем проводит анализ выполненных работ, чтобы выяснить, на каком уровне каждый отдельный ребёнок владеет данным вычислительным приёмом и где он встретил трудности. Этот вид работы целесообразно проводить на уроке с тем, чтобы получить объективную картину успешности обучения. Классификация ошибок, которые встретились в работах учащихся, поможет учителю скорректировать дальнейший процесс обучения;
- для организации самостоятельной работы учащихся при закреплении вычислительных приёмов. Этот вид работы особенно востребован при организации учебного процесса в условиях одновременного обучения учащихся разновозрастных групп. Характерным примером является работа сельского учителя. В этом случае учитель сам подбирает номера и количество заданий для каждого конкретного ученика. Возможна организа-

ция работы учащихся по одной карточке, но по вариантам;

- для проведения коррекционной работы с учащимися. Если ребёнок не до конца понял пройденный вычислительный приём или пропустил школьные занятия введения нового материала, то карточка выдаётся ему для выполнения заданий дома. Предварительную консультационную помощь может оказать учитель или родители. При проверке домашнего задания по карточке будет видно, насколько добросовестно школьник отнёсся к заданиям, в чём его объективные трудности, как помочь ему в усвоении материала.

### Общие рекомендации по номерам заданий

Первые 4–5 заданий показывают, какими знаниями и навыками должен овладеть ребёнок, чтобы освоить вычислительный приём, указанный в теме.

Упражнения под номерами, отмеченными звёздочкой, особенно активизируют мыслительную деятельность, вырабатывают у ученика самостоятельность и рефлексивность мышления.

Ученик, хорошо усвоивший весь учебный материал, может, по желанию, сразу начинать выполнять задания со звёздочкой, остальные начинают выполнять с первого номера.

### 1-я карточка

**Тема. Сложение в пределах 10. Вычитание 1, 2, 3, 4.**

1. Заполни пропуски.  
1, 2, 3, ... 10;                    10, 9, 8, ... 1;  
9 ... 6 ... 4 ... 2 ...

2. Сравни между собой числа и поставь знак  $>$ ,  $<$ ,  $=$ .

$5*4$ ;  $2*1$ ;  $1*3$ ;  $6*5$ ;  $6*4$ ;  $7*6$ ;  $5*5$ .

3. Вычисли или вставь нужное число.

1)  $5 + 1$     $4 - 2$     2)  $7 + 1$      $10 - 1$

$3 + 2$     $4 - 3$          $8 + 1$      $6 - 1$

$2 + 3$     $5 - 2$          $6 + 1$      $8 - 1$

$3 + 1$     $5 - 3$          $9 + 1$      $9 - 1$

$1 + 3$     $3 - 2$          $5 + 1$      $7 - 1$

3)  $7 + 2 + 1$             4)  $6 + 3 = \square$

$5 + 2 + 2$                  $5 + 4 = \square$

$8 - 1 - 1$                  $6 - \square = 3$

$9 - 2 - 1$                  $9 - \square = 5$

$8 - 2 - 2$                  $8 - \square = 5$

5)  $5 + 2 = \square$             6)  $2 + \square = 7$

$6 + 4 = \square$                  $6 + \square = 9$

$7 + \square = 9$                  $3 + 7 = \square$

$9 + \square = 10$                  $1 + 9 = \square$

$4 + \square = 10$                  $5 + 4 = \square$

7)  $6 - \square = 2$

$8 - \square = 3$

$9 - \square = 4$

$5 - \square = 1$

$8 - \square = 5$

4.\* Не вычисляя, выпиши равные суммы.

$5 + 4$ ;  $3 + 4$ ;  $6 + 1$ ;  $4 + 5$ ;  $4 + 3$ .

5.\* Прочитай равенства.

$2 + 2 = 4$                  $6 + 3 = 9$

$4 + 2 = 6$                  $3 + 2 = 5$

$4 + 3 = 7$                  $5 + 3 = 8$

$4 + 4 = 8$                  $5 + 2 = 7$

$6 + 2 = 8$                  $5 + 4 = 9$

$7 + 2 = 9$                  $3 + 3 = 6$

Проверь равенства. Перепиши эти равенства в три столбика так, чтобы в равенствах каждого столбика вторые слагаемые были одинаковыми.

Перепиши равенства каждого столбика в порядке увеличения значения суммы.

**6.\*** Не вычисляя, раздели выражения на две группы.

$$6 - 2; \quad 8 - 3; \quad 5 - 4; \quad 7 - 4; \quad 3 + 4; \\ 5 + 2; \quad 7 - 3.$$

Объясни, как ты их разделил на группы. Найди значения сумм и разностей (вычисли).

## 2-я карточка

**Тема. Вычитание в пределах 10. (вычтешь 5, 6, 7, 8, 9).**

**1.** Заполни пропуски.

$$1, 2, 3, \dots 10; \quad 9, 8, 7, \dots 1; \quad 1, 2, \dots 5; \\ 8, \dots 10.$$

**2.** Вычисли или вставь нужное число.

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) $3 + 2$        | $9 - 2$           |
| $5 + 4$           | $2 + 5$           |
| $6 + 3$           | $10 - 4$          |
| $9 = 6 + \square$ | $\square + 3 = 9$ |
| $8 = 3 + \square$ | $2 + \square = 9$ |
| $7 = \square + 3$ | $\square + 4 = 9$ |

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| $10 - 6 = \square$ | $10 = 6 + \square$ |
| $9 - 7 = \square$  | $10 = 3 + \square$ |
| $8 - 5 = \square$  | $10 = \square + 2$ |
| $9 = 7 + \square$  | $10 = 9 + \square$ |
| $8 = 5 + \square$  | $9 = 8 + \square$  |
| $9 = 2 + \square$  | $8 = 7 + \square$  |

**3.** Не вычисляя, сравни выражения в каждой строке и поставь между ними знаки сравнения  $>$ ,  $<$  или  $=$ .

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| $9 - 3 * 9 - 6$ | $8 - 2 * 9 - 3$ |
| $8 - 2 * 8 - 5$ | $9 - 4 * 8 - 6$ |
| $8 - 4 * 8 - 3$ | $5 - 1 * 9 - 6$ |

Проверь правильность поставленных знаков сравнения с помощью вычислений.

**4.\*** Вставь нужное число.

$$9 - 2 > 9 - \square; \quad 8 - 3 < 8 - \square; \\ 5 - \square < 9 - 3; \quad 9 - \square > 7 - 3.$$

Найди несколько значений  $\square$  для каждого неравенства.

**5.\*** Прочитай равенства.

$$8 - 5 = 3 \quad 9 - 7 = 2 \quad 8 - 7 = 1 \\ 9 - 6 = 3 \quad 8 - 6 = 2 \quad 7 - 6 = 1 \\ 10 - 7 = 3 \quad 7 - 5 = 2 \quad 6 - 5 = 1$$

Выпиши эти равенства в три столбика так, чтобы в равенствах каждого столбика те числа, которые вычитаем, были одинаковыми.

Перепиши равенства каждого столбика в порядке увеличения значения разности (результата). Объясни, как выполнил задание.

**6.\*** Не вычисляя, раздели выражения на две группы.

$$7 - 5; \quad 3 + 5; \quad 8 - 6; \quad 3 + 6; \\ 9 - 7; \quad 10 - 8; \quad 7 - 6; \quad 9 - 6.$$

Объясни, как ты их разделил на группы. Найди значения сумм и разностей (вычисли).

## 3-я карточка

**Тема. Сложение в пределах 100 (вида  $35 + 3$ ,  $35 + 20$ ,  $46 + 4$ ).**

**1.** Заменяй числа суммой разрядных слагаемых:

$$47 = 40 + 7; \quad 68 = \square + \square; \\ 79 = \square + \square; \quad 56 = \square + \square.$$

**2.** Сложи (найди значения сумм):

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| $30 + 50$ | $40 + 30$ | $20 + 60$ |
| $6 + 3$   | $3 + 5$   | $2 + 6$   |
| $6 + 4$   | $5 + 5$   | $2 + 8$   |

|           |           |
|-----------|-----------|
| $30 + 60$ | $50 + 20$ |
| $3 + 4$   | $3 + 6$   |
| $7 + 2$   | $3 + 7$   |

**3.** Закончи запись решения (вспомни правило прибавления числа к сумме):

$$(40 + 2) + 3 = 40 + \square = \square; \\ (20 + 7) + 60 = (20 + 60) + \square = \square$$

**4.** Вычисли:

$$54 + 30 = (50 + 4) + 30 = \\ = (50 + 30) + 4 = 80 + 4 = 84$$

$$27 + 40; \quad 56 + 40; \quad 73 + 4; \quad 36 + 4.$$

5.\* Сравни выражения в каждой строке и поставь между ними знаки сравнения:  $>$ ,  $<$  или  $=$ .

$$\begin{array}{l} 43 + 4 * 45 + 2 \\ 54 + 2 * 52 + 5 \\ 65 + 3 * 64 + 6 \\ 34 + 50 * 25 + 60 \\ 72 + 10 * 36 + 50 \\ 43 + 30 * 54 + 20 \\ 75 - 2 * 25 - 20 \\ 86 - 30 * 56 - 30 \\ 99 - 9 * 99 - 90 \end{array}$$

6.\* Вставь нужное число:

$$67 + 3 > 67 + \square; \quad 92 + 4 < 92 + \square; \\ 45 + 50 < 45 + \square; \quad 23 + 60 > 60 + \square.$$

Найди несколько значений  $\square$  для каждого неравенства.

#### 4-я карточка

**Тема. Вычитание в пределах 100 (вида  $48 - 3, 56 - 20, 70 - 4$ ).**

1. Замени числа суммой разрядных слагаемых:

$$38 = 30 + 8; \quad 77 = \square + \square; \\ 24 = \square + \square; \quad 69 = \square + \square.$$

2. Вычисли (определи значения разностей):

$$\begin{array}{lll} 80 - 50 & 90 - 30 & 8 - 4 \\ 40 - 10 & 80 - 60 & 7 - 5 \\ 60 - 30 & 50 - 20 & 9 - 4 \\ 9 - 8 & 6 - 2 & \\ 9 - 3 & 5 - 4 & \\ 7 - 4 & 8 - 5 & \end{array}$$

3. Закончи запись выражения (вспомни правило вычитания числа из суммы):

$$\begin{array}{l} (60 + 8) - 5 = 60 + \square = \square; \\ (70 + 10) - 7 = 70 + \square = \square; \\ (50 + 5) - 20 = 30 + \square = \square; \\ (60 + 8) - 40 = 20 + \square = \square. \end{array}$$

4. Вычисли (найди значения разностей):

$$57 - 4 = (50 + 7) - 4 = 50 + (7 - 4) = 50 + 3 = 53;$$

$$48 - 5; \quad 99 - 40; \quad 80 - 7; \quad 70 - 6; \\ 90 - 5.$$

5.\* Сравни выражения в каждой строке и поставь между ними знаки сравнения:  $>$ ,  $<$  или  $=$ .

$$\begin{array}{l} 48 - 4 * 46 - 2 \\ 40 - 6 * 35 - 3 \\ 77 - 2 * 78 - 5 \\ 75 - 2 * 75 - 20 \\ 86 - 30 * 56 - 30 \\ 99 - 9 * 99 - 90 \\ 73 - 30 * 75 - 20 \\ 94 - 50 * 96 - 20 \\ 49 - 10 * 79 - 40 \end{array}$$

6.\* Вставь нужное число:

$$74 - 20 > 78 - \square; \quad 69 - 6 < 69 - \square; \\ 58 - 3 < 58 - \square; \quad 46 - 30 > 46 - \square.$$

Найди несколько значений  $\square$  для каждого неравенства.

#### 5-я карточка

**Тема. Вычитание в пределах 100 (вида  $36 - 8$ ).**

1. Замени суммой разрядных слагаемых.

$$73 = 70 + 3; \quad 48; \quad 54; \quad 69; \quad 27; \quad 85; \quad 96.$$

2. Вставь нужные числа:

$$9 = \square + 4 \quad 8 = 3 + \square \\ 50 = 40 + \square \quad 70 = \square + 60$$

$$7 = \square + 2 \quad 6 = \square + \square \\ 90 = 10 + \square \quad 7 = \square + 2$$

3. Выполни действия:

$$\begin{array}{lll} 83 - 3 & 94 - 4 & 62 - 2 \\ 50 - 5 & 60 - 8 & 70 - 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 36 - 6 & 25 - 5 \\ 90 - 7 & 30 - 6 \end{array}$$

4. Реши примеры удобным способом (вспомни правило вычитания суммы из числа):

$$54 - (4 + 5) = (54 - 4) - \square = \square - \square = \square;$$

$$67 - (2 + 7) = (67 - 7) - \square = \square - \square = \square$$

5. Выполни указанные действия:

$$36 - 9 = 36 - (6 + 3) = (36 - 6) - 3 =$$

$$= 30 - 3 = 27;$$

$$27 - 7; \quad 63 - 5; \quad 74 - 8; \quad 42 - 9.$$

6.\* Сравни выражения в каждой строке и поставь между ними знаки сравнения:  $>$ ,  $<$  или  $=$ .

$$54 - 6 * 54 - 8$$

$$93 - 5 * 93 - 8$$

$$67 - 9 * 67 - 3$$

$$36 - 7 * 46 - 7$$

$$83 - 4 * 63 - 4$$

$$43 - 8 * 53 - 8$$

7.\* Выполни действия каждого столбика:

$$56 - 6 \quad 84 - 4 \quad 63 - 3$$

$$50 - 3 \quad 80 - 3 \quad \square - 5$$

$$56 - 9 \quad 84 - 7 \quad 63 - 8$$

$$72 - \square \quad 43 - 3$$

$$70 - 7 \quad \square - 2$$

$$72 - \square \quad \square - 5$$

Составь ещё два столбика с аналогичными заданиями.

8.\* Вставь нужное число:

$$54 - 7 > 54 - \square; \quad 65 - 6 < \square - 8;$$

$$42 + 8 > \square - 7; \quad \square - 5 < \square - 3.$$

Найди несколько значений  $>$  для каждого неравенства.

## 6-я карточка

**Тема. Умножение двузначного числа на однозначное (внетабличное умножение).**

1. Вставь нужное число:

$$23 = 20 + 3; \quad 18 = \square + \square;$$

$$49 = \square + \square; \quad 36 = \square + \square;$$

$$65 = \square + \square; \quad 74 = \square + \square.$$

2. Вычисли (определи значения произведений):

|              |             |             |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| $30 \cdot 3$ | $3 \cdot 4$ | $7 \cdot 2$ | $6 \cdot 5$ |
| $20 \cdot 4$ | $7 \cdot 9$ | $4 \cdot 3$ | $3 \cdot 8$ |
| $40 \cdot 2$ | $3 \cdot 5$ | $9 \cdot 4$ | $9 \cdot 3$ |

3. Вычисли (определи значения сумм):

$$80 + 15; \quad 70 + 14; \quad 80 + 16; \quad 60 + 27;$$

$$40 + 32; \quad 60 + 36.$$

4. Закончи запись решения (вспомни правило умножения суммы на число):

$$(20 + 3) \cdot 4 = 20 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = \square + \square = \square$$

$$17 \cdot 4 = (10 + 7) \cdot 4 + 40 + 28 = \square$$

$$19 \cdot 5 = (\square + \square) \cdot 5 = \square + \square = \square$$

5.\* Сравни выражения в каждой строке и поставь между ними знаки сравнения:  $>$ ,  $<$  или  $=$ .

$$12 \cdot 4 * 12 \cdot 3$$

$$18 \cdot 5 * 17 \cdot 5$$

$$19 \cdot 4 * 19 \cdot 5$$

$$25 \cdot 3 * 23 \cdot 3$$

$$37 \cdot 2 * 39 \cdot 2$$

$$24 \cdot 4 * 22 \cdot 3$$

6\*. Выполни действия каждого столбика. Восстанови пропущенные числа:

$$24 \cdot 3 = \square \quad 37 \cdot 2 = \square \quad 18 \cdot 5 = \square$$

$$20 \cdot 3 = \square \quad \square \cdot 2 = \square \quad \square \cdot 5 = \square$$

$$4 \cdot 3 = \square \quad \square \cdot 2 = \square \quad \square \cdot \square = \square$$

Что ты заметил? Составь ещё два столбика с аналогичными заданиями.

7.\* Вставь нужное число:

$$17 \cdot 5 > \square \cdot 3$$

$$36 \cdot 2 < \square \cdot 2$$

$$26 \cdot 3 < 4 \cdot \square$$

$$\square \cdot 4 > \square \cdot 3$$

$$\square \cdot \square > 22 \cdot 4$$

$$\square \cdot 5 < 4 \cdot \square$$

Найди несколько значений  $\square$  для каждого неравенства.

**7-я карточка****Тема. Деление двузначного числа на двузначное.****1. Вычисли :**

$$\begin{array}{cccc} 10 \cdot 6 & 7 \cdot 3 & 5 \cdot 4 & 40 + 24 \\ 20 \cdot 3 & 8 \cdot 3 & 7 \cdot 5 & 30 + 27 \\ 30 \cdot 2 & 6 \cdot 3 & 8 \cdot 4 & 60 + 21 \\ 20 \cdot 4 & 9 \cdot 4 & 7 \cdot 6 & 40 + 32 \end{array}$$

**2. Вычисли (вспомни правило умножения суммы на число):**

$$17 \cdot 4 = 10 \cdot \square + 7 \cdot \square = \square$$

$$17 \cdot 4; 23 \cdot 3; 46 \cdot 2; 38 \cdot 2; 28 \cdot 3.$$

**3. Вставь нужное число:**

$$23 \cdot \square = 69 \qquad 16 \cdot \square = 48$$

$$18 \cdot \square = 54 \qquad 17 \cdot \square = 68$$

$$27 \cdot \square = 81 \qquad 19 \cdot \square = 76$$

$$25 \cdot \square = 75 \qquad 13 \cdot \square = 52$$

**4. Вычисли и покажи, как нашёл частное:**

$$48 : 24 = \square \qquad 24 \cdot \square = 48$$

$$64 : 32 = \square \qquad 32 \cdot \square = 64$$

$$85 : 17 = \square \qquad 17 \cdot \square = 85$$

$$81 : 27 = \square \qquad 27 \cdot \square = 81$$

**5\*.** Найди частные с одинаковым значением, не вычисляя их. Запиши в отдельную строчку частные с одинаковым значением. Выполни деление и проверь свои предположения.

$$54 : 18 \quad 96 : 32 \quad 27 : 9 \quad 48 : 16$$

$$56 : 28 \quad 28 : 14 \quad 81 : 27 \quad 63 : 21$$

$$18 : 6 \qquad 24 : 8$$

$$96 : 48 \qquad 18 : 9$$

**6.\*** Сравни выражения в каждой строке и поставь между ними знаки сравнения:  $>$ ,  $<$  или  $=$ .

$$51 : 17 * 39 : 13$$

$$96 : 24 * 48 : 12$$

$$64 : 4 * 64 : 2$$

$$64 : 8 * 64 : 4$$

$$90 : 15 * 80 : 20$$

$$69 : 23 * 96 : 32$$

**7.\*** Вставь нужное число:

$$48 : \square > \square : 24;$$

$$96 : 6 < 96 : \square;$$

$$\square : 15 > \square : 14.$$

Найди несколько значений  $\square$  для каждого неравенства.

Как видим, карточки диагностики и профилактики ошибок могут решать различные учебные задачи и использоваться на разных этапах урока математики, они помогут учителю организовать самостоятельную работу при ознакомлении с новым вычислительным приёмом и его закреплении в условиях сельской школы.

**Ивановская область**