

Предисловие

Под устным счётом понимают не только устное решение простейших вычислительных примеров на сложение, вычитание, умножение и деление. Устный счёт – это выполнение любых математических операций и действий без использования промежуточных записей. Это и вычисления с разными типами чисел, и использование приёмов рационального счёта, и перевод единиц измерения, и решение несложных текстовых и нестандартных задач. Здесь же – сравнение величин, округление чисел, расчёты с использованием формул, задания на прикидку и оценку результата и т.д. и т.п.

Умение считать устно обеспечивает ученику усвоение прочных и системных знаний не только на уроках математики, но и существенно помогает ему в изучении смежных дисциплин, прежде всего физики, химии, физической географии, теории вероятностей, математической статистики. А уж как важно уметь быстро и точно считать экономисту, статисту, врачу и социологу! Владение навыками устного счёта важно всем, как говорится, «и физикам, и лирикам».

Высокий уровень владения устным счётом надо поддерживать не только в период обучения в школе, но и на протяжении всей жизни, чтобы оперативно, по ходу и необходимости разбираться в расчётах, в процентах, прикидывать собственную выгоду, оценивать затраты и убытки.

Формирование вычислительных навыков, развитие логики и математических способностей в целом с использованием устного счёта трудно переоценить. Почему?

- Устный счёт ученикам очень нравится – процесс динамичный, активный, не надо ничего записывать. Такая работа является интеллектуальной зарядкой.
- Используя устный счёт, можно решить много несложных однотипных заданий для формирования конкретного навыка или несколько принципиально разных заданий на тренировку переключаемости внимания, быстрой реакции на выбор нужных знаний и подходов к решению.
- Через устный счёт можно актуализировать прежние знания и подготовить ученика к изучению нового материала.
- Устный счёт может играть важную пропедевтическую роль, если в его содержание заложить конкретные элементы знаний, на которых, как правило, «спотыкаются» ученики и которые часто встречаются в виде фрагментов в более объёмных и сложных заданиях.
- Устный счёт тренирует все интеллектуальные качества: память, внимание, воображение и логическое мышление; устный счёт позволяет все элементарные частички знаний разложить в голове по полочкам, ведь он заставляет удерживать всю цепочку преобразований в голове, в результате чего ученик выдаёт только конечный ответ.
- Устный счёт как культура работы с математическими объектами, как гимнастика ума позволяет быстро ориентироваться в более сложных задачах. Он учит отделять главное от второстепенного, не переключаться и не тратить психологические силы на стандартные операции, тем самым оптимизирует время на изучение математических фактов. Ученик, владеющий навыками устного счёта, способен концентрировать внимание при изучении нового материала, не растрачивая понапрасну силы на элементарные преобразования и вычисления.

Пособие создано на основе анализа учебного процесса обучения математике в течение долгих лет. Не будем описывать всю проделанную огромную и кропотливую работу по отслеживанию причин неудовлетворительных результатов обучения, остановимся только на двух моментах, побудивших использовать в обучении методику, которая здесь изложена.

1) Ученик 8-го класса, успешно и довольно быстро решавший у доски непростую текстовую задачу, неожиданно затормозил из-за возникшей у него трудности: как поделить 2 на $\frac{1}{2}$. Получалось: то 1, то 2, то 4. Сколько при этом драгоценного времени и психологических сил потрачено учеником! К сожалению, закрепляется неверный ход мыслительных действий, что отрицательно сказывается на формировании математического мышления.

2) Неоднократно приходилось анализировать выполнение контрольных работ учащихся всех классов школы. Выборка довольно большая, результаты по классам следующие: в контрольных работах более 60 процентов из числа всех ошибок – вычислительные. То есть большинство учеников справляются с логикой и оформлением решений, но допускают банальные вычислительные ошибки, причём довольно простые. Обидно до слёз!

Надо очень не любить себя и ученикам, и учителям, чтобы допускать подобное. Поэтому вычислительный навык всегда следует держать в идеальном порядке!

По мере взросления ученика, с переходом его в следующий класс, нельзя не только прекращать работу по формированию математических способностей на основе устного счёта, но и, напротив, необходимо усиливать её вплоть до окончания школы.

Казалось бы, в начальной школе ученики научились считать. Зачем же тратить время на устный счёт в средней и старшей школе? Но, во-первых, без поддержки вычислительный навык быстро сходит на нет, а во-вторых, движение по пути знаний из класса в класс усложняется: изучаются новые математические объекты, происходит работа с числами новых типов, осуществляются преобразования буквенных выражений, производятся расчёты со сложными формулами, решаются более сложные уравнения и неравенства. Всё это можно провести через устный счёт!

Обучая учеников, важно регулярно отслеживать качество усвоения знаний с тем, чтобы своевременно скорректировать допущенные ошибки и ликвидировать пробелы.

Как отследить учителю своевременность, каким образом? Для этого прежде всего нужна надёжная диагностика, тренинг, индивидуальная коррекционная работа.

Традиционные самостоятельные и контрольные работы не вполне отвечают на поставленные вопросы по следующим причинам. Задания, предлагаемые в них, носят, как правило, комплексный характер, и при анализе их выполнения сложно выделить те элементы и базовые задачи, из которых формируется полное решение задания; отсюда следуют и трудности распознавания характера допущенной ошибки.

Данным пособием авторы пытаются ответить на поставленные проблемные вопросы. В пособии предлагается **система работы по формированию навыков оперирования числами и выражениями на основе определений, правил и свойств**. Кроме этого, пособие позволяет **организовать целенаправленную работу по развитию математических способностей школьников на основе полученных вычислительных навыков**.

Пособие содержит контроль, диагностику и мониторинг, тренинг и материалы для коррекции. Средства контроля представляют собой полный пакет уровневых тестов «Контрольный устный счёт» (здесь и далее – КУС) для проверки умений и навыков в выполнении важнейших математических элементов, «кирпичиков», из которых строятся все математические задания, начиная от простейших до самых сложных и нестандартных.

Каждый тест КУС содержит две части: первую, предназначенную для проверки усвоения базовых знаний, и вторую, направленную на развитие математических способностей школьников. Обе части взаимосвязаны: вторая, развивающая, является логическим продолжением первой, что позволяет учителю точнее провести диагностику ЗУН.

Предлагаемая с помощью КУС форма контроля существенно отличается от традиционных самостоятельных и контрольных работ тем, что выполнение тестов осуществляется устно с записью только ответов и строго по времени (на выполнение каждого КУС отводится 15 минут). КУС органично дополняет систему контроля, организованную через проведение самостоятельных и контрольных работ, обеспечивая тем самым более высокие результаты обучения.

В пособии предложена форма анализа выполнения тестов КУС, на основании которого осуществляется диагностика ЗУН каждого учащегося. После диагностики продуктивно провести индивидуальную работу с использованием материалов для коррекции, а кроме этого, тренинг (набор примерных заданий тестов КУС) с целью достижения более высоких результатов проведения следующих КУС. Дидактические материалы для этих видов работ представлены.

Содержание тестов способствует реализации принципов уровневого обучения. Уровень А отвечает обязательным программным требованиям, В – среднему уровню сложности, на который должны ориентироваться педагоги, обучая основной контингент учащихся общеобразовательных школ. Уровень С предлагается учащимся, проявляющим повышенный интерес к изучению математики, а также для использования в классах с повышенными требованиями к математической подготовке школьников.

Учебный материал изложен в соответствии с одним из вариантов календарно-тематического планирования изучения математики. Существует два принципиально различных подхода к обучению математике в 5–6-х классах. В первом случае в 5-м классе изучаются десятичные дроби, а в 6-м классе – обыкновенные дроби (например, программа Н.Я. Виленкина). Во втором случае, наоборот, в 5-м классе – обыкновенные дроби, а в 6-м – десятичные дроби (например, программа С.М. Никольского). В пособии содержатся материалы, обеспечивающие и тот и другой подход.

Организация работы по формированию вычислительных навыков с данным пособием не составляет трудности ни для учителя, ни для родителя, ни для ученика – никаких затрат, всё просто, удобно и продуктивно. Материалы можно использовать частично или полностью, гибко и индивидуально подходить ко времени, отводимому на выполнение КУС, и оцениванию результатов работы. В любом случае использование данных материалов послужит эффективному изучению и усвоению математических знаний.

Н.Н. Хлевнюк

Как работать с пособием

Содержание тестов КУС (контрольный устный счёт) представляет собой полный набор базовых заданий вычислительного характера, необходимых и достаточных для успешного овладения математическими знаниями. Каждый КУС состоит из двух частей.

1-я часть – обязательная, предназначенная для проверки усвоения базовых знаний и приобретения навыков в решении элементарных задач. Содержание 1-й части традиционно. Тесты содержат примеры с числами, начиная с натуральных и заканчивая числами, изучаемыми на данном временном отрезке обучения. Таким образом, в течение всего времени с помощью КУС проверяется навык работы со всеми типами чисел, т.е. создаётся условие для полной диагностики знаний теории чисел, а следовательно, условие для сквозного системного повторения в каждом классе.

2-я часть – дополнительная, направленная на развитие математических способностей школьников. Задания этой части позволяют осуществлять проверку умений быстро ориентироваться в решении мини-задач, часто предлагаемых в нестандартной постановке. В этой части КУС содержатся задания по применению свойств чисел. Математика должна обеспечивать успешное обучение в рамках смежных дисциплин, способствовать формированию объективной оценки окружающей действительности. Поэтому во 2-й части встречаются задания по переводу единиц измерения, на представление чисел в стандартном виде и действия с дробными выражениями, задания на части, проценты и пропорции, работа с формулами. Для решения предлагаются и задачи практического содержания, задания на прикидку, оценку и сравнение величин и др., что способствует формированию практических компетенций ученика.

Критерии оценки выполнения тестов «Контрольный устный счёт»

1. Каждый устный счёт состоит из 2 частей: обязательной (вычислительной) и дополнительной (развивающей), которые разделены чертой.

2. На выполнение работы отводится 15 минут. За выполнение обязательной части оценка ставится в журнал.

3. Критерии оценки за обязательную часть (она содержит 20 примеров):

- оценка «5» ставится за 95–100% (19–20) верно выполненных заданий, т.е. если учащимся допущено не более одной ошибки;

- оценка «4» ставится за 80–90% верно выполненных заданий, т.е. если учащимся верно выполнено 16–18 примеров;

- оценка «3» ставится за 60–75% верно выполненных заданий, т.е. если учащимся верно выполнено 12–15 примеров.

4. Критерии оценки, естественно, могут изменяться в зависимости от контингента учащихся. Оценка за выполнение основной части может быть повышена на 1 балл в случаях, если кроме выполнения заданий обязательной части на определённую оценку согласно критериям (см. пункт 3) верно выполнены практически все задания дополнительной части.

5. Дополнительная часть содержит 10 заданий, оценивается отдельно. Дополнительную оценку в журнал следует ставить только «5» в случае, если все задания выполнены верно.

6. Входное тестирование (начало сентября) можно оценить только выборочно, поставив лучшие оценки в журнал по желанию учащихся.

Реализация методики

1. В течение года проводится четыре проверки вычислительных навыков учащихся:

- входной контрольный устный счёт (1-я неделя сентября),
- контрольный устный счёт № 1 (2-я неделя октября),
- контрольный устный счёт № 2 (1-я декада февраля),
- контрольный устный счёт № 3 (середина апреля).

2. *Входной контрольный устный счёт* среднего уровня сложности представлен в 2 вариантах. Он проводится в самом начале учебного года. Его задача – определить уровень остаточных знаний учащихся и выявить слабые места. После анализа его результатов строится индивидуальная работа по ликвидации пробелов.

3. *Контрольный устный счёт № 1 (КУС № 1)* проводится дифференцированно по уровням А, В, С (всего 6 вариантов) в зависимости от результатов входного КУС. Рекомендуется всем, выполнившим все или почти все задания 1-й и 2-й частей входного КУС, предложить выполнить КУС уровня С, который существенно отличается от КУС уровней А и В как по форме (одна часть, всего 20 заданий), так и по содержанию (включающему более сложные и нестандартные задания). К заданиям, аналогичным КУС уровня С, заранее ученика не готовят, пусть для него некоторые задания станут неожиданными. Иначе пропадёт эффект мыслительного поиска решения, самостоятельного познавательного движения вперёд. Гораздо полезнее после неудач с выполнением заданий дать возможность проанализировать ученику решение самостоятельно. Успешное выполнение КУС уровня С поощряется отличной отметкой. В случае неудачи предлагают ученику переделать КУС уровня В: неудача ни в коем случае не означает, что он слабее других учащихся, а просто требования к выполнению КУС уровня С высоки.

4. *КУС № 2* проводится также дифференцированно на основании отметок, полученных за КУС № 1. Уровни А, В и С, всего 6 вариантов. Однако форма КУС № 2 уровня С точно такая же, как и уровней А и В. Это сделано для того, чтобы проверить всех учащихся, в том числе и более продвинутых, по всем базовым вопросам математики, изучаемым в данный момент, и по стержневым вопросам повторения. Ведь не секрет, что часто способные школьники, легко справляющиеся с нестандартными задачами, допускают ошибки при выполнении базовых заданий. Поэтому в середине года, когда много новых знаний за год школьники уже получили, по стандартным заданиям, но немного усложнённым, проводится проверка ЗУН всех учеников, в том числе и способных к изучению математики.

5. *КУС № 3* – последний в учебном году, также дифференцированный. КУС № 3 уровня С, как и КУС № 1, отличается по форме, содержит много нестандартных и практико-ориентированных заданий, направленных на реализацию задачи развития мыслительной деятельности школьников и осуществления индивидуального и дифференцированного подхода в обучении.

6. *После каждого КУС проводится поэлементный анализ* (таблицы для анализа КУС приведены в пособии), выявляются систематические ошибки. На последующих уроках организуется фронтальная и индивидуальная работа. Материалы для коррекции помогут учителям в подборке заданий. По возможности хорошо было бы разобрать в классе некоторые задания уровня С, даже если многие учащиеся класса выполняли КУС уровнем А и В.

7. *Своевременность проведения коррекционной работы* – залог успешного избавления учащихся от ошибок. Для проведения коррекционной работы удобно использовать так называемый «*коррекционный лист учащегося*», который содержит задания, аналогичные тем, в которых ученик совершил систематические ошибки. С этими материалами ученик работает в период между КУС. Коррекционные листы эффективны в работе, полностью отвечают принципу индивидуального подхода в обучении. Они всегда под рукой у учителя и могут быть использованы в любую удобную минуту при заполнении пауз.

8. *Перед очередным контролем эффективно организовать работу с тренажёром, напомнить учащимся об основных темах, изученных за отчётный период. Учитель, сообщая о предстоящем контроле, примерном наборе заданий и важности формирования ЗУН, побуждает ученика к планированию своей деятельности, оценке своих знаний, делает его активным участником процесса обучения, а значит, воспитывает чувство самостоятельности и ответственности за свои действия.*

9. *После проведения очередного КУС результаты заносятся в лист «Анализ КУС», сравниваются с предыдущими результатами. Учитель делает выводы: как сократилось количество ошибок по той или иной теме, определяет тенденции изменений, ставит перед собой конкретные задачи и реализует их в совместной работе с учеником.*

10. *Результаты в течение года заносятся в сводную таблицу результатов – мониторинг, который содержит всю интересующую информацию о проведённых тестах и их результатах, а именно: вариант и уровень, количество и процент выполненных заданий 1-й и 2-й частей теста каждым учащимся, отметки за выполнение, средний процент выполнения 1-й и 2-й частей учащимися класса, процент успеваемости и процент качества класса. Бланк мониторинга и пример его заполнения приводятся в конце пособия.*

Какую информацию получает учитель по итогам тестов?

Методика позволяет получить достаточно объективную диагностику, по которой можно судить об эффективности усвоения учащимися темы, поскольку чётко объясняет ошибки и неудачи в выполнении учащимися срезовых контрольных работ.

По результатам теста можно судить об индивидуальных качествах учащегося, что поможет в организации индивидуальной работы учителя и психолога:

- оперативности деятельности учащегося;
- точности мышления;
- аккуратности;
- собранности;
- переключаемости;
- ответственности;
- внимательности;
- стереотипности;
- рассеянности;
- работоспособности и т.д.

По результатам КУС легко определить и оценить:

- уровень обученности класса, состав, потенциал;
- рост показателей обученности и, как следствие, систему работы учителя.

Организация индивидуальной работы

1. Оперативный анализ.
2. Разбор систематических ошибок (не все сразу, а по одной-две).
3. Предоставление на уроке индивидуальной карточки с аналогичными заданиями.
4. Проверка результатов в очередном контрольном тестировании.

Контрольный устный счёт

В разделе представлены контрольные тесты (КУС) для проверки качества знаний учащихся и определения уровня вычислительных умений и навыков.

Контрольный устный счёт проводят 4 раза в течение года: входное тестирование – в начале сентября; КУС № 1 – в середине октября; КУС № 2 – в начале февраля; КУС № 3 – в середине апреля. Входное тестирование представлено в 2 вариантах уровня В, остальные КУС № 1, № 2, № 3 – в 6 вариантах уровней А, В и С.

В зависимости от результата каждого предыдущего тестирования последующий КУС учащиеся выполняют уровнем А, В или С по усмотрению учителя. Таким образом осуществляется разноуровневый подход в обучении. За выполнение КУС № 1, № 2 и № 3 оценки в обязательном порядке ставятся в журнал согласно критериям, изложенным выше в методических рекомендациях, оценки в журнал за входное тестирование можно не ставить или поставить выборочно по желанию. Напомним, что среди заданий КУС уровня С имеются нестандартные и повышенного уровня, поэтому перед выполнением теста учитель предупреждает, что в случае неудачного выполнения КУС уровня С ученик имеет право повторно выполнить КУС уровня В и за его выполнение получить оценку в журнал.

После проведения теста учитель заполняет таблицу анализа КУС и на основании его итогов строит дальнейшую коррекционную работу. Полные и подробные рекомендации изложены в разделе «Как работать с пособием».

Обратим внимание на то, что КУС уровня С в октябре и апреле (по программе изучения десятичных дробей) проводится в другом формате, нежели все КУС уровней А, В и С в феврале, и в книге не представлены таблицы анализа октябрьского КУС уровня С и апрельского КУС уровня С (по программе изучения десятичных дробей). Во-первых, учащихся, выполняющих КУС уровня С, как правило, очень мало, а во-вторых, при желании такие таблицы анализа можно составить и при необходимости использовать в работе.

Материалы для проведения КУС в сентябре, октябре и феврале по различным программам

- изучение десятичных дробей в 5 классе и обыкновенных дробей в 6 классе;
- изучение обыкновенных дробей в 5 классе и десятичных дробей в 6 классе.

Существует два принципиально различных подхода к обучению математике в 5–6-х классах. В первом случае в 5-м классе изучаются десятичные дроби, а в 6-м классе – обыкновенные дроби (например, программа Н.Я. Виленкина). Во втором случае, наоборот, в 5-м классе – обыкновенные дроби, а в 6-м – десятичные дроби (например, программа С.М. Никольского).

В соответствии с выбором программы обучения в 5–6-х классах КУС в сентябре, октябре и феврале для 6 класса проводятся по различным текстам. И только последний (итоговый) КУС в апреле проводится по единому тексту для обеих программ обучения. К этому моменту учащиеся изучат и обыкновенные и десятичные дроби.

Внимание! Работая с КУС в сентябре, октябре и феврале, обращаем внимание на примечание:

- по программе изучения *десятичных дробей* в 6-м классе или
- по программе изучения *обыкновенных дробей* в 6-м классе.

Входной контрольный устный счёт (сентябрь)
 (по программе изучения **обыкновенных дробей** в 6-м классе)

Вариант 1

ФИ _____

Пример	Ответ
1) $1,3 \cdot 4$	
2) $5,6 : 8$	
3) $0,48 : 1,2$	
4) $2,5 \cdot 0,8$	
5) $1,1 : 2$	
6) $0,05 \cdot 1,2$	
7) $5,36 - 3,6$	
8) $8 - 5,37$	
9) $15 + 3,5$	
10) $0,96 - 0,6$	

Пример	Ответ
11) $3,04 + 0,34$	
12) $0,17 + 1,83$	
13) $3,47 \cdot 1000$	
14) $0,0001 \cdot 8$	
15) $1,017 : 0,1$	
16) $75 : 100$	
17) $4 \cdot 1,47 \cdot 0,25$	
18) $0,5 \cdot 632 \cdot 0,2$	
19) $(168,24 + 17,6) + 12,4$	
20) $37,907 - (23,907 + 3,4)$	

Впиши в прямоугольник верное число	
1) $68 = \square + 31,67$	3) $35 = 0,7 \cdot \square$
2) $21,4 = \square - 7,09$	4) $6 = 2,4 : \square$
Вырази величину в требуемых единицах измерения	Сравни числа, поставь знак <, > или =
5) 2 т 3 ц 3 г = кг	8) $\frac{13}{5} \square 2\frac{2}{5}$
6) 2 ч 7 мин 12 с = мин	9) $\frac{147}{151} \square \frac{150}{151}$
7) 13 м 2 дм 3 мм = см	10) $\frac{79}{100} \square 0,97$

Входной контрольный устный счёт (сентябрь)
 (по программе изучения **обыкновенных дробей** в 6-м классе)

Вариант 2

ФИ _____

Пример	Ответ
1) $1,4 \cdot 6$	
2) $5,6 : 7$	
3) $0,6 : 1,2$	
4) $2,5 \cdot 0,04$	
5) $2,3 : 2$	
6) $0,5 \cdot 0,14$	
7) $5,43 - 4,3$	
8) $10 - 5,87$	
9) $15 + 1,5$	
10) $0,75 - 0,5$	

Пример	Ответ
11) $6,03 + 0,63$	
12) $0,37 + 5,63$	
13) $5,48 \cdot 10000$	
14) $56 : 100$	
15) $2,077 : 0,1$	
16) $0,001 \cdot 63$	
17) $4 \cdot 10,7 \cdot 0,25$	
18) $0,5 \cdot 687 \cdot 0,2$	
19) $92,24 - (68,24 + 14,6)$	
20) $(23,807 + 3,457) + 1,193$	

Впиши в прямоугольник верное число	
1) $57 = \square + 41,67$	3) $48 = 0,8 \cdot \square$
2) $21,6 = \square - 6,08$	4) $7 = 3,5 : \square$
Вырази величину в требуемых единицах измерения	Сравни числа, поставь знак <, > или =
5) 2 т 5 ц 80 г = кг	8) $\frac{7}{3} \square 2\frac{1}{3}$
6) 3 ч 1 мин 15 с = мин	9) $\frac{7}{13} \square \frac{9}{13}$
7) 41 м 3 дм 4 мм = см	10) $\frac{57}{100} \square 0,75$

Контрольный устный счёт (сентябрь)
(по программе изучения десятичных дробей в 6-м классе)

Вариант 1

ФИ _____

Пример	Ответ
1) $60 \cdot 900$	
2) $105 : 3$	
3) $3600 : 60$	
4) $340 \cdot 50$	
5) $4 : 6$	
6) $\frac{5}{8} \cdot \frac{2}{5}$	
7) $1\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{6}$	
8) $\frac{4}{9} \cdot 3$	
9) $\frac{4}{9} : 2$	
10) $\frac{3}{4} : 1\frac{1}{2}$	

Пример	Ответ
11) $25 \cdot 187 \cdot 4$	
12) $8 \cdot 74 - 8 \cdot 24$	
13) $16 \cdot 17 + 3 \cdot 16$	
14) $133 + 197 + 17$	
15) $395 - 77 - 95$	
16) $3 + 1\frac{11}{12}$	
17) $3 - 1\frac{11}{12}$	
18) $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$	
19) $\frac{2}{5} - \frac{1}{3}$	
20) $2\frac{1}{3} - \frac{5}{6}$	

Задачи на части	Найди НОК и НОД чисел
1) Какую часть от 100 м^2 составляют 2 дм^2 ?	3) НОК(10, 6) = НОД(10, 6) =
2) Сколько частей (сколько раз) по 10 г содержится в 2 т?	4) НОК(5, 2) = НОД(5, 2) =
Впиши в прямоугольник нужное число	Обведи дробь, имеющую наибольшее значение
5) $\square^2 = 25$	8) $\frac{4}{5}; \frac{2}{3}; \frac{5}{4}$
6) $3^{\square} = 27$	9) $\frac{10}{11}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}$
7) $\square^2 = 2\frac{7}{9}$	10) $\frac{3}{7}; \frac{6}{11}; \frac{1}{2}$

Контрольный устный счёт (сентябрь)
(по программе изучения десятичных дробей в 6-м классе)

Вариант 2

ФИ _____

Пример	Ответ
1) $800 \cdot 70$	
2) $204 : 3$	
3) $48000 : 80$	
4) $50 \cdot 260$	
5) $6 : 9$	
6) $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}$	
7) $\frac{5}{11} \cdot 1\frac{5}{6}$	
8) $\frac{5}{8} \cdot 4$	
9) $\frac{6}{7} : 3$	
10) $2\frac{1}{2} : \frac{5}{6}$	

Пример	Ответ
11) $5 \cdot 793 \cdot 20$	
12) $9 \cdot 78 - 9 \cdot 48$	
13) $43 \cdot 9 + 11 \cdot 43$	
14) $114 + 389 + 36$	
15) $376 - 67 - 76$	
16) $4 + 2\frac{11}{13}$	
17) $4 - 2\frac{11}{13}$	
18) $\frac{1}{2} + \frac{2}{7}$	
19) $\frac{1}{2} - \frac{2}{7}$	
20) $3\frac{1}{6} - \frac{2}{3}$	

Задачи на части	Найди НОК и НОД чисел
1) Какую часть от 100 дм^2 составляют 4 см^2 ?	3) НОК(15, 10) = НОД(15, 10) =
2) Сколько частей (сколько раз) по 30 мин. содержится в 1 сутках?	4) НОК(2, 7) = НОД(2, 7) =
Впиши в прямоугольник нужное число	Обведи дробь, имеющую наименьшее значение
5) $\square^2 = 49$	8) $\frac{6}{7}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{6}$
6) $2\square = 32$	9) $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{4}{5}$
7) $\square^3 = 3\frac{3}{8}$	10) $\frac{4}{9}$; $\frac{7}{13}$; $\frac{1}{2}$

Мониторинг

В разделе приведены таблицы для результатов мониторинга формирования вычислительных навыков в течение года. Эта форма достаточно удобна, так как по каждому обучающемуся включает информацию о результатах всех тестов, об уровнях, количестве выполненных заданий, а среди них правильных по основной и дополнительной (второй) части КУС. Кроме того, показан процент выполнения каждого КУС по обеим частям, выставлена оценка, посчитан средний количественный и процентный показатель выполнения заданий КУС классом в целом, а также процент успеваемости (количество учащихся, выполнивших без двоек в процентном выражении) и процент качества класса (количество учащихся, выполнивших на «4, 5» в процентном выражении).

Таблица «Описание характера ошибок, возможных причин их наличия, особенностей нерационального способа действий учащихся» важна для того, чтобы прежде всего сам учитель смог осознать причины неудач ученика, определить, где его недоработки или упущения, а где необходим совет с психологами и руководством школы.

Эту информацию можно использовать при контакте с родителями для демонстрации системы работы школы и конкретного учителя с обучающимся, для объяснения причин низкого качества обученности математике в целом.

В заключение заметим, что причин низкого качества математических знаний может быть много: недостаточно развитая логика рассуждений, слабая память, неаккуратность и рассеянность, низкая мотивация и т.д. Однако все эти моменты трудно аргументировать в беседе с родителями. Другое дело – уровень сформированности вычислительных навыков. Перед нами бесспорный документ – результат мониторинга: здесь всё, включая момент сравнения успехов конкретного ученика с успехами одноклассников, и это в течение всего учебного года. Просто здорово.

В разделе приведён пример результатов мониторинга одного из классов нашей школы – это итог работы в рамках предложенной в этой книге методики.

**Описание характера ошибок, возможных причин их наличия,
особенностей нерационального способа действий учащихся _____ класса**

Список учащихся	Входной, сентябрь	№ 1, октябрь	№ 2, февраль	№ 3, апрель	Выводы
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					

Сводная таблица результатов тестов за год 6А класса
(пример заполнения таблицы)

Список класса	Вариант, уровень			Количество предлож./выполн. заданий осн. и доп. частей						% выполнения (осн.часть / доп.часть)			Оценка за выполнение (осн.часть / доп.часть)			Примечание			
	Вход	№1	№2	№3	№1		№2		№3		Вход	№1	№2	№3	Вход		№1	№2	№3
					Всего	Из них верно	Всего	Из них верно	Всего	Из них верно									
1. Альмова Света	1В 4 В	3 С	6 С	20 10 9	18 10 10	20 10 10	16 7	20 10	17 20	100 90	90 100	80 70	85	5	4 5	4 4	4 4		
2. Арсеев Костя	н	1 В	5 С	н	н	20 10 10	18 10	20 10	16 20	н	н	90 100	80	н	н	4 5	4 4		
3. Баклеев Саша	2В 3 В	3 С	1 В	20 5 3	18 7 7	20 4 3	19 3	20 10 10	16 20 10	95 30 70	90 70 30	95 30 100	80 100	5	4 5	4 5	4 5		
4. Бучин Сергей	1В 1 А	2 В	3 В	20 8 3	18 10 10	20 8 6	19 6 10	20 10 8	17 6 10	80 30 100	90 60 100	95 60 60	85	4	4 5	4 4	4 4		
5. Дубовицкий Олег	н	1 В	2 В	н	н	20 10 4	17 4	18 7	12 5	н	н	85 40	60 50	н	н	4 3	4 3		
6. Журавкина Варвара	1В 4 В	2 В	1 В	20 10 6	20 10 9	20 6 4	20 4	20 10 7	15 7	100 60	85 90	100 40	75 70	5	4 4	4 4	4 5		
7. Кисилёва Вика	2В 3 В	3 С	1 В	20 8 10	18 7 6	20 7 3	18 3	20 9	19 9	90 80	90 60	90 30	95	4	4	4	5		
8. Короткова Настя	2В 3 В	4 А	4 А	20 7 3	18 0 0	20 3 2	18 2	20 6 4	19 4	90 30	80 0	90 20	90	4	3	4	4		
9. Максимова Соня	1В 3 В	4 А	1 В	20 6 3	19 7 5	20 10 4	18 4	20 5	11 5	85 30	65 50	90 40	55	4	3	4	3		
10. Обжигалова Катя	1В 3 В	3 С	6 С	20 10 10	20 10 7	20 10 10	20 10	20 10	15,5	95 100	80 70	100 100	77	5	4 5	4 5	4 4		
11. Селезнева Тоня	н	4 А	3 А	н	н	20 10 4	11 4	20 7	20	н	н	55 40	100 70	н	н	3 5	5		
12. Пхакадзе Сеня	2В 2 А	2 В	1 В	20 10 7	20 6 6	20 9 4	18 4	20 10	15 8	85 70	100 60	90 40	75	4	5	4	4		
13. Садовская Лиза	1В 3 В	3 С	2 В	20 10 10	20 7 7	20 6 3	17 3	20 10	19 7	90 70	100 30	85 70	95	4	5	4	5		
Ср. показат.ль по классу				20 8,6	17,3 5,8	19,3 7,6	16,3 6,6	20 8,2	17,7 9,8	15,1 5,1	86,5 57,7	88 68,2	80,2 55,4	4,15	4,0	4,27	4,0		
														100	100	100	100		
														84	83	93	79		

Описание характера ошибок, возможных причин их наличия, особенностей рационального способа действий учащихся 6А класса
(пример заполнения таблицы)

Список учащихся	Входной, сентябрь	№ 1, октябрь	№ 2, февраль	№ 3, апрель	Выводы
1. Альмова Света	Успешная работа, ошибки в переводе кв. ед. (уровень В)	Несущественные ошибки в 1-й части (невнимательность). Предложить уровень С	Снижение результатов, не сократила 2 дроби. Дополнит. задания – дробное выр., ед. изм.	Выполняла сложные задания уровня С (из 20 заданий выполнила 17)	Задания в феврале и апреле выполняла (уровень С). Вычислительные навыки хорошие и стабильные
2. Арсеев Костя	Не был	Не был	Успешно справился с работой (уровень В). Предложить уровень С	Выполнял сложные задания уровня С (из 20 заданий выполнил 16)	Вычислит. навыки хорошие и стабильные
3. Баклеев Саша	Ошибок практически нет, есть недочёты и невыполненные задания	Повысил скорость работы, выполнил 7 заданий 2-й части и всё правильно	Выполнил уровень С. Внимателен, ошибок практически не делает	Игнорирует знак при умножении и делении (3 ошибки)	Вычислительные навыки хорошие, существенный рост качества
4. Бучин Сергей	Перевод единиц, сложности в выполнении обратных действий	После работы по коррекции очень хорошо выполнил работу уровня А	Хорошее выполнение	Ошибки в сложении рациональных чисел и в выражении величины из равенства	Вычислительные навыки хорошие, результаты стабильны
5. Дубовицкий Олег	Не был	Не был	Ошибки при сложении и вычитании дробей. По 2-й части спешит, выполнены все 10 заданий, из них 6 неверно	Внимательнее отнёсся к выполнению 2-й части, в основной: все 6 – ошибки знака, необходима индив. работа	Уровень выполнения к концу года снизился, нужно посоветоваться с психологами относительно работоспособности на конец года
6. Журавкина Варвара	Ошибок в основной части нет, во 2-й – все ошибки на единицы измерения	После коррекции очень хорошо выполнила 2-ю часть, в основной – не сокращает дроби	Без ошибок – основная часть, во 2-й – выполнено мало. Ошибки – кубич. ед. измерения	В основной части – работа со знаками чисел, 2-я часть выполнена лучше, учтены ошибки	Уровень выполнения в течение года немного колеблется, к концу года качество снизилось

7. Кисилёва Вика	Высокое качество, во 2-й части ошибки перевода квадратных единиц	Стабильное качество	Качество выполнения 2-й части снизилось за счёт более сложных заданий основной части уровня С	Качество отличное, выполнила почти все задания основной и 2-й частей	Вычислительные навыки хорошие, существенный рост качества
8. Короткова Настя	Ошибки перевода единиц, в сравнении дробей	Не успевает выполнить 2-ю часть, невысокая скорость выполнения уровня В	Улучшение результата: больше успела выполнить (уровень А)	Улучшение результатов, но по уровню А	Не может пока выполнять задания быстро и оперировать с более сложными числами. Работа с числами попроще сложностей не вызывает, все алгоритмы знает
9. Максимова Сося	Ошибки вычислений и перевода единиц. Способности очень средние	Не успела сделать ни одного задания 2-й части, скорость выполнения низкая, в основной части – ошибки сложения и вычитания дробей	Переход на уровень А, результаты улучшились за счёт увеличения скорости выполнения менее сложных вычислений	Снижение качества при выполнении заданий уровня В. Основные ошибки в знаках (забывает при умножении и делении, пока ещё не может удерживать в памяти много операций), сокращение дробей, переход через единицу в вычитании, единицы измерения	Качество вычислительных навыков стабильно, удовлетворительное, необходимо больше тренировочных заданий
10. Обжигалова Катя	Отличный результат	Ошибки счёта и не сократила дроби. Во 2-й части – перевод единиц	Уровень С – блестящее выполнение!!!	Уровень С – усложнённый – выполнение хорошее	Отличные вычислительные навыки

Результаты работы по формированию вычислительных навыков в 6А классе *(описание в произвольной форме)*

В целом по классу процесс формирования вычислительных навыков за текущий учебный год протекал успешно. Успеваемость на протяжении года – 100% (неудовлетворительных результатов нет), процент качества достаточно высокий (примерно 80% – количество учащихся на «4, 5»), однако имеет тенденцию к снижению на конец года. Одной из причин, несомненно, является существенное усложнение заданий на вычисления в 6-м классе по сравнению с заданиями в 5-м классе. В течение 6-го класса отрабатываются навыки работы с обыкновенными дробями и рациональными числами (в 3-й и 4-й четвертях). Обе темы достаточно сложны, требуют особого внимания учащихся и контроля своей деятельности, отличного знания алгоритмов работы. Естественно, что к моменту выполнения последнего КУС № 3 (2-я половина апреля) ещё не все учащиеся успешно владеют навыками оперативного и безошибочного оперирования с дробями, а также отрицательными и положительными числами. В этом как раз кроется причина снижения результатов. Окончательные итоги формирования умений и навыков действий с рациональными числами будут подведены в сентябре – октябре 7-го класса.

Хотелось также отметить, что по второй (развивающей) части КУС больше всего ошибок связано с переводом единиц измерения. Работу в этом направлении нужно вести регулярно, используя фронтальную и индивидуальную работу в классе. Нужно добиться не только умения переводить единицы измерения, но и оперативного владения техникой перевода. Эта работа очень важна: она развивает математические способности учащихся, обеспечивает успешное усвоение смежных дисциплин (прежде всего физики), демонстрирует важность применения математики в практической деятельности.

Заключение

Сегодня с успехом применяется методика формирования вычислительных навыков. Она прочно заняла своё место в процессе обучения школьников и полностью доказала свою значимость для формирования математических знаний. Актуальность её применения в последние годы возрастает в связи с тенденциями создания в нашей стране современной инженерной школы.

Методика проста в применении, подробно описана, не требует от учителя сложной организации учебного процесса. Даже если она будет внедряться частично, то принесёт учащимся пользу и эффективность в усвоении математики и воспитании общеучебных навыков.

В результате её использования:

- индивидуальная работа с учащимися станет более понятной для учителя, эффективной, алгоритмичной и удобной в организации, по крайней мере, в направлении формирования так необходимых в математике вычислительных навыков;
- повысилась скорость прохождения программы, особенно на этапе отработки и закрепления новых знаний, так как сократилось время «пустого простаивания» учащихся у доски при разрешении «проблем», например деления единицы на одну вторую и т.д., и, как следствие, высвободилось время для развития математических способностей учащихся и на решение нестандартных и сложных задач;
- существенно повысились результаты выполнения контрольных и проверочных работ из-за уменьшения числа арифметических ошибок и увеличения скорости выполнения работ;
- появился мотив к изучению математики: многим ранее неуспешным в математике ученикам в буквальном смысле слова открылся секрет успешного выполнения заданий, было в пух и прах разбито суждение этих учащихся «сколько ни старайся – всё равно “2”!»;
- ученик и учитель стали соратниками в борьбе за качество обучения, так как ученик стал действовать более сознательно и самостоятельно как в процессе усвоения новых знаний (каждый понимает, что этому нужно научиться здесь и теперь!), так и в период коррекции знаний.

Авторы методики желают успехов коллегам и были бы признательны за отклики на проделанную ими работу.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Как работать с пособием	6
Контрольный устный счёт	9
Материалы для проведения КУС в сентябре, октябре и феврале по различным программам	9
Входной контрольный устный счёт (сентябрь) (по программе изучения обыкновенных дробей в 6-м классе)	10
Контрольный устный счёт (сентябрь) (по программе изучения десятичных дробей в 6-м классе)	13
Контрольный устный счёт в 6-м классе (октябрь) (по программе изучения обыкновенных дробей в 6-м классе)	16
Контрольный устный счёт в 6-м классе (октябрь) (по программе изучения десятичных дробей в 6-м классе)	23
Контрольный устный счёт в 6-м классе (февраль) (по программе изучения обыкновенных дробей в 6-м классе)	30
Контрольный устный счёт в 6-м классе (февраль) (по программе изучения десятичных дробей в 6-м классе)	37
Контрольный устный счёт в 6-м классе (апрель)	44
Тренажёр	51
Материалы для коррекции	57
Тема 1. Действия с десятичными дробями	58
Тема 2. Действия с обыкновенными дробями	59
Тема 3. Действия с рациональными числами	61
Тема 4. Единицы измерения	65
Тема 5. Части. Проценты. Пропорции	66
Тема 6. Геометрические задачи	69
Коррекционный лист. Вариант 1	71
Коррекционный лист. Вариант 2	73
Коррекционный лист. Вариант 3	75
Коррекционный лист. Вариант 4	77
Ответы	79
Мониторинг	88
Заключение	95