**«Технология формирования скорости вычислительных навыков»**

**Карточки быстрого счета**

***Совершенствование вычислительных умений на примере умножения***

Замер скорости вычислений лучше всего проводить, перемножая двузначные числа. Умножение занимает центральное место в арифметике: прежде чем умножать, надо освоить сложение; без умножения нельзя освоить деление. Для замеров заготавливаем карточки, содержащие не менее 10 вариантов заданий по четыре примера в каждом. Пока они лежат лицевой стороной вниз, ученики пишут на них свои фамилии. Длительность выполнения ( одна минута ) строго контролируется. По команде «Начали!» ребята переворачивают листочки и приступают к решению. По команде «Закончили!» все одновременно прекращают писать, переворачивают и сдвигают на край парт листочки.

При оценке выполненных работ неправильно вычисленные цифры не учитываем. Не учитывать и заранее написанные цифры условия. Значит, в решении примера, приведенного ниже, не будут учтены цифры 3, 6, 4, 7. А как быть с цифрой 5 ? Фактически она ошибочна, но сложение ( 1+4=5 ) выполнено верно. Цифра 5 считается условно правильной и подлежит учету. В приведенном решении примера девять правильно определенных цифр.

|  |
| --- |
| × 36 |
| 47 |
| 252 | | |
| 144 | | |
| 1692 |  |  |

Если, допустим, в первом примере контрольного задания правильных цифр девять, во втором десять, в третьем шесть, а последний пример не был начат, то общее количество цифр, вычисленных за минуту, равно 25. Это и есть искомая скорость вычислений. Хорошо это или плохо? Отметка «5» ставится за 40 цифр в минуту, «4№ - за 30, «3» - за 20. Таким образом, скорость 25 цифр в минуту соответствует отметке «3». ( При делении многозначных чисел «5» ставится за 27 цифр, «4» - за 21, «3» - за 15 ).

***Диагностика***

Проведенные замеры позволяют разделить учеников на три группы: в первую группу войдут те, у кого скорость умножения менее 15 цифр в минуту – они плохо знают таблицу умножения; во вторую группу войдут те, у кого скорость умножения от 15 до 30 цифр в минуту – для них следует совершенствовать умение умножать, используя для этого карточки технологического тренажа; третью группу составят ученики, вычисляющие на хорошем уровне – 30 цифр в минуту.

***Система упражнений***

В соответствии с результатами диагностики система упражнений состоит из двух частей: качественного освоения таблицы умножения и технологического тренажа для совершенствования умения умножать.

***Упражнения для качественного освоения таблицы умножения***

***Переключение канала восприятия***

Таблица умножения, как правило, заучивается вслух, а при решении примеров цифры воспринимаются зрительно. Надо создать предпосылки для успешного переключения канала восприятия. С этой целью изготавливаются демонстрационные карточки размером 15 \* 15 см; на каждой из них крупно написана одна из цифр от 2 до 9, учитель берет со стола две любые карточки, например с цифрами 7 и 8, и спрашивает, не называет цифр, а лишь показывая их ученикам: «Сколько?». Обратите внимание: вопрос задается вопреки традиционной методике, не в полной форме, а кратко, ученики должны воспринимать цифры не на звук, а зрительно. Отвечают хором: «Пятьдесят шесть». Если кто – то собьется, это сразу же будет слышно – и тогда надо подтвердить правильный результат. Упражнение можно выполнять одну минуту ежедневно. Через несколько дней дети будут воспринимать цифры не только на слух, но и зрительно.

***Индивидуализация усвоения***

Коллективная работа с демонстрационными карточками перестает быть эффективной, по мере того как ученики осваивают большую часть таблицы умножения. Когда у каждого ребенка остается меньше десяти неосвоенных элементов, работа должна быть индивидуализирована – ведь один не знает, сколько будет 6 \* 7, другой 9 \* 6, третий – еще какой-нибудь элемент таблицы. Теперь каждый должен повторять только «свою» часть таблицы – не освоенные им элементы. Но беда в том, что ученик не знает, чего он не знает. Надо проверить у него знание всей таблицы, чтобы неосвоенные элементы он мог выписать на последней странице своей тетради по математике. Теперь на каждом уроке отводите одну-две минуты для целенаправленного повторения: «Откройте тетрадь на последней странице, будем повторять таблицу умножения» - и каждый ученик при этом будет работать экономно, не затрачивая время на то, что он уже освоил.. можно разнообразить эту работу, организовав взаимопроверку усвоения.

Обычно возникает организационная трудность: при первичной проверке элементы таблицы надо предлагать вразброс, для этого можно использовать карточки, сорбонки ( от названия парижского университета – Сорбона ), на одной стороне которых приведен элемент таблице, например, 7 \* 8, а на другой результат – 56. Перетасовав колоду таких карточек, вы показываете ученику поочередно каждую из них, а он называет результат. При правильном ответе карточка сдвигается в одну сторону, при неправильном – в другую. Затем ученик записывает в тетради те элементы таблицы, которых он не знает. Даже при столь сжатой технологичной проверке затраты времени будут больше – до 8 минут на одного ученика, что составит для класса из 30 учеников 5-6 уроков. Поэтому при массовой проверке всех учеников класса из 30 учеников надо иметь несколько помощников из сильных учеников. Шесть таких помощников уменьшат общие затраты времени до одного урока.

***Упражнения с сорбонками для слабых учеников***

После нескольких дней целенаправленной тренировки почти все ученики осваивают таблицу умножения. Остается лишь несколько ребят с ослабленной памятью, для которых можно рекомендовать увеличение частоты упражнений с помощью сорбонок. Сорбонки имеют широкую сферу применения: для усвоения иностранных слов, формул сокращенного умножения, тригонометрических формул, обозначений физических величин, единиц измерения и т.д. для усвоения таблицы умножения они изготовляются учеником по числу неусвоенных им элементов таблицы. Постепенно остается все меньше неосвоенных элементов, и ученик с ослабленной памятью осваивает таблицу. Высокая эффективность сорбонок объясняется тремя важными свойствами: они концентрируют внимание только на тех элементах таблицы, которые еще не освоены, увеличивают частоту тренировок, раскрепощают память в процессе игры, сто обеспечивает более легкое запоминание.

***Технологический тренаж***

Если после усвоения таблицы умножения провести снова замер скорости вычисления, то у большинства учеников он составит более 20 цифр в минуту. Теперь можно совершенствовать умение умножать, используя для этого технологический тренаж. Это такой способ организации упражнений, который позволяет увеличить частоту тренировок, не перегружая учителя подготовительной и тренировочной работой. Для того чтобы сократить подготовительную работу, пользуются карточками многократного использования. Задания в них не имеют одинаковых примеров, поэтому набор карточек можно использовать достаточно долго, ежедневно сдвигая варианты: сегодня у ученика первый вариант, завтра – второй, послезавтра – третий и т.д. линия обреза проходит непосредственно под заданием, записывать решение на карточке нельзя, оно записывается на подкладываемом листе бумаге.

Если в неделю пять уроков математики, то на четырех тренаж проводится со взаимопроверкой, а на пятом проверяет учитель и выставляет отметки. При взаимопроверках часто возникают затруднения, и ученики могут попросить у учителя проверенную карточку.

Выполнение упражнений на умножение в течение двух недель (ежедневно!) позволяет повысить скорость умножения до 30-40 цифр в минуту у большинства учеников.