

Эксперимент и инновации в школе

2016 № 3

Журнал для учителей, педагогов, воспитателей и инновационных школ

www.in-exp.ru

Индекс подписки
в Роспечати 71940

Н.А. Резник, Н.А. Павлов, О.В. Шильникова

Видим, наблюдаем и считаем

(Визуальная пропедевтика к изучению таблицы умножения)

Аннотация

В данной статье описывается первый этап процесса формирования начальных представлений о таблице умножения с помощью компьютерных и бумажных миниатюр, способствующих развитию мотива обучения и познавательной активности учащихся начальной школы.

Ключевые слова:

таблица, умножение, слад-фильм, цифры, числа.

Учить малышей в начальной школе нелегко. В её классах детей много, подготовка к обучению у них разная, а учитель только один. Исследования по этой проблеме ведутся (например, [2], [7], [9] и др.), и сообщения о них вызывают несомненный интерес. Направлений в этом плане много. Особое внимание привлекают публикации о развитии коммуникативных умений младших школьников на начальном этапе обучения (например, [4], [5], [10] и др.), исследования, связанные с ориентированными на эту задачу проектами (например, [3], [8], [12] и др.). Не менее важными являются и взгляды на возможные пути «внедрения профессионального стандарта педагога на основе создания организационной культуры организации» [13]. Наша статья о таблице умножения является небольшим фрагментом монографии «Таблица умножения в ближайшей зоне развития младшего школьника» [11].

Таблица умножения — «больное место» для многих, у кого есть дети. Задание «Выучить...» учитель дает ученику, а мучается вся семья. Мамы и папы (бабушки и дедушки) вместе с ребенком зурят столбики вечер за вечером во время учебного года или будучи в отпуске. Учат своих детей так, как учили их самих — заучивая механически.

Программы для изучения таблицы умножения выставляют и на отдельных сайтах в Интернете. Рекомендации к её усвоению можно найти и в научных журналах (например, [1]).

После рассмотрения достаточно большого количества электронных ресурсов на данную тему, при-

шли к выводу, что они по-прежнему направлены на механическое заучивание... Мы же хотели, чтобы дети учились сами составлять таблицу, увидели, что эта работа интересна, увлекательна, поняли, что в таблице могут «прятаться» «секреты», которые можно открыть и что ими легко пользоваться. Поэтому и решили разработать свои инструменты.

Главной целью нашей работы было создание специального алгоритма (схемы) умственных действий при изучении таблицы умножения. Представить этот алгоритм можно цитатой из «Лекций по психологии» П. Я. Гальперина: «Если... вы создали правильную схему, то показателем этого является такое парадоксальное положение, что, пользуясь этой схемой, человек, не умеющий выполнять без неё какое-то действие, может выполнить его с первого же раза правильно, и выполнять правильно каждый раз далее... опираясь на эту схему, он выполняет его шаг за шагом. И если схема правильно построена, то ученик с неизбежностью приходит к положительному результату» [6, с. 165].

Это мы и хотели сделать. Коллекция «Смотрим, считаем и составляем таблицу умножения» по нашему замыслу в конечном итоге должна вобрать в себя:

1) электронные ресурсы — серии интерактивных слайд-фильмов;

2) дидактическое приложение — электронные и бумажные тренажёры;

3) инструктивные материалы, иллюстрирующие технологию разработки и методику применения этих ресурсов в учебном процессе.

Применение домашних заданий на эту тему мы полностью исключили.

Идея, концепция и визуализация осуществлялась Н. А. Резник. Проектирование и программирование реализовывал Н. А. Павлов. Апробация этой коллекции, а затем и проверка результатов её применения проходила со 2-го по 4-й годы обучения в классе учителя начальных О. В. Шильниковой.

Сразу предупредим. Произвести сравнение, как это принято, между контрольной и экспериментальной группами мы не могли. В тот момент в нашем городе параллелей 2-х и 3-х классов было слишком мало. Это нас не обескуражило, поскольку мы считали: сравнивать группы детей (занимающихся у разных учителей) в столь раннем школьном возрасте не так уж и полезно.

1. Наши респонденты

(Начальные данные и текущее состояние)

Во втором классе школы № 34 города Мурманска, где был начат данный эксперимент (учитель О. В. Шильникова), учились дети (всего 30 человек) с большой разницей по росту и возрасту (разброс до 2-х лет!), с разным уровнем общего развития и с неодинаковой подготовкой к обучению (фото 1). Скорость восприятия учебного материала и умение анализировать текст, картинку и даже отдельные словосочетания у них также не одинаковы. В начале эксперимента этот разрыв был ещё весьма значителен: кто-то считал с ошибками в пределах двадцати не только устно, но даже и письменно, а кто-то уже мог быстро и легко складывать и вычитать в пределах ста.

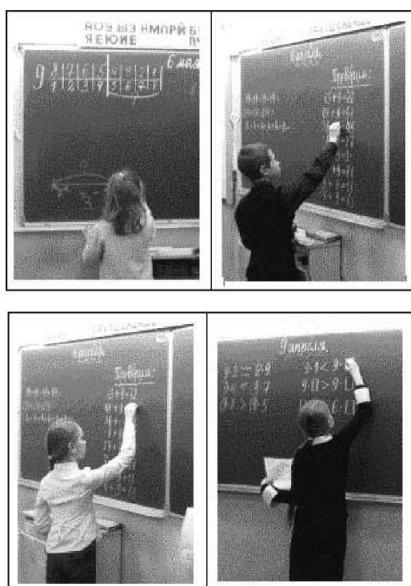


Фото 1. У доски ученики
Ольги Владимировны Шильниковой

Большая часть ребят этого класса неусидчива и очень подвижна. Одни из них обладают задатками лидерства, что помогает им в учебе. Другие капризны и, если их сразу же (по их желанию) не спросить, могут перестать работать. Третьим часто нелегко сосредоточиться в нужные моменты урока.

Труднее всего (даже на втором году обучения) приходится детям, которые к школе не были готовы, плохо говорят и понимают объяснения учителя, страдают каким-либо хроническим заболеванием или перенесли тяжелые травмы. Они чрезмерно медлительны, у них слабое внимание, быстро утомляются, не успевают концентрироваться, с трудом могут (или вообще не в силах) анализировать и обобщать. Каждое из этих обстоятельств негативно оказывается на их познавательной школьной деятельности.

Для начала мы даём (получив согласие родителей) «портреты» нескольких учащихся, по которым можно получить представление о составе нашего класса (фотографии Е. М. Ежовой). Эти характеристики представлены нам О. В. Шильниковой. Здесь они приводятся с некоторыми сокращениями.

О тех, кому очень трудно

Рза А. (фото 2.1). Мальчика привезли из Азербайджана. Это очень жизнерадостный и чрезмерно подвижный ребёнок. Рза оказался по возрасту самым младшим учеником класса: на 1-е сентября 1-го класса ему исполнилось 6 лет. Общее развитие слабое. Запас представлений о вещах и явлениях у него был невелик. Мелкие мышцы кистей рук не развиты. Рисовать, лепить, вырезать ножницами не умел. Но желание учиться было очень сильным.

Начало учёбы в школе для малыша было тяжёлым: русской речью почти не владел, лишь к концу 1-го класса стал медленно читать по слогам. Письмо давалось с трудом: буквы получались корявыми, строчку не видел и писал очень медленно. Считал только на предметах и, при помощи линейки. Складывать и вычитать в уме, хотя и старался, не мог. Во 2-м классе к середине учебного года стал быстрее читать, но ответы на вопросы были односложные. Когда читал стихи, старался их быстро «протарахтеть» — боялся, что забудет слова. Скорость письма оставалась очень низкой. Количество ошибок не уменьшилось. Особые трудности испытывал в устном счёте. Составные задачи решал лишь с помощью учителя.

Саша Ц. (фото 2.1). Маленькая, при поступлении в школу выглядела как четырёхлетний ребенок. В детский сад не ходила, сидела дома одна весь день. Рисовать не умела и не любила. Заниматься с ней было некому, и к школе девочка оказалась не

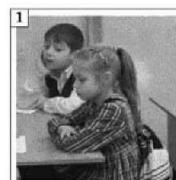


Фото 2.1.
Рза А. и Саша Ц.

готова: считать, читать не умела (букв не знала). На момент эксперимента ребёнку было 7 лет. Малышка прилежна, но испытывает большие сложности в обучении (в первую очередь — в математике). Читает и считает для ещё плохо. Сама к выполнению заданий не приступает.

Дима Ш. (фото 2.2). Родители привели Диму в школу, испытывая большую тревогу. Он недавно получил травму, в результате которой перенес сотрясение мозга. К школе Дима был подготовлен: читал по слогам, считал в пределах десятка, но писать ещё не начинал. Очень долго привыкал к новой обстановке и к незнакомым людям. Рисовать и делать коллективные работы отказывался. В играх одноклассников не участвовал, но с удовольствием наблюдал их со стороны.

Ира К. (фото 2.3). К первому классу девочку готовили, но читала она только слоги. К концу 1-го класса речь у Иры была ещё совершенно неразвита: пересказывала с трудом. Мелкие мышцы кистей рук были развиты слабо, поэтому разобрать её записи было невозможно. Счётом не владела (могла считать только на предметах и лишь в пределах десятка). В начале учебы во 2-м классе трудности у Иры возросли: увеличился объём информации, и она с большим трудом овладевала минимумом знаний. Выше 3-ки отметки не поднимались. По математике было совсем плохо: самостоятельно с заданиями неправлялась. К середине 2-го класса у Иры произошли изменения (сказалась систематическая помощь мамы): повысилась скорость чтения, стала давать верные ответы. Изменился почерк: записи стали аккуратнее и разборчивее, и, самое главное, уменьшилось количество ошибок. Но с математикой проблемы так и не разрешились: анализировать и делать выводы девочка по-прежнему не могла.

О тех, кто вполне благополучен

Алёша С. (фото 3.1). Алёшу воспитывают отец и бабушка. Мальчик очень весёлый, весьма подвижный, на уроке спокойно не может усидеть ни минуты. Всё время куда-то бежит. К школе был подготовлен неплохо. Очень любит математику и физкультуру. Математический материал усваивает достаточно легко, память хорошая, но

ошибки всё же случаются из-за недостаточной внимательности.

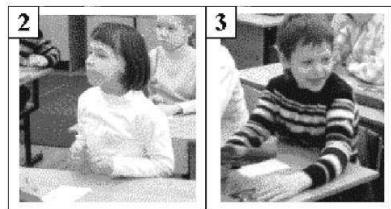


Фото 3.2–3.
Яна Г. и Даниил Л.

Яна Г. (фото 3.2). Яна — девочка заводная. Её энергия и веселье неистощимы, она постоянно должна что-то делать. Учится хорошо.

Даниил Л. (фото 3.3). Даниил — человек настроения. Его успехи в зависят от желания и состояния духа. Мог бы достичь больших успехов. Обладает хорошей памятью, острым умом.

Настя С. (фото 3.4). В школу Настя пришла, умея читать по слогам и считать до десяти. Этого оказалось достаточно — девочка обладает хорошим вниманием, прочной памятью и развитой мелкой моторикой.

Натура творческая: хорошо рисует, занимается бисероплетением, участвует в фольклорном ансамбле. Девочка очень способная, но капризная, обидчивая. Стремится подчинить окружающих, и с другими считается весьма неохотно.

В отношении же всего класса в целом отметим следующее. Хотя дети в этом классе разные, но все они ещё маленькие. Даже самые «продвинутые» из них, постоянно нуждаются в игрушках.

После одного из наших «уроков» мы поинтересовались у одного мальчика (Володя С.), зачем он взял в школу своих солдатиков. Ответ был краток: они мне помогают (фото 4).

Перед началом эксперимента мы констатировали, что учащиеся уже имели достаточное представление об умножении. Они знали, что это такое (сложение одинаковых чисел), и как оно записы-



Фото 2.3.
Ира К.



Фото 3.4.
Настя С.

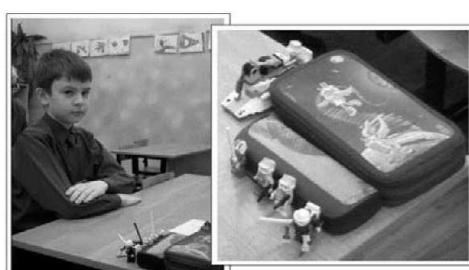


Фото 3.1.
Алёша С.

Фото 4.
Володя С.

вается (точкой между ними). Им было известно переместительное свойство этой операции, и они могли решать простые (не выходящие за пределы 100) примеры.

2. Поиск мотива (Сценарии, инструменты и форматы)

Программы для изучения таблицы умножения выставляют на разных сайтах в Internet. Хозяева их обещают, что их программы всю тяжесть обучения «взьмёт на себя». Мы также разрабатываем свои обучающие миниатюры по этой теме. Но при этом стремимся их сделать такими, чтобы дети учились сами составлять таблицу, увидели, что эта работа интересна, увлекательна, что в таблице «прячутся» секреты, которые можно самим найти и ими пользоваться.

Наша работа над коллекцией «Смотрим, считаем и составляем таблицу умножения» основана на глубоком убеждении: пропедевтика учебных знаний и развитие на её основе поисковой деятельности учащихся могут стать важнейшими этапами в процессе освоения готовых учебных знаний даже на таком, казалось бы, узкоутилитарном материале. Эксперимент начался с показа слайд-фильмов серии «Откроем секреты таблицы умножения девятки». Всего в серии слайд-фильмов «Откроем секреты таблицы умножения девятки» пять «экранных уроков».

Ниже мы даём сценарии слайд-фильмов про девятку и воспроизводим содержание соответствующих мини-уроков, показывая, как на них реагировали дети, комментируя происходящее нашими соображениями и впечатлениями.

№ 1. Слайд-фильм про таблицу сложения девяток

Сюжетная линия данного фильма для нас (взрослых) предельно проста.

Начинаем с самой «лёгкой» суммы ($9+9$) (рис. 1.1). К итогу ($9+9=18$) добавляем очередную девятку ($18+9=27$) и т.д. (рис. 1.2) до тех пор, пока не будет получен результат сложения девяти девяток ($36+9=\dots 72+9$). Для детей же это самая настоящая работа. Сначала счёт идёт легко: $9+9=18$, $18+9=27$ и т.д. Но когда в столбике слева девяток становится всё больше, «управиться» с ними (сосчитать очередную сумму) оказывается непросто.

При настройке аппаратуры (фото 5.1) до показа этого (первого в серии) слайд-фильма дети были насторожены и молча за нами наблюдали (фото 5.2). Для них всё это (странный доска и странная аппаратура) новое: что это такое и как с этим работать непонятно.

После того, как учителем была дана «команда»: «*Все посмотрели на меня. Глазками увидели меня. Готовы?*»,

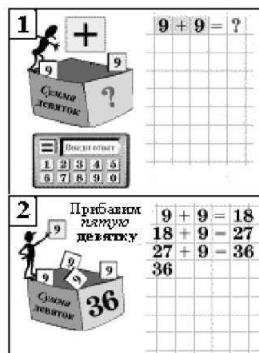


Рис. 1. Начальные кадры слайд-фильма № 1

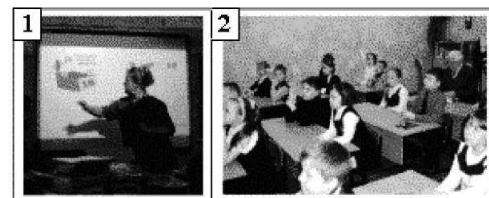


Фото 5.
Подготовка к просмотру фильма № 1

приступили к просмотру фильма.

При прослушивании диктофонной записи слышно, а по кадрам текущей съёмки видно, что в самом начале просмотра фильма учителю приходилось детей многословно «подталкивать».

Диалога нет, есть только лично направленные обращения к ученику (или конкретные вопросы к классу) и робкие ответы детей (в скобках).

– Ксюша, читай! (Это первая девятка).
– Дальше, Ксюша! (Прибавим вторую девятку...).

Смотрите: прибавили вторую девятку. Сколько получили?

– (Возгласы: восемнадцать, ..., восемнадцать).
– Сейчас проверим!

На экране появляется «калькулятор» с указанием «Введи!» (фото 6.1).

– Кто знает, что такое на доске высветилось? (Кто-то: калькулятор).

– А что такое «калькулятор»? (Он считает правильно... Это машинка, которая считает за нас) (фото 6.2).



Фото 6. Кадры видео-протокола, иллюстрирующие поведение детей в начале просмотра слайд-фильма № 1

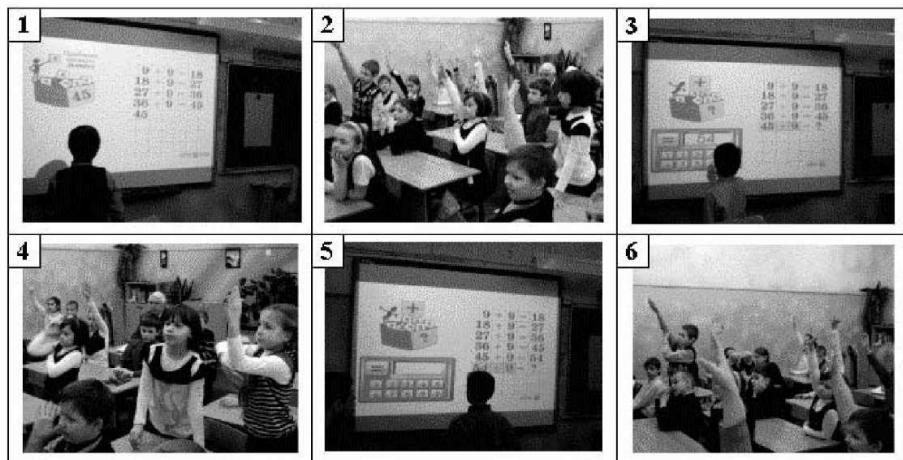


Фото. 7. Фрагменты видео-протокола продолжения просмотра слайд-фильма № 1

- Но здесь мы с вами сами считаем, а машинка только проверяет.
- Теперь шёпотом: какое число вы сказали? (Все шепчут: **восемнадцать**).
- А я вместе с вами наберу. (Шепчут: **восемнадцать, ... равно ...**).
- Дальше всё пошло живее и веселее (фото 6.3). Очередные девяшки прибавляли быстро, хотя и не всегда верно. Поэтому сначала считали сами, а затем проверяли на калькуляторе.
 - Прибавим пятую девяtkу (фото 7.1)...
 - Так, я вас вижу прекрасно!... Ира, скажи свой ответ! (Кто-то один: 52. Дети: **Неверно! Неверно!**) (фото 7.2)...
 - Гена, введи свой ответ (фото 7.3)...
 - Прибавим седьмьюю девяtkу. (Вразнобой: 63, 64, 65) (фото 7.4).
 - Проверим?... Кто говорил 65?... Иди, проверь (фото 7.5). (Хором: **Неверно! Неверно!**). Все тянут руки (фото 7.6).
 - Другой ответ? (Слава: 63).

- Прибавим ... восьмую девяtkу (рис. 2.1, фото 8.1).
- Смотрите, сколько уже набралось в коробочке! Считаем! (фото 8.2–3).
- Прибавим ... девятую девяtkу (Хором: **Oго!**). По окончании просмотра (рис. 2.2) вопросы:
 - Как вы думаете, для чего мы складывали девяшки? (фото 8.4). (**Молчат**) (фото 8.5).
 - А теперь представьте, что мы будем делать, если нужно записать девять девяток, а потом их сложить? (Гена: **Мы будем писать и считать долго**).
 - Значит, нужно найти такое действие, чтобы было быстро и просто.
 - Вспоминайте: чем полна коробочка? (Дети: **Девяятками**) (фото 8.6).
- Просмотр и обсуждение фильма заняли 10–11 минут.
- Через неделю на доске и на карточках решали задачи (фото 9).

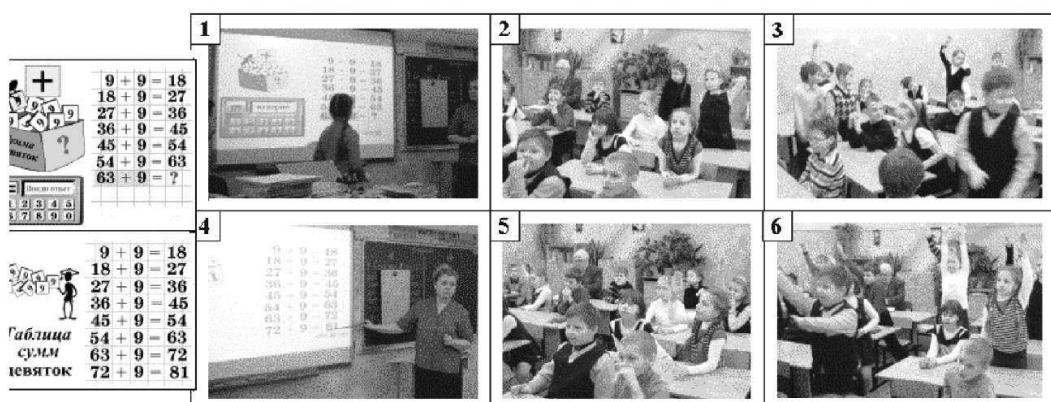
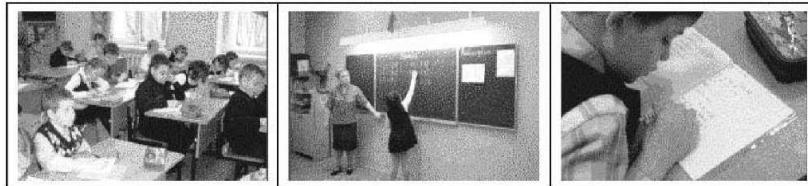


Рис. 3. Фрагмент (1) и завершающий кадр (2) слайд-фильма № 1
Фото. 8. Фрагменты завершения просмотра (1–3) и подведение итогов (4–6)



№ 2. Слайд-фильм про поиск секрета первых цифр в таблице сумм девяток

Сложить девять девяток второкласснику (да и в 3-м классе) трудно, легко ошибиться в количестве слагаемых. Их слишком много, чтобы охватить взглядом всю цепочку. Можно допустить вычислительную ошибку и на промежуточных этапах сложения, что гарантированно даст неверный ответ. Поэтому решили: попробуем дать на экране какие-нибудь яркие подсказки.

Дети любят загадки. Угадать ответ и нажать на кнопки калькулятора — это игра, тем более, что при правильном ответе ученик слышит от учителя: Молодец! Правильно! Умница! Такие загадки с калькулятором мы и организовали.

Сюжет первой части этого фильма основан на следующем. Если мы видим несколько объектов одной и той же природы, расположенных хаотично, то первая мысль, которая возникает: их много или мало?

Если же такие объекты даны в системе (например, в арифметическом выражении), то кажется естественным их сразу же пересчитать (что, как правило, любят делать все дети), отвечая на вопрос: одинаковых чисел сколько?

Само действие начинается с кадра, на котором впервые появляются все главные атрибуты фильма: постановка задачи, запись сложения девяток, помощник и калькулятор. Их оформление и расположение на экране новые: таблицы нет, цифровая строка непривычно длинная, человечек тоже другой. Только калькулятор уже знаком.

Помогает то, что каждый шаг здесь «регулируется»:

- : вопросом: **девяток сколько?** (рис. 3.1);
- : введением ответа (рис. 3.2);
- : следующим вопросом: **первая цифра какая?** (рис. 3.3).

Данный приём очень удобен. Умственные усилия ученика направляются на наблюдения за изменением первой цифры результатов вычитания девятки из каждой предшествующей суммы (рис. 4).

И тут обнаруживается, что первые цифры чисел в столбце сумм девяток идут строго по порядку (сверху-вниз): **8 → 7 → ... → 2 → 1**.

Здесь (как и везде) главное условие: учитель не должен говорить, пока дети не посмотрят кадр. Нельзя зрителю восприятию мешать голосом, прерывая работу мышления ребёнка. Он создаёт свой собственный способ понимания...



Рис. 3. Кадры, знакомящие с алгоритмом поиска: вопрос «девяток сколько?» (1), введение ответа (2), вопрос «первая цифра какая?» (3) в слайд-фильме № 2



Рис. 4. Кадры, посвящённые проверке действенности найденного алгоритма:
постановка новой задачи (предложение проверить догадку) (1),
предположение ответа (2), подтверждение верности догадки (3) в слайд-фильме № 2

Этот слайд-фильм немного сложнее первого, и перед его показом мы немножко волновались: справляются ли дети с новым для них способом действий, и понравится ли им его содержание.

Учитель начал просмотр:

- Тема нашего урока. Прочитали. Оля! (Оля: Ищем вместе секрет первых цифр сумм девяток).
- Какое слово здесь самое важное? (Оля: Сумма).
- А ты как думаешь? (Кто-то: Секрет).
- Кто также подумал? (Ещё один ученик поднимает руку).
- Совершенно верно — СЕКРЕТ.
- Итак, здесь девяток... (Все: Много!).
- Сколько? (Рез А.: Девять!). Давайте проверим. Раз, ..., девять.

Дети полны ожиданий. На экране появился новый человечек, который, судя по всему, сердится, что его скоро заставят учить таблицу умножения (рис. 5).

- Сева! Введи ответ, бегом!
- Чему равна сумма девяти девяток?

(Сева вводит цифры **8** и **1**).

На экране появляется новая строчка с восемью девятками.

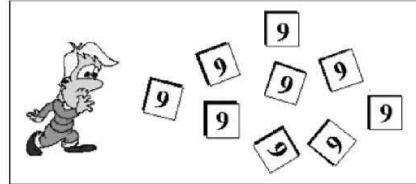


Рис. 5. Информация к размышлению в слайд-фильме № 2

— А восьми девяток? Считаем, чему равна сумма восьми девяток. (Кто-то: Семьдесят два.)

Стали более активны не только сильные (фото 10.1) ученики, оживились и те, кто послабее (фото 10.2).

Пошла работа. Каждый желает ввести ответ (фото 10.3).

На экране высвечивается сложение шести, а затем пяти девяток.

Учитель: Девяток шесть, а первая цифра суммы — пять.

Указывает на цифру **5** в числе **54** и задаёт главный вопрос:

— В чём же секрет первой цифры в суммах девяток? (Одна из учениц: Если девяток девять, то первая цифра в ответе — восемь).

— А кто продолжит? (Кто-то из мальчиков: Если девяток будет пять, то первая цифра в ответе — четыре).

— Для чего нам нужна таблица? (Хором: Чтобы считать)

Учитель предлагает завершить таблицу. Дети делают это с удовольствием. Кто-то обижается: (А я ни разу не была у доски... А я тоже не была..)

— Посмотрим ещё раз на ответы. Что вы заметили? (Ученица: Каждая первая цифра числа справа в следующей строке увеличивается на один).

Учитель: Повторим и закрепим то, что мы уже изучили.

Дает несколько примеров. Ученики решают...

Через несколько дней результаты наших совместных усилий проверяли по специальным карточкам (например, таких как на рис. 6). Среди них учитель

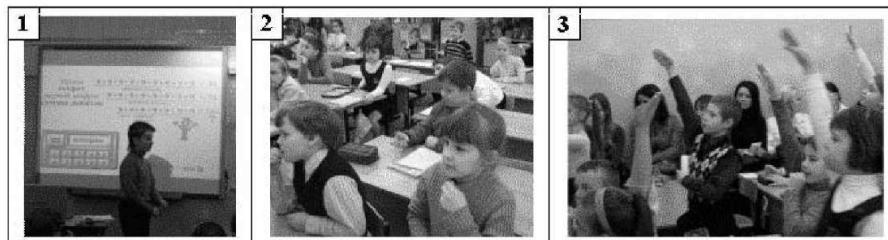


Фото 10. Кадры видео-протокола начала просмотра фильма № 2

число	фамилия имя	число	фамилия имя	число	фамилия имя	число	фамилия имя
1	9 + 9 = <input type="text"/>	2	9 + 9 = <input type="text"/>	3	□ + 9 = 18	4	9 + 9 = <input type="text"/>
	18 + 9 = <input type="text"/>		□ + 9 = 27		□ + 9 = 27		18 + □ = 27
	27 + 9 = <input type="text"/>	Таблица	□ + 9 = 27		□ + 9 = 36		□ + 9 = 36
	36 + 9 = <input type="text"/>	сумм	27 + 9 = <input type="text"/>		□ + 9 = 45		36 + □ = 45
		девяток	□ + 9 = 45		□ + 9 = 54		45 + 9 = <input type="text"/>
			45 + 9 = <input type="text"/>		□ + 9 = 63		□ + 9 = 63
			63 + 9 = <input type="text"/>		□ + 9 = 72		54 + □ = 63
			72 + 9 = <input type="text"/>		□ + 9 = 81		72 + □ = 81

Рис. 6. Карточки для работы учащихся после просмотра фильма № 2

мог подобрать варианты для разных ситуаций (для отдельных групп учащихся, единовременно для всего класса или для индивидуальных проверок).

№ 3. Слайд-фильм «Построим таблицу умножения девятки»

Именно с этого слайд-фильма № 3 началось знакомство наших детей с самой таблицей умножения. Покажем и расскажем, как менялся темп процесса построения и исследования детьми таблицы умножения девятки.

На доске два вида заданий (фото 11.1–2).

Учитель, показывая на задание «Проверим» (фото 11.2):

- Проверим каждую строчку. Быстро-быстро подходить! Как мячики скакать!
- Маша, вот тебе красный мел, чтобы было видно! (фото 11.3).
- Юра (фото 11.4)! Диана (фото 11.5)!, Полина (фото. 11.6)!

Все пропущенные цифры вписаны правильно и очень быстро.

Переходят к заданию № 1 (фото 11.1), и оформляют равенства:

$$19 + 19 + 19 + 19 = 19 \cdot 4$$

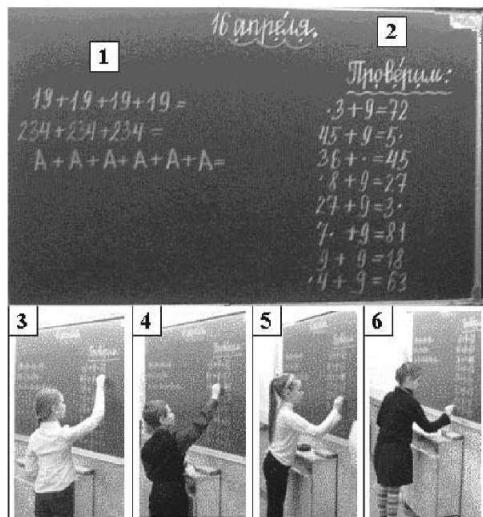


Фото 11.1. Выполняют проверку

$$234 + 234 + 234 = 234 \cdot 3$$

$$A + A + A + A + A + A = A \cdot 6$$

проговаривая вслух:

какое число повторяется,
сколько раз оно повторяется
как это записывается.

Остальные внимательно смотрят и слушают (фото 11).

— А зачем мы сложение чисел преобразовали в такую запись?

(Яна: Потому что считать долго и записывать долго).



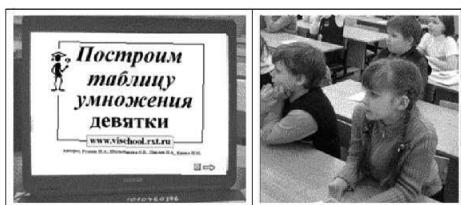
— Теперь тема урока.

— Как думаете, какая тема будет?

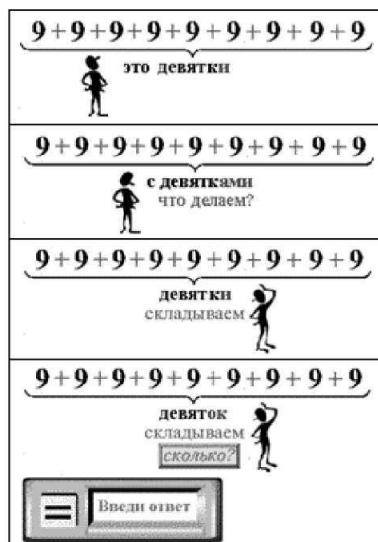
(Наперебой: Сложение девяток... Сложение десятков... Сложение восьмёрок...).

— Не будем гадать.

Посмотрим фильм про то, как можно построить таблицу умножения девяток (фото 13)



— Будем учиться ставить правильные вопросы и давать на них верные ответы. На экране высвечивается ряд складываемых девяток (рис. 7). Учитель задаёт вопросы (тексты на кадре), ученики читают ответы:



Длинная запись суммы девяток

$$\underline{9+9+9+9+9+9+9+9+9=9}$$

девяток складываем девять это девятка

Длинная запись суммы девяток

$$\underline{9+9+9+9+9+9+9+9+9=9?}$$

девяток складываем девять с девяткой что делаем?

Длинная запись суммы девяток

$$\underline{9+9+9+9+9+9+9+9+9=9 \cdot ?}$$

девяток складываем девять девятку умножаем на сколько?

= Введи ответ

Рис. 8. Фрагменты 1-й экранной страницы слайд-фильма № 3

- Что записано? (Девятки)
- С девятками что делаем? (Девятки складываем).

— Девяток складываем сколько?

(Считают: Девять).

— Калькулятор появился, а я и не заметила (показывает)...

— Значит нужно посчитать и ввести ответ.

— Что будем вводить? (Девять).

Учитель набирает ответ.

Осуществляется автоматический переход на второй кадр.

Запись расширяется: появляется знак равенства с девяткой, за которыми следуют вопросы (рис. 8).

На первый дети дают ответ мгновенно.

А дальше заминка: сразу два вопроса: один большой — в строке, другой («Введи ответ») — на клавише). Положение спасает учитель:

— Посмотрите, появился калькулятор.

— Что нужно сделать?

(Ввести ответ и проверить).

Вводится ответ (фото 9.1).

— Что получаем?

(Дети: Восемьдесят один).

Девочки «рвутся» к доске (фото 9.2).

<p>1</p> <p><i>Длинная запись суммы девяток</i></p> $\underline{9+9+9+9+9+9+9+9+9=9 \cdot 9=?}$ <p>девяток складываем девять Короткая запись</p> <p>= Введи ответ</p>	<p>2</p>
<p><i>Длинная запись суммы девяток</i></p> $\underline{9+9+9+9+9+9+9+9+9=9 \cdot 9=81}$ <p>девяток складываем девять Короткая запись</p> <p>= Введи ответ</p>	<p>2</p>

Рис. 9. Завершающие кадры 1-й экранной страницы фильма № 3

Фото 14. Реакция девочек 2-а класса

<p><i>Длинная запись суммы девяток</i></p> $\underline{9+9+9+9+9+9+9+9+9=9 \cdot 9=81}$ <p>девяток складываем восемь Короткая запись</p> <p>= Введи ответ</p>	
<p><i>Длинная запись суммы девяток</i></p> $\underline{9+9+9+9+9+9+9+9+9=9 \cdot 8=?}$ <p>девяток складываем восемь Короткая запись</p> <p>= Введи ответ</p>	<p>2</p>

Рис. 10. Кадры 2-й экранной страницы слайд-фильма № 3

Фото 15. Реакция учеников 2-а класса

Здесь мы рискнули задать вопрос: почему слева слово **девятка** написано во множественном числе, а справа — в единственном? Справились.

(Кстати, наши дети уже здесь обратили внимание на то, что слева большая длинная запись, а справа короткая).

Переходим на вторую страницу и начинаем применять уже знакомые вопросы и ответы для второй строки таблицы (рис. 10).

Все дальнейшие вводы ответа на калькуляторе осуществляют отдельные энтузиасты. Их (с появлением каждой новой строки таблицы) становится всё больше и больше. Остальные (даже самые неугомонные) внимательно смотрят и слушают. Дети всё быстрее и быстрее читают и считают, готовясь бежать к доске и ввести ответ (фото 15, внизу).

В результате получаем красивую схему (рис. 11).



Рис. 11. Завершающий кадр фильма № 3

Учитель: Смотрим сюда. Настроили глазки.

— Мы с вами составляли таблицу сложения девяток, а сегодня эту таблицу сложения заменили на таблицу умножения **девятки**.

— Сравните эти записи.

(Слева длинная, справа короткая).

— Какая таблица удобнее?

(Таблица умножения удобнее).

— Кому понравилась такая работа? (Все подняли руки).

— Кому было интересно?

(Все подняли руки).

— Кому было трудновато?

(Только Саша Ц. подняла руку. Слайд-фильм № 1 девочка пропустила, на втором многое не поняла и за всеми не успевала).

— Почему было интересно?

(Раньше мы прибавляли, а теперь умно жаем... Это новое... Это быстрее... Легче запомнить...).

Самое любопытное, что видимо только теперь дети осознали (цитируем):

— С интерактивной доской интересно работать.

— На интерактивной доске хорошо видно и понятно, что делать.

— Доска, как учитель: показывает, где неправильно.

№ 4. Слайд-фильм «Ищем вместе, как быстро составить таблицу умножения девятки»

Четвёртый слайд-фильм данной серии практически является продолжением третьего: он посвящён изучению второй цифры результатов умножения девятки. Начали с того, что в любой таблице должен быть строгий порядок.



Рис. 12. Кадры для восстановления предшествующих результатов в фильме № 4

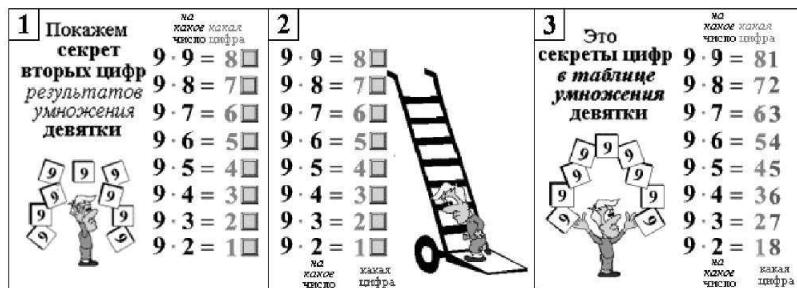


Рис. 12. Кадры для восстановления предшествующих результатов в фильме № 4

<p>Не считая, сравнить выражения с девятками</p> $\begin{array}{ll} 9 \cdot 2 & 2 \cdot 9 \\ 9 \cdot 4 & 9 \cdot 7 \\ 9 \cdot 8 & 5 \cdot 9 \end{array}$	<p>Подобрать числа, чтобы были верны неравенства с девятками</p> $\begin{array}{l} 9 \cdot 1 < 9 \cdot \underline{\quad} \\ 9 \cdot \underline{\quad} > 9 \cdot \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \cdot 6 = 6 \cdot \underline{\quad} \end{array}$
<p>Результат:</p> $\begin{array}{ll} 9 \cdot 2 = 2 \cdot 9 \\ 9 \cdot 4 < 9 \cdot 7 \\ 9 \cdot 8 > 5 \cdot 9 \end{array}$	<p>Результат:</p> $\begin{array}{l} 9 \cdot 1 < 9 \cdot 8 \\ 9 \cdot 7 > 9 \cdot 3 \\ 9 \cdot 6 = 6 \cdot 9 \end{array}$

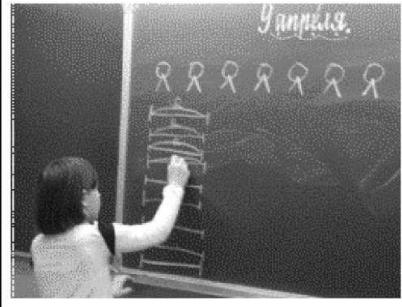


Рис. 14. Карточка с задачами на составление неравенств

Фото 16. Фрагменты видео-протокола решения задач после завершения просмотра слайд-фильма № 4

Обсуждали:

- Как навести порядок, составляя таблицу умножения девятки? (рис. 12.1).
- (Девяtkу умножаем на разные числа... Чтобы был порядок, нужно эти числа записать по порядку).
- В таблицах умножения записывают результаты цифрами в столбике справа (рис. 12.2).
- Секрет первой цифры произведения девятки мы уже знаем. Проверим свою память (рис. 12.3).
- Как угадать эту цифру в любой строке этой таблицы? (**Молчание**).
- Если память подводит — на помощь придёт секрет (рис. 13.3).

Быстро перечислили и увидели: в столбике справа все первые цифры выстроились строго по порядку (рис. 13.1), у вторых цифр произведений девятки тоже должен быть порядок? (рис. 13.2).

Угадываем и проверяем... Работу выполнили! (рис. 13.3).

Продолжили урок. Девятки с другими числами сравнивали и неравенства решали, вставляя пропущенные символы (<, > или =) и цифры (рис. 14). В одних задачках отрезки рисовали, в других — ёжики считали, и грибочки им раздавали (фото 16).

Всё обсуждали вместе, но не забывали выслушать друг друга (фото 17.1–4).

Затем задания на наших карточках (рис. 15.1–2) выполняли (фото 17.5).

Все дети были весьма серьёзны и внимательны.

Многие охотно выходили к доске и записывали решения.

Через неделю смотрели последний слайд-фильм серии про девятку.



1 	2 	3 
4 	ПОСМОТРИ И запиши пропущенные цифры $9 \cdot 2 = 1 \square$ $9 \cdot 3 = \square 7$ $9 \cdot \square = 36$ $\square \cdot 5 = 45$ $9 \cdot \square = 54$ $9 \cdot 7 = \square 3$ $9 \cdot 8 = 7 \square$ $\square \cdot 9 = 81$	ПОСМОТРИ И запиши пропущенные цифры $9 \cdot 9 = \square$ $9 \cdot 8 = \square 2$ $9 \cdot \square = 63$ $9 \cdot 6 = \square 4$ $9 \cdot \square = 45$ $9 \cdot 4 = \square$ $9 \cdot 3 = 2 \square$ $9 \cdot \square = \square$
5 		

Фото 17. Фрагменты видео-протокола решения задач (1–5)

после завершения просмотра фильма № 4

Рис. 15. Варианты проверочного задания

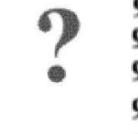
1 Как умножить девятку, если не работает калькулятор  $9 \cdot 2 = 1\,8$ $9 \cdot 3 = 2\,7$  $9 \cdot 8 = 7\,2$ $9 \cdot 9 = 8\,1$	2 Вспомним таблицу умножения девятки  $9 \cdot 9 = 8\,1$ $9 \cdot 8 = 7\,2$ $9 \cdot 7 = 6\,3$ $9 \cdot 6 = 5\,4$ $9 \cdot 5 = 4\,5$ $9 \cdot 4 = 3\,6$ $9 \cdot 3 = 2\,7$ $9 \cdot 2 = 1\,8$	3 какая какая цифра цифра $9 \cdot 8 = 7\,2$ $9 \cdot 7 = 6\,3$ $9 \cdot 6 = 5\,4$ $9 \cdot 5 = 4\,5$ $9 \cdot 4 = 3\,6$ $9 \cdot 3 = 2\,7$ $9 \cdot 2 = 1\,8$	4 какая какая цифра цифра $9 \cdot 8 = 7\,2$ $9 \cdot 7 = 6\,3$ $9 \cdot 6 = 5\,4$ $9 \cdot 5 = 4\,5$ $9 \cdot 4 = 3\,6$ $9 \cdot 3 = 2\,7$ $9 \cdot 2 = 1\,8$
5 Найдём суммы цифр результатов умножения девятки  $9 \cdot 9 = 8\,1$ $9 \cdot 8 = 7\,2$ $9 \cdot 7 = 6\,3$ $9 \cdot 6 = 5\,4$ $9 \cdot 5 = 4\,5$ $9 \cdot 4 = 3\,6$ $9 \cdot 3 = 2\,7$ $9 \cdot 2 = 1\,8$	6 Секрет суммы цифр результатов умножения девятки  $9 \cdot 9 = 8\,1$ $9 \cdot 8 = 7\,2$ $9 \cdot 7 = 6\,3$ $9 \cdot 6 = 5\,4$ $9 \cdot 5 = 4\,5$ $9 \cdot 4 = 3\,6$ $9 \cdot 3 = 2\,7$ $9 \cdot 2 = 1\,8$	сумма цифр $9 + 9 = 18$ $9 + 8 = 17$ $9 + 7 = 16$ $9 + 6 = 15$ $9 + 5 = 14$ $9 + 4 = 13$ $9 + 3 = 12$ $9 + 2 = 11$	сумма цифр $9 + 9 = 18$ $9 + 8 = 17$ $9 + 7 = 16$ $9 + 6 = 15$ $9 + 5 = 14$ $9 + 4 = 13$ $9 + 3 = 12$ $9 + 2 = 11$

Рис. 16. Постановка проблемы и подготовка к её решению (1), восстановление таблицы (2–4), поиск секрета сумм девяток (5), итог (6) в фильме № 5

№ 5. Слайд-фильм «Самый лучший секрет таблицы умножения девятки». Этот фильм (рис. 16) произвёл на второклассников самое большое впечатление.

Начали с вопроса:

– До сих пор секреты умножения девятки мы находили с помощью нашего калькулятора. А как быть, если мы его забудем дома, или он вдруг перестанет работать? (рис. 16.1). Подсказка для дальнейших поисков нового секрета уже известна, и маленькие зрители предложили варианты:

(Можно заменить сложением... Можно спросить у кого-нибудь... Можно вспомнить уже известные секреты...).

Приступили к работе: нужно восстановить таблицу умножения девятки. Сначала вспомнили: $9 \cdot 9 = 81$ и сосчитали: $9 \cdot 2 = 18$ (рис. 16.2). Это хорошая подсказка для поисков нового секрета таблицы. Далее:

– Какие секреты помним? (Отвечают...).
 – Почему же вопрос остался? (Молчат).
 – Почему нам предлагают считать не по порядку, а в разных строках? (Там одинаковые цифры, только местами меняются) (рис. 16.2–4).
 – Почему предлагают считать не по порядку, а в разных строках?

(Однаковые цифры, только местами меняются) (рис. 16.2–4).

Обратите внимание: дети восстанавливают

таблицу в новой для них ситуации, одновременно обнаруживая новые секреты.

– Смотрим, считаем и проверяем. Что получилось?

(Сумма цифр ... всегда равна девяти) (рис. 16.5).

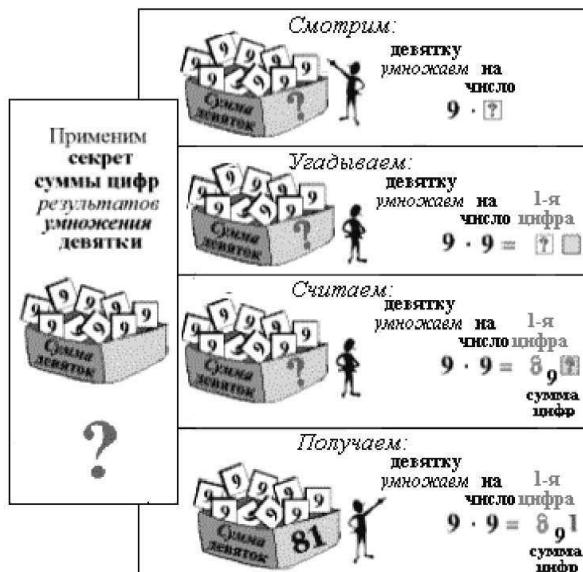


Рис. 16. Фрагмент практического применения полученных знаний в слайд-фильме № 5

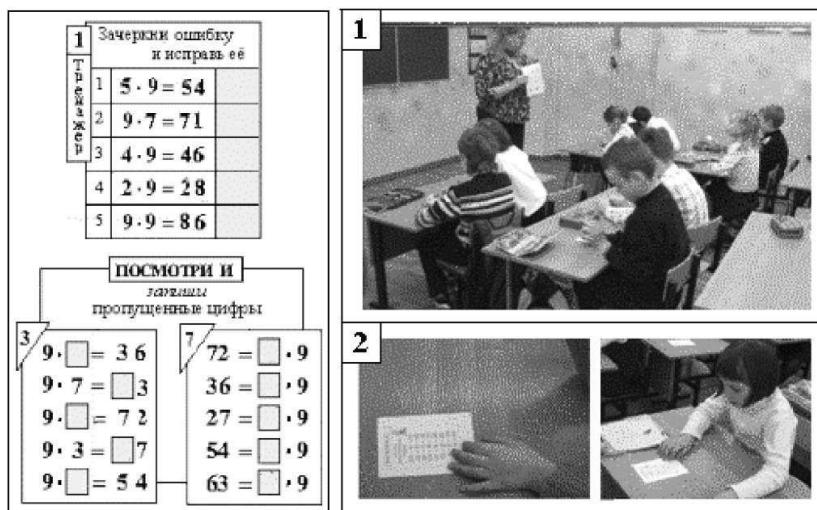


Рис. 17. Примеры карточек для самостоятельной работы
Фото 18. Решения задач после просмотра фильма № 5

- Закрыли глазки. Представили табличку (рис. 16.6). Запомнили.
- Открыли глазки и проверили: так ли в памяти зафиксировали.
- Теперь попробуем применить самый лучший секрет в работе (рис. 17, слева).

Дальше примеры решали так: на человечка смотрели, девятки в коробочке считали, секрет применяли и ответы получали. Когда фильм подошёл к концу, подвели итог.

Сегодня мы с вами закончили серию маленьких фильмов об умножении девятки.

В жизни не всегда бывает калькулятор под рукой, и, если трудно, то можно пользоваться секретами.

Эти секреты очень помогали выполнять самостоятельные работы по разным карточкам (рис. 17). Конечно, сначала шло объяснение: как и где нужно писать, в каком порядке задания можно выполнять (фото 20.1).

Затем дети с большим старанием эти работы выполняли (фото 20.2). Тем не менее, уровень трудности заданий на этих карточках мы постепенно повышали, завершив исследование результатов умножения девятки самостоятельной работой более высокого уровня сложности.

Позже смотрели ещё три слайд-фильма про восьмёрку.

Но детей к этому времени в классе осталось мало (большинство уехало вместе с родителями в тёплые края). Поэтому про восьмёрку, наши калькуляторы-тренажёры, шпаргалку и про многое другое расскажем в другой раз.

3. Наши респонденты (Сила и чудеса мотива)

Теперь мы, как обещали выше, продолжим описание индивидуальных «портретов» наших детей. Эти описания и фотографии демонстрируем для «документального подтверждения» наиболее убедительных (для нас) внешних показателей изменений в отношении детей к обучению (позы, движения, выражения лица) и трансформации их зрительного восприятия.

О тех, кому пока ещё трудно

Рза А. Начало первого урока со слайд-фильмом. Записал дату в тетради. Что будет на этом уроке? (фото 10.1). Необычно спокоен и сосредоточен. Таким его можно увидеть редко: усидеть на месте ему очень трудно. Как только заканчивает что-либо писать в тетради, ему необходимо вскочить, подпрыгнуть. При устной работе постоянно подскакивал со своего стульчика, а чаще, работал стоя рядом с партой. Иногда от нетерпения подходил к учителю, опасаясь, что его не видят.

Первый раз Рза к интерактивной доске подошёл с опаской. Ответ ввёл весьма

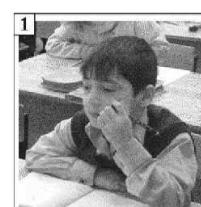


Фото 19. Рза А. ждёт просмотра

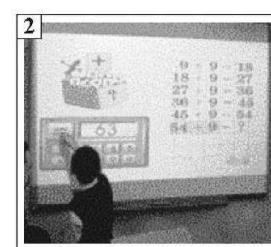


Фото 19. Рза А. вводит ответ

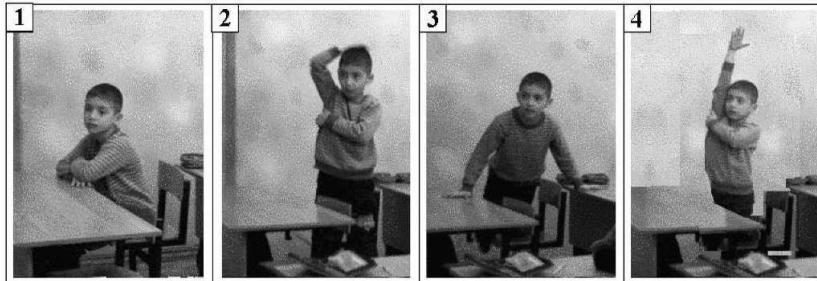


Фото 20. Рза А. при просмотре фильма про лучший секрет девятки

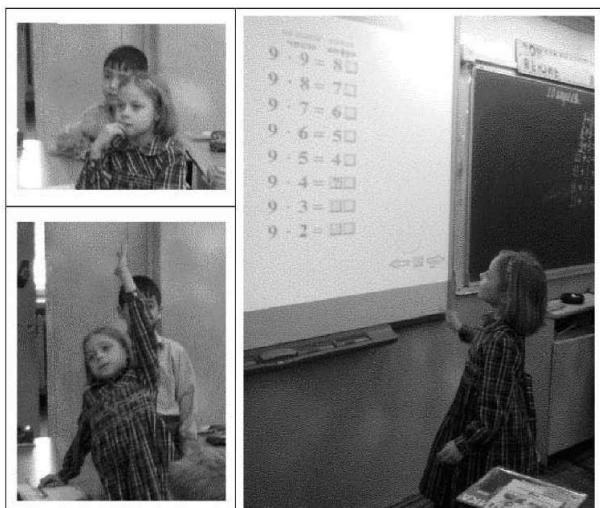


Фото 21. Саша Ц. при просмотре слайд-фильмов № 3 (вверху слева) и № 4 (внизу слева и справа)

и осторожно (фото 19.2). Результатом остался доволен. После этого, прия в класс с интерактив-

ной доской, каждый раз сосредотачивался: что покажут на этот раз? Так было и при просмотре последнего фильма про девятку (фото 20.1). Видно, что ему очень нравиться такая работа. Наш живчик вскочил – сидеть выше его сил (фото 20.2–3) и невтерпеж молчать! (фото 20.4). Выкрикивает с места: «Девять!».

Саша Ц. При показе первого слайд-фильма «Давайте найдем суммы девяток» Саша отсутствовала. Поэтому просмотр второй фильм про секрет первых цифр сумм девяток дался девочке нелегко.

Ей было трудно, и она скучала (фото 21, слева вверху). Но, прия на следующий урок, оживилась и с любопытством поглядывала на экран, стараясь разобраться в сюжете слайд-фильма «Построим таблицу умножения девятки» (фото 21, слева внизу).

Для нас, сторонних наблюдателей, явная смена в эмоциях девочки с одновременной активизацией её познавательной деятельности стала видна в ходе показа четвёртого фильма (фото 21, справа).

На следующем уроке наша Саша увлечённо заполняла таблички (фото 22, вверху). А потом вместе со всеми радостно искала «Самый лучший секрет таблицы умножения девятки», показывая на пальчиках ответы (фото 22, внизу).

Дима Ш. Пока ёщё мальчику труднее, чем другим привыкать ко всему новому. Старая травма продолжает сказываться на его самочувствии: он быстро устает, темп работы у него снижается, и он очень нервничает. Это наблюдали при демонстрации двух первых фильмов про девятки: он переживал, расстраивался и хватался за голову, стараясь понять, что же происходит на экране (фото 23, вверху). При показе третьего слайд-фильма ребёнок включился в работу: оживился, на лице стало проявляться понимание того, что показывается на экране, и в его поведе-

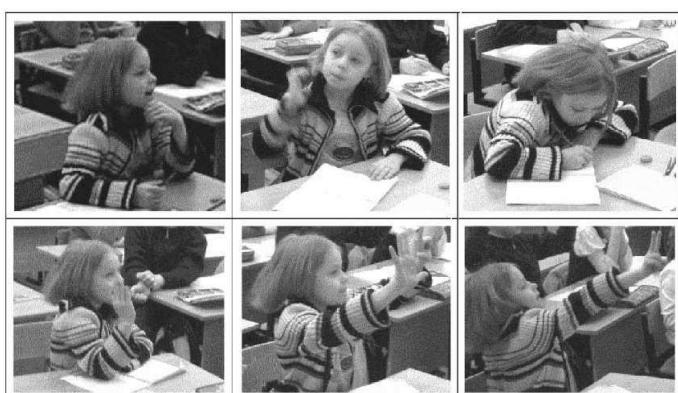


Фото 25. Саша Ц. при выполнении проверочной работы по первым четырем слайд-фильмам, посвящённым девятке (вверху), при просмотре слайд-фильма № 5 (внизу)



Фото 23. Дима Ш. при просмотре первых двух слайд-фильмов про девятку (вверху), третьего слайд-фильма про девятку (внизу)

ния даже проявилась некоторая отвага (фото 23, внизу).

4-й фильм «Дима пропустил. Но на следующем занятии активно включился в просмотр и с самостоятельной работой справился замечательно (рис. 18).

Особенно удачно прошёл для Димы завершающий урок (фото 24).

На этих кадрах видно, что мальчик вполне самостоятелен, пытается сделать собственные умозаключения наравне с соседкой по парте Дианой.

Ира К. С самого начала просмотр слайд-фильмов про девятку дался ребёнку чрезвычайно трудно. Девочка очень старалась, пытаясь понять: что показывают и как подсказывают (фото 25.1-2). Но о чём «говорят» цифры понять не могла. Ответы ребят также «услышать» не успевала. От такой работы Ирочки сильно уставала и отклю-

Рис. 18. Результаты выполнения самостоятельной работы Димой Ш.



Рис. 18. Результаты выполнения самостоятельной работы Димой Ш.
Фото 24. Дима Ш. и Диана С. при просмотре последнего фильма про девятку

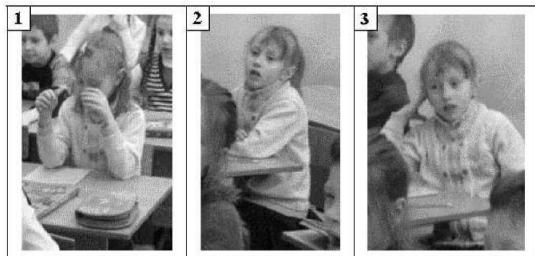
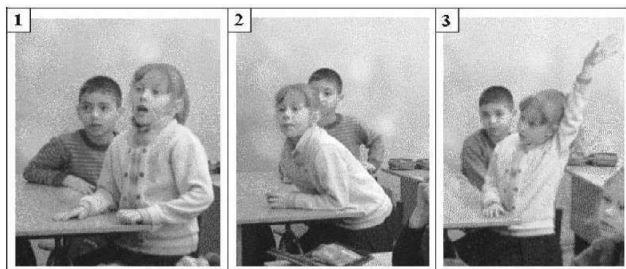


Фото 25.

Ира К. при просмотре фильма № 1

чалась (фото 25.3). Перелом произошёл к пятому слайд-фильму, по-видимому, благодаря повтор-



Ира К. при просмотре слайд-фильма № 5

ным просмотрам предшествующих слайд-фильмов в домашних условиях. Ирочка поняла, в чём суть, в чём секреты цифр таблицы, и к пятому фильму про самый лучший секрет девочка ожила.

Эмоции ребёнка «выплеснулись наружу»: секретам девятки она удивлялась (фото 26.1), напряжённо следила за развитием сюжета (фото 26.2) и даже изъявила желание дать ответ на вопрос учителя (фото 26.3). Перед выполнением большой самостоятельной работой (рис. 18) Иришка внимательно прослушала объяснения учителя и старательно прорешала большинство из предложенных заданий. Своей работой была довольна и одарила нас очаровательной улыбкой (фото 27).

Летом Ира была у бабушки и показывала фильмы ей и своим подружкам. Бабушка была очень удивлена. Подружкам фильмы понравились. Они говорили, что им такого не показывали и о секретах таблицы не рассказывали.



Фото 27.

Ира К.

после выполнения проверочной работы

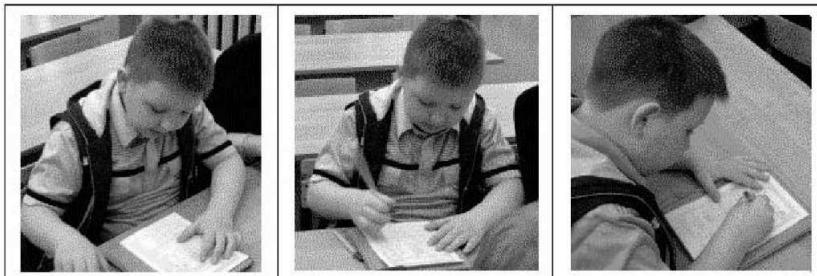
О тех, кто учится без осложнений

Алёша С. Алёша из тех ребят, кто сразу, с удовольствием и активно включился в процесс просмотра слайд-фильмов (фото 28).

И даже проявил непривычную для себя сосредоточенность при решении задач (фото 29), которую сохранил на протяжении всех экспериментальных уроков. Свои успехи Алёша отметил в письме (фото 29, внизу).



Фото 28. Алёша С.
при просмотре первого слайд-фильма «Давайте найдем суммы девятоек»



Мне понравилось узнавать все новые секреты. Я запомнил таблицу умножения на 9. Еще запомнил таблицу на 8.

Фото 32. Алёша С. при выполнении самостоятельной работы (вверху),
фрагмент из письма авторам слайд-фильмов (внизу)

Яна Г. и Данил Л. Разгадывать секреты девятки и восьмёрки нашим друзьям понравилось (фото 30). Дети их (секреты)

- искали (фото 30.1);
- рассматривали «в бинокль» (фото 30.2);

- снимали «на фотокамеру» (фото 30.3);
- затем заносили эти «снимки» в память своего личного «компьютера» (фото 30.4), ярко реагируя практически на все кадры, и с восторгом откликаясь на предложения учителя.

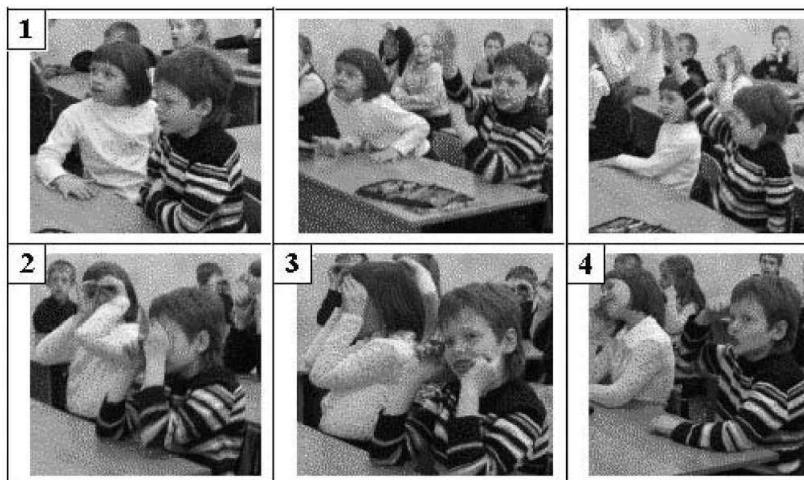


Фото 30. Яна Г. и Данил Л. при просмотре слайд-фильмов серии
«Откроем секреты таблицы умножения девятки»

Настя С. Во время эксперимента девочка работала активно и с удовольствием (фото 31, вверху). Письменные работы выполняла быстро и пра-

вильно (фото 31, в центре), но по-прежнему сердилась, когда её долго не спрашивали (фото 31, внизу).





Фото 31. Настя С. при просмотре слайд-фильмов про девятку, и выполнении самостоятельных работ

Наши итоги

По нашему «календарю» собственно на просмотр всех пяти фильмов серии «Откроем секреты таблицы умножения девятки» в совокупности ушло не более 60 минут:

Слайд-фильмы мы смотрели:

«Давай найдём суммы девяток» — 9-го апреля,
«Ищем вместе секрет первых цифр сумм девяток» — 15-го апреля,
«Построим таблицу умножения девятки» — 18-го апреля,
«Ищем вместе, как быстро составить таблицу умножения девятки» — 20-го апреля,
«Самый лучший секрет таблицы умножения девятки» — 6-го мая.

В ходе просмотров слайд-фильмов серии «Откроем секреты таблицы умножения девятки» мы обучали наших второклассников без домашних заданий, без принудительных указаний «выучить» или «запомнить», не прибегали к помощи родителей и сравнивали детей только самих с собой.

В результате мы своими глазами увидели, как за столь короткий срок изменились наши дети по своему психологическому состоянию, учебным успехам и эмоциональному отношению к уроку математики.

На основе этого мы заключили: на данном этапе цель нашего эксперимента полностью достигнута, причем на высоком эмоциональном подъёме.

Таким образом, мы получили еще одно подтверждение следующему:

«Все новое, неожиданное, ... интересное привлекает внимание учеников ... без всяких усилий с их стороны ... В первую очередь воспринимаются те объекты, которые вызывают у детей непосредственную эмоциональную реакцию, ... яркое, живое воспринимается лучше, отчетливее, эмоциональнее, чем, например, символические... изображения» [8, с. 60].

И выставили в свободный доступ нашу серию слайд-фильмов про девятку в свободный доступ

в Internet на сайте «Визуальная школа» (по адресу: <http://vischool.rxt.ru/matem/arifmet/tu/film1.htm>).

Литература

- Беленькая Т. Я., Гуревич О. Нестандартный подход к обучению детей таблице умножения. // Муниципальное образование: инновации и эксперимент 2013. № 1. С. 20–22.
- Белорукова Е. М. Краткие методические рекомендации по итогам эксперимента «Апробация механизма введения ФГОС в практику начальной школы». // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2011. № 2. С. 73–80.
- Бледнова Е. В. Проектная деятельность как условие развития творческих способностей учащихся начальной школы. // Муниципальное образование: инновации и эксперимент 2012. № 6. С. 28–31.
- Васильева И. Е. Формирование коммуникативных умений в начальной школе. // Эксперимент и инновации в школе. 2011. № 4. С. 19–22.
- Вострикова Е. Л. Использование информационно-коммуникативных технологий в начальной школе. // Муниципальное образование: инновации и эксперимент 2011. № 2. С. 19–23.
- Гальперин П. Я. Лекции по психологии: Учебное пособие для студентов вузов. — 2-е изд. — М: КДУ, 2005. — 400 с., ил.
- Кашина С. Ю. Можно ли осваивать ФГОС, обучая детей по УМК «Школа России» (Из опыта работы учителя начальных классов). // Муниципальное образование: инновации и эксперимент 2013. № 2. С. 33–37.
- Крутецкий В. А. Психология обучения и воспитания школьников. Книга для учителей и классных руководителей. — М.: Просвещение, 1976. — 303 с.
- Михеева Ю. В. Реализация практико-ориентированных проектов в начальной школе. // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2015. № 1. С. 65–69.
- Мочкаева И. А. Технология организации групповой работы в начальной школе. // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2015. № 4. С. 54–58.
- Резник Н. А. Таблица умножения в ближайшей зоне развития младшего школьника. — Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, 2013, проектный номер 82957. — 200 с.
- Сиденко А. С. Виды проектов и этапы проектирования. // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2008. № 2. С. 76–80.
- Сиденко Е. А. О путях внедрения профессионального стандарта педагога на основе создания организационной культуры организации. // Эксперимент и инновации в школе. 2015. № 4. С. 52–64.