



М. М. ТÓПОР

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
ПО АРИФМЕТИКЕ
В I И II КЛАССАХ

Под редакцией *Л. Н. СКАТКИНА*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
МОСКВА 1954

Мария Митрофановна Топор. Практические работы по арифметике в I и II классе.

Редактор *В. С. Калустца.* Технический редактор *М. Д. Петрова.*

Сдано в набор 11|VI 1954 г. Подписано к печати 1|IX 1954 г.

84×108^{1/2} 4 (3,28) п. л. Уч.-изд. л. 2,81. Тираж 50.000 экз. А—06536.

Учпедгиз Москва, Чистые пруды, 6.

Типография треста Росполиграфпром. г. Иваново, Типографская, 6.

Цена 75 коп.



Значение практических работ для усвоения знаний по арифметике

Элементы политехнического обучения входят в программу начальной школы в виде разнообразных измерений, взвешиваний, определений площадей и объёмов, решения задач, составленных на местном материале, и т. д.

Практические работы по арифметике в начальной школе должны создавать основу для политехнического обучения в средней школе. Они являются средством возбуждения детской активности и эмоциональности на уроке, средством углубления сознательности усвоения материала детьми.

В школу приходят дети семилетнего возраста, которые под руководством учителя познают новое из окружающего мира.

В. И. Ленин говорит: „Все знания из опыта, из ощущений, из восприятий“¹, „...ощущение есть результат воздействия материи на наши органы чувств“².

Философской теории познания В. И. Ленина вполне соответствует материалистическое физиологическое учение академика И. П. Павлова.

По учению И. П. Павлова, в постижении мира, кроме ощущений, получаемых через органы чувств,

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 14, стр. 115.

² Там же, стр. 45.

участвуют ещё кинестезические ощущения, которые получает человек через мускульное чувство, а именно: ощущение давления, сопротивления, тяжести. Об этом И. П. Павлов говорит так: „...к пяти наружным анализаторам мы должны прибавить и в высшей степени тонкий анализатор — внутренний анализатор двигательного аппарата, сигнализирующий в центральной нервной системе каждый момент движения, положения и напряжения всех частей, участвующих в движении“¹.

И. М. Сеченов, классифицируя ощущения, получаемые человеком от внешней среды, утверждает, что слух даёт возможность человеку постигать четыре категории явлений, зрение — восемь, а осязанием человек постигает одиннадцать категорий явлений.

Сеченов назвал рецепторный мышечный аппарат „щупалами“. Он показал, какую большую роль играет мышечная работа в деятельности головного мозга.

Исключение участия руки в обучении затрудняет процессы овладения знаниями, лишает знания конкретности, действительности.

Вышеприведённые высказывания показывают, что тех зрительных и слуховых ощущений, которые большею частью получают на уроке дети, для них недостаточно, что наглядность — эта основа начального обучения, кроме смотрения и слушания, должна включать всевозможные виды практических работ, которые дают максимальное количество самых разнообразных кинестезических ощущений.

Согласно учению И. П. Павлова, слово становится названием определённого предмета в результате образования связи между словесным раздражителем и раздражениями, исходящими от соответствующего предмета и воздействующими на органы чувств ребёнка.

¹ И. П. Павлов, Полное собрание сочинений, т. III, кн. 1, стр. 176, изд. АН СССР.

В результате установления такой связи слово, написанное или произнесённое, возбуждает целый комплекс прежних давних сигналов, накопленных в мозгу в прошлой практике жизни ученика.

Отсюда учитель может сделать вывод о связи ощущения, восприятия со словом и взять на себя обязанность на известной стадии развития и в известном возрасте ученика, пока у него мало жизненного опыта и связей, „голых слов“ не давать, а изыскивать все средства, чтобы устанавливать связь слова с соответствующим предметом, абстрактного с конкретным.

Как необходима эта связь действия и слова, может показать следующий пример: ученица I класса встала в тупик, когда ей предложили прибавить к трём кубикам два кубика, но когда ей сказали „придвинь два кубика“, обратили её внимание на то, что кубиков стало больше и одновременно объяснили, что это действие называется прибавлением, она поняла, усвоила и стала применять верно новое слово — „прибавить“.

Другой школьник семилетнего возраста не осознавал смысла слова „отнять“. До сих пор у него со словом „отнять“ был связан неприятный процесс, когда у него отнимали мячик, ручку. А теперь учитель говорит, что „потерял“ — это тоже „отнял“. Для него ясно, что когда дети теряют, то они сами теряют, а у них не отнимают, а тут — говорят „отнять“. Видно, опять была допущена ошибка учителя — рано дано обобщение: надо было дать больше конкретных случаев вычитания, а потом сделать математическое обобщение: обозначить их словом „отнять“.

Все пути, направленные на осмысливание окружающего мира, ведут от ощущения и восприятия через представления к понятию, к обобщению, к слову.

Практические работы в связи с изучением арифметики должны развивать в детях сознательность, активность, помогать им глубже и прочнее усваивать знания.

Практические работы должны быть распределены по классам, отвечать требованиям программы, обязательно помогать детям усвоению некоторых её разделов, требующих конкретизации, и соответствовать возрастным особенностям учащихся.

С первых дней обучения учитель на уроках арифметики не должен ограничивать дидактический материал одними палочками, как это делается большей частью в массовой школе, а предоставлять детям возможность осязанием и мускульным чувством усваивать форму, величину, тяжесть и т. д., т. е. давать разнообразный дидактический материал, а именно: кружки, квадраты, кубики, треугольники, модели монет, вырезанные из картона цифры.

Дидактический материал может быть использован в разнообразных моторных упражнениях: построении, сгибании бумаги, расположении предметов в разных комбинациях. Все эти работы будут обогащать запас представлений ученика, способствуя развитию его мышления.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЧИСЕЛ ПЕРВОГО ДЕСЯТКА

Выполняя практические работы, дети сгибают бумагу со счётом клеток, обводят контуры монет, треугольников, квадратов, измеряют метром, стаканом, литровой банкой, играют в куплю и продажу разнообразных предметов, производят взвешивания и операции с моделями монет, рисуют простейшие контуры предметов по клеткам.

К. Д. Ушинский говорит: „...рисование есть для ребёнка самый приятный отдых после умственного труда и даёт, следовательно, наставнику возможность разнообразить классные занятия“.

„...дети только что начинающие, без большого тру

да могут уже нарисовать фигурку, очень напоминающую домик, столик, лестницу и т. п., тогда как без квадратиков это было бы для них невозможно. Такой неожиданный успех радует и поощряет ребёнка; он рисует охотно, а между тем глаз и рука его приобретают полезный навык¹.

Мы, следуя советам Ушинского, предлагаем рисование по клеточкам, но мы его соединяем со счётом клеточек и постепенно в процессе рисования знакомим детей с числами первого десятка.

Рисую ёлочку, домик, столик, ребёнок упражняет внимание, тщательность и точность исполнения, получает моторные восприятия, развивает глаз и руку, привыкает ориентироваться в тетради, воспитывает привычку к аккуратности и выявляет свои творческие возможности и инициативу. В конце концов он подготавливает себя к письму букв и цифр, знакомясь с направлением, размером, симметрией.

Практические работы должны проводиться в классе на уроках и во внеурочное время в школе, а главным образом — дома, где ученик располагает необходимыми для него орудиями и пособиями (ножницы, нож, молоток, клей, кисточка). Дома дети закрепляют то, что было показано учителем, было понято детьми, но не усвоено. При этом дети пользуются простейшими инструментами и овладевают умением выполнять простейшие трудовые процессы. Дети переходят постепенно к выполнению более сложных заданий и совершенствуют восприимчивость органов чувств.

Выбирая при изучении чисел те предметы, которые встречаются в числе двух, трёх, четырёх, мы используем постоянство числа элементов в данной группе. Для числа один берём гриб — одна шляпка и одна ножка. Даём задание ребёнку: наблюдать и искать ана-

¹ К. Д. Ушинский, Избранные педагогические произведения, Учпедгиз, 1945, стр. 416.

логичные предметы в окружающем. Толкая детей на наблюдение, мы возбуждаем их произвольное внимание и интерес, и ученик находит гвоздь, булавку, волчок.

Понятие о числе 2 получаем из окружающего мира: два крыла у птицы и две ноги, у человека органы тела в числе двух. Всё это — величины неизменные, постоянные. Наталкиваем ребёнка на наблюдение — находить парные органы в своём теле, предметы в своей одежде, обуви. Представление о числе 3 получаем из природы — листок клевера, земляники, орех-тройчатка и из окружающего обихода — трёхколёсный велосипед, семафор, вилы и т. д. Предметы в числе 4 ребёнок находит среди животных: ноги у всех четвероногих млекопитающих, в обиходе: подковы, дом с четырьмя углами, телега, автомобиль. Толкнув ученика на наблюдение, мы дадим ему возможность самостоятельно делать многие „открытия“: у лягушки четыре ноги и у ящерицы четыре ноги и т. д. и т. п. Сосчитав на руке 5 пальцев, он будет искать и в природе, среди животных, среди растений, в лепестках цветов в окружении предметы в числе 5. Число 6 получит из наблюдений насекомых: и у жуков, и у мухи, и у пчелы — 6 ног; 8 ног у паука и т. д.

Многие дети, поступающие в школу, уже знают название чисел до двадцати и больше, но результатов счёта иногда сказать не могут. При счёте у семилетних детей для образования числа нехватает синтеза, они не могут объединить, обобщить результаты счёта.

Вот как говорит о трудностях применения детьми синтеза методист Д. Д. Галанин в своей методике по обучению арифметике: „В настоящее время, чтобы получить число пять, ребёнок считает: пять скамеек, пять пальцев, пять карандашей, пять стульев и т. п. В этом счёте однородных предметов у него есть слуховой образ — у него пять есть ряд конкретных представлений:

Скамейки, стулья; в каждом из этих представлений есть представление единичности и совокупности, но нет представления количественности. Само число пять как определённое количество не содержится в указанных предметах.

Но если мы возьмём пять стаканов воды и сольём её в графин, то это количество воды в графине даст конкретное представление числа пять, как определённого объёма, с одной стороны, а с другой — определённого количества¹.

Следуя этому принципу, Д. Д. Галанин начинает обучение числам с непосредственного опыта ученика в измерении длины, веса, объёма и т. д.

Принцип Д. Д. Галанина является верным средством помощи детям в овладении синтезом при осознании чисел и вполне соответствует детской психологии, их стремлению к поделкам, к непрерывной деятельности.

Этот принцип дал нам ответ на вопрос: как подать детям числа? И мы использовали его, применяя при обучении числам измерения разного рода, и получили положительные результаты: дети, применявшие измерение, сознательно усвоили числа первого и второго десятков и суммы и разности в пределе 10 и 20.

Учительницы московских школ: Валабуева В. В. (47-я школа), Затуловская З. П. (34-я школа), Малышева В. С. (587-я школа), Лежнева Т. В. (40-я школа) — достигли прекрасных результатов, и в контрольных работах за первое полугодие у них оказалось на класс от 2 до 10 ошибок, тогда как в других классах, где не применялись измерения и дети обучались числам только применением счёта и рисования числовых фигур, в тех же контрольных работах насчитывалось от 40 до 50 ошибок на класс.

¹ Д. Д. Галанин, *Методика арифметики, первый год обучения*, М., 1910, стр. 4.

Применение всякого рода измерений заставило нас перенести знакомство с метром, с литром, с монетами в начало первой четверти, при этом мы не нарушили программы, так как в примечании к ней сказано: „Распределение программного материала по четвертям, так же, как и время, указываемое для изучения отдельных тем, является примерным, а не обязательным. Обязателен лишь общий объём программного материала для каждого класса“ (изд. 1952 г., стр. 56).

Изменили мы время обучения и письму цифр: при изучении чисел первого десятка показываем цифры только для распознавания их, но ни в коем случае не для письма цифр и не для записи действий.

Известный русский методист Ф. И. Егоров предупреждает учителей от преждевременного ознакомления детей с цифрами, а тем более с письмом цифр, ибо, по его мнению, поспешность в данном случае может привести к вредному, психологически неправильному направлению в мышлении ученика: он будет мыслить знаками, цифрами, а не количествами. Минимумом знаний, необходимых для того чтобы приступить к ознакомлению с цифрой, Егоров считает усвоение детьми чисел первого десятка и прямого и обратного счёта.

Методист В. К. Беллюстин рекомендовал в первоначальном обучении в качестве знаков чисел пользоваться чёрточками. Крупнейший русский методист А. И. Гольденберг готов был воздержаться от ознакомления детей с цифрами на весь период усвоения чисел первой сотни, но его удерживали от распространения этого приёма условия школы в царское время, когда один учитель занимался одновременно с тремя группами, торопился поставить новичка на самостоятельную работу, т. е. научить скорее письму цифр, посадить за решение столбиков, чтобы он никому не мешал. Все указанные методисты определённо стоят на той точке зрения, что учить цифрам нужно после оз-

накомления детей с числами первого десятка, а не одновременно и числам, и цифрам, и письму цифр.

Дети, рано переходящие к цифрам, и особенно к письму цифр и записи операций, создают свой особый способ вычисления. Это доказывают наблюдения над детским счётом.

Когда дети усвоят числа, количественную их сущность и название, можно знакомить их с печатной цифрой и затем переходить к письму цифр в порядке трудности начертания в связи с сопоставлением цифр и числовых фигур.

Исходя из вышесказанного, мы пришли к выводу, что за основу знакомства с числами следует взять счёт и измерение, а средством усвоения количества—отображение чисел крестиками, точками, чёрточками, рисованием по клеточкам, со счётом, контуров предметов, окружающих ребёнка, черчением числовых фигур.

Все эти практические работы с условными значками помогут конкретному знакомству с числами. На изучение каждого числа и его разложения на слагаемые потребуется 2—3 часа, на все числа первого десятка—20—25 часов.

Признавая необходимость наличия разнообразного дидактического материала в руках у детей, мы заботимся, чтобы дети приучались бережно хранить этот материал и держать его в порядке.

Поэтому первой работой семилеток будет сооружение из спичечных коробок пенала для дидактического материала. С помощью учеников старших классов малыши склеили пустые коробки узкими боковыми сторонами, по семи коробок в ряд, оклеили сверху и снизу узкой полосой цветной прочной бумаги и получили пенал с семью выдвижными ящичками (рис. 1).

Затем дети начали наполнять ящики дидактическим материалом, использовали для вырезывания трафареты квадратов, треугольников и кружков, данные в прило-

жени к букварю. В первый ящик положили 10 спичек (без головок), во второй—10 квадратиков, в третий—10 треугольников, в четвёртый—10 кружков, в пятый—вырезанные цифры, в шестой—знаки действий, в седьмой—модели монет. Сверху на коробках наклеили соответствующие рисунки.

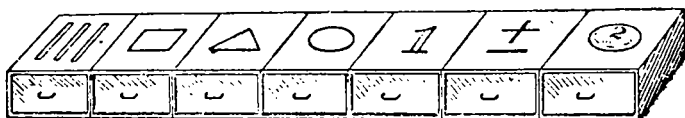


Рис. 1.

Потом дети сделали себе особые пеналы для моделей монет и положили в первый ящик этого пенала 10 моделей монет по одной копейке, в другой—10 монет по 2 копейки, в третий—10 монет по 3 копейки, в четвёртый—монеты по 5 копеек, по 10 копеек и 20 копеек.

Этот дидактический материал дети раскладывают в разных комбинациях на партах, а потом эти комбинации срисовывают в тетради и получают бордюрички и числовые фигуры. Узорами или бордюрами они отделяют работу каждого дня, ибо число и месяц ставить не умеют.

Составляя узоры, дети упражняют воображение, уточняют зрение и совершенствуют осязание, работая пальцами. Таким образом, дидактический материал помогает усваивать состав чисел первого десятка, а пеналы помогают держать этот материал в порядке и по команде учителя вынимать и убирать его.

Уроки по изучению чисел первого десятка

Приведём несколько уроков арифметики с применением разного рода измерений, рисования и черчения.

Прежде всего считаем нужным выяснить те требо-

вания, которые мы предъявляем к уроку на этой ступени обучения.

1. Урок должен вызывать у детей эмоции, интерес к объяснению учителя; интерес обеспечит внимание, без чего усвоение невозможно.

2. Содержание урока арифметики, когда это возможно, следует связывать с содержанием уроков грамоты и развития речи, на которых дети рассматривают картины, рассказывают сказки, ведут беседы об окружающем и т. д.

Составляя задачи на материале сказок, бесед, учитель может выяснить разницу между рассказом и задачей, научить ставить вопрос, выявлять данные.

3. На уроке нужно дать возможность детям получить максимальное количество самых разнообразных ощущений: слуховых, зрительных, моторных—и для этого нужно соединять счёт с измерением, рисованием, штриховкой.

Учитель не должен забывать указаний К. Д. Ушинского, что ребёнок утомляется не деятельностью, а однообразием и бездельем. Поэтому учитель должен всеми способами разнообразить занятия.

4. Учитель должен помнить об особенностях детского организма, об его быстрой утомляемости и проводить физкультминутки.

5. Нужно укреплять внимание, развивать его устойчивость; для этого полезно объединять задачи одной общей идеей, местом действия и не заставлять ребёнка разбрасываться, меняя в задачах время и место действия, объекты счёта.

6. Не следует пересыщать урок наглядностью, ибо наглядность не самоцель, а только средство, помогающее осознанию материала и образованию понятия; поэтому урок должен от наглядного, конкретного, обязательно через воображаемое, привести детей к отвлечённому.

7. Учитель должен всегда помнить свою роль руководителя, направляющего деятельность детей, должен сам говорить меньше, а детей вызывать на полные, распространённые рассказы о виденном, слышанном, пережитом и усвоенном.

Первый урок для учителя особенно ответственен, ибо от первого впечатления зависит дальнейшее отношение ученика к уроку, учителю, предмету. Был случай, когда ученик-семилетка, придя в первый день из школы, объявил, что он больше в школу не пойдёт. На вопросы старших он обиженным тоном рассказал, что учительница заставляла считать окна, лампы и парты, что это делать можно и дома и ходить в школу для этого нечего. Видимо, ребёнка постигло горькое разочарование, ибо он от школы ожидал чего-то интересного, особого, нового, а получилась скучная проза.

Чтобы вызвать детей на свободный разговор, учитель пользуется на уроке картинami, загадками.

О значении и роли загадок в преподавании К. Д. Ушинский говорит так: „Загадки я помещал не с той целью, чтобы ребёнок отгадал сам загадку, хотя это может часто случаться, так как многие загадки просты, но для того, чтобы доставить уму ребёнка полезное упражнение: приладить отгадку, сказанную может быть, учителем, к загадке и дать повод к интересной и полезной классной беседе, которая закрепится в уме ребёнка именно потому, что живописная и интересная для него загадка заляжет прочно в его памяти, увлекая с собою и все объяснения, к ней привязанные“¹.

Мы берём числовые загадки, имея в виду усвоение чисел и цифр в связи с текстом загадки, картины, её изображающей.

¹ К. Д. Ушинский, Избранные педагогические произведения, Учпедгиз, М., 1945, стр. 393.

Ознакомление детей с числом 1

Ознакомление с числом 1 можно начать с загадки; учитель спрашивает детей, умеют ли они загадывать и отгадывать загадки. Дети оживлённо, наперебой, говорят загадки и отгадки. Выслушав нескольких, учитель предлагает детям отгадать его загадку: „Пляшет крошка, а всего одна ножка“. Дети не могут отгадать, учитель помогает им наводящими вопросами, подсказывает, что это загадка про игрушку, которая у них была, а может быть, есть и теперь. Показывает юлу, сделанную из бумаги, и пускает её. Разбирают загадку, объясняют и заучивают её хором. Учитель предлагает детям, придя домой, сделать себе такую же юлу. Вырезать из картона или из бумаги кружок, обводя карандашом стакан или рюмку, в середине сделать дырочку и в неё воткнуть спичку, отточив кончик. И так выйдет юла. Чем точнее и аккуратнее будет вырезан кружок, чем правильнее будет найдена середина кружка, чем тоньше будет отточена спичка, т. е. ножка её, тем дольше будет кружиться юла. Учитель предлагает детям сделать несколько кружков и добиться изготовления хорошей игрушки.

Учитель спрашивает детей, кто может повторить загадку. Теперь учитель предлагает посмотреть кругом и найти предмет, у которого тоже одна ножка, но есть ещё и шляпка. Дети угадывают, вспоминая гвозди.

Переходят к другому занятию: дети берут тетради, и карандаши, учитель учит ориентироваться в тетради указывать уголки, корешок, учит держать карандаш, класть тетрадь на парту. По команде начинают рисовать гвоздики: рисуют в три клеточки и сверху ставят

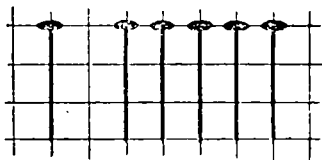


Рис. 2.

точку, т. е. шляпку. Рисуют по команде: „ещё один, ещё один“, определяют, что гвоздиков много (рис. 2).

Учитель загадывает другую загадку: „Тонка, длинна, одноуха, а всему свету нужна“. Дети повторяют хором и поодиночке. Затем рисуют иголку, приставляют ушко, цветными карандашами „вставляют“ нитку в ушко (рис. 3).

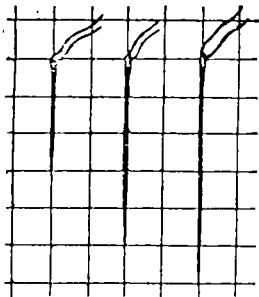


Рис. 3.

Закрепляют это действие новой загадкой: „Носик стальной, а хвостик льняной“. Так дети чередуют словесно-мыслительные занятия и моторно-действенные.

Потом учитель спрашивает, кто ходил летом в лес, и просит их рассказать, как они видели в лесу „Антошку“, который стоит в шляпе, на одной ножке, и как они ему кланялись. Дети смеются, удивляются, но после навязанных вопросов учителя отгадывают, что „Антошка“ — это гриб и что ему „кланяются“, когда его срывают.

Учитель предлагает детям выйти из-за парт в проходы; на доску вешает картину, изображающую виды разных грибов. Показывает белый гриб, дети называют его, наклоняются будто бы взять его и положить в корзину. Потом учитель показывает подберёзовик, подосиновик, и дети каждый раз кланяются, будто бы кладут грибы в корзину. Учитель показывает мухомор, все смеются и говорят, что ему кланяться не будут, а его сшибут. Так проходит физкультминутка.

Заучивают загадку про гриб: „Стоит Антошка на одной ножке, кто ни пройдёт мимо, всяк поклонится“.

После этого чертят бордюр: одна палочка верти-

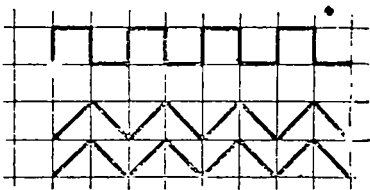


Рис. 4.

кальная, другая горизонтальная, предварительно сложив его из спичек на партах (рис. 4).

Так урок заканчивается рисованием бордюра. Эта работа должна дать первый навык самостоятельной молчаливой сосредоточенной работы, которая явится упражнением внимания. Дома дети должны нарисовать такой же бордюр.

Ознакомление с числом 2

Второй урок начинается с проверки домашнего задания. Дети показывают юлу, сделанную дома. Учитель просит поднять руку тех, кому помогли дома. Потом поднять руку тех, кто делал сам. Просматривает, делает указания, хвалит за самостоятельную работу и объясняет, что делать самому интереснее; тем, кто сделал плохо, предлагает сделать ещё одну юлу. Потом переходит к объяснению нового материала. Учитель спрашивает детей, кто любит играть водой. Все поднимают руку, и он говорит, что они сейчас будут не играть не баловаться водой, а измерять воду.

Чтобы помочь детям осознать число и его усвоить, нужно одновременно применять счёт и измерение величин сплошных, непрерывных, которое даст детям понятие о числе не как о совокупности отдельных предметов, а как о целом.

Будем измерять воду стаканами. Применим такой приём: наливаем в прозрачную литровую банку первый стакан воды и обращаем внимание, что он первый по порядку, и в банке он будет один. Необходимо научить детей различать порядок предметов, подлежащих счёту, и их количество и понимать вопросы: который? и сколько? Теперь наливаем другой стакан, и дети хором называют его вторым и утверждают, что в банке теперь два стакана воды. У детей является понятие о числе два как о целом, едином, состоящем из двух

отдельных величин. Упражняем глазомер детей, повторяем операции и заставляем угадывать, где один стакан воды и где два. Отливаем только что налитый второй стакан, потом отливаем первый и утверждаем, что ничего не осталось. Так даётся начало обратному счёту.

Дети рисуют два стакана высотой в две клеточки шириной в одну клеточку, потом рисуют банку шириной в две клетки, высотой в пять клеток (рис. 5)

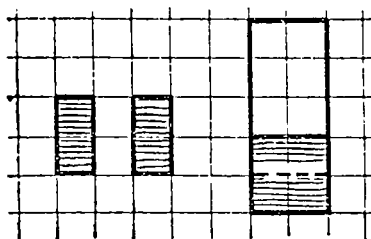


Рис. 5.

В банке отмечают два влитых стакана (горизонтально) и получается впечатление двух стаканов воды, перелитых в банку. Для большей конкретности вода закрашивается под цвет сока или кваса.

Далее, переходим к измерению метром. У каждого учащегося при помощи старших должен быть сделан метр из твёрдого материала (картона, дранки), чтобы не сгибался. Надо показать детям метр и переспросить детей, знают ли они, когда и для чего он употребляется.

Предложить детям дома сделать такую работу: на картонку нашить образчики тех материалов, которые измеряются метром. Дети расскажут, что нужно нашить на картонку тесёмку, кусочек резинки, верёвочки, материи и т. д. Теперь дать понятие о величине метра. Для этого дети устанавливаются в ряд, берут в правую руку метр, ставят его на пол и запоминают величину расстояния, равного (от пола до руки) метру. Далее руку с метром отводят за спину и по памяти левой рукой показывают расстояние, равное метру. После этого проверяют расстояние, отмеченное левой рукой при помощи правой, в которой держат метр. Тут выяс-

няется, кто хорошо запомнил величину метра, а кто плохо. Предлагают детям на глаз сказать о высоте стола, высоте стула, длине парты: выше метра, ниже метра, длиннее метра.

Затем пускают воздушный шар, сначала на нитке, равной метру, и замечают, на каком расстоянии от пола он находится, если нитка равна одному метру.

Привязывают к нитке ещё метр, шар поднимается, дети замечают высоту и сравнивают с прежней высотой шара. Отмеряют ленту в два метра. Лента длиной в два метра даёт понятие о двух метрах как о целом, состоящем из двух отдельных величин.

Теперь проводим физкультминутку. Дети выходят в коридор, встают в ряд, отмеряя расстояние друг от друга на метр. Строят два ряда—один против другого—на расстоянии двух метров. Потом дети встают в ряд на расстоянии двух метров друг от друга, а дети из противостоящего ряда встают в середину между ними. И теперь дети рассказывают, что они стояли на расстоянии двух метров, а когда в середину встал человек, то расстояние между ними стало равно метру.

Дома дети должны поупражняться в наливании и отливании двух стаканов воды, сопровождая ответами на вопросы: который? сколько?, выучиться владеть метром, уметь измерить тесёмку, длину полотенца в один метр, длину простыни или одеяла в два метра, на глаз научиться определять величину одного метра, высоту стула, шкафа, стола. Эти измерения помогут детям заучить новые слова: длина, высота, и применять их правильно: шкаф выше стула, простыня длиннее полотенца.

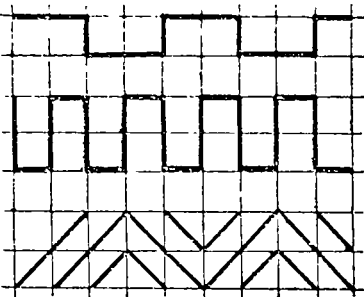


Рис. 6.

Закончим урок рисованием бардюров в две клеточки. Дома дети должны нарисовать бардюра по одной строчке (рис. 6).

Продолжение изучения числа 2

Прежде всего проверяем усвоение пройденного на предыдущих уроках, проверяем речь и память детей, спрашиваем загадки, и сам учитель говорит загадки и требует отгадок. Проверяем домашние упражнения в практических навыках: заставляем наливать и отливать воду, подкрашенную соком или квасом, и рассказывать процесс, сопровождая объяснениями: сколько было, сколько стало, который стакан наливаем и т. д. Предлагаем измерить длину доски, высоту шкафа, длину стола и высоту стула.

Пока класс не овладеет этими практическими навыками, речевыми и моторными, двигаться дальше нельзя. Теперь задаём детям загадку: „Два брата через дорогу живут, друг друга не видят“, предлагаем посмотреть на лицо соседа и найти „двух братьев“ и „дорогу“. Дети отгадывают, объясняют. Просим детей указать, что есть ещё на голове человека числом два. Дети называют и добавляют: „Левое ухо, правое ухо, верхняя губа, нижняя губа, брови“ и т. д. Просим сосчитать также руки и ноги и припомнить, какое бельё, одежду, обувь надевают числом два. Напоминаем детям, что чулки при покупке выдают скреплёнными, также варежки, перчатки и называют их парой. Рассматриваем в букваре картинку диких и домашних птиц и добиваемся от детей следующего рассказа: у птицы одна голова, одно туловище, две ноги, два крыла, один хвост. На голове: два глаза, два уха, один клюв и дети сами договаривают: один гребешок (у кого?).

Чтобы полнее дать понятие о числе 2, знакомим детей с монетами.

Учительница вывешивает на доску плакат, на котором прикреплены перо и рядом две копеечные монеты, ниже — такое же перо и рядом — одна двухкопеечная монета (рис. 7).

Учительница объясняет, что на две маленькие монеты по 1 копейке можно купить перо, а на эту большую монету можно купить такое же перо. Значит, две маленькие монетки равны по цене одной большой монете. Маленькая называется „копейка“, а большая называется „две копейки“.

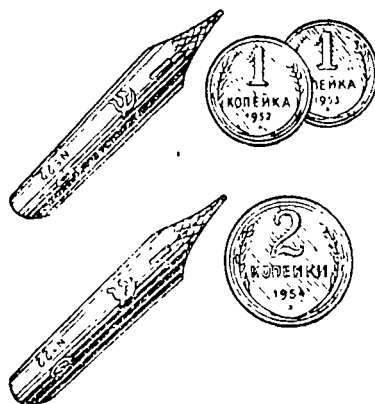


Рис. 7.

Получается опять закрепление понятия о числе 2 как о целом, состоящем из совокупности двух.

Урок заканчивается рисованием бордюра из полуовалов (рис. 8).

Дома дети берут копеечную монету, укладывают её на строчке тетради, обводят карандашом, называют её первой копеечкой и говорят, что она одна на строке. Берут вторую копеечку, обводят её рядом с первой, называют её второй и устанавливают, что теперь на строчке рядом две копейки. Ниже на строчке дети обводят двухкопеечную монету и говорят, что эта монета одна, а называется она две копейки. Монеты закрашивают коричневым карандашом под цвет меди.

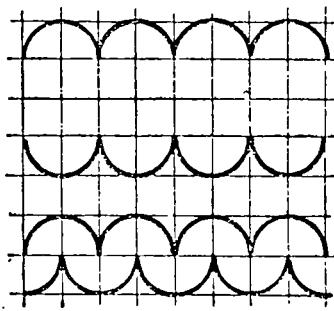


Рис. 8.

Ознакомление детей с числом 3

Повторение пройденного: проверка речи, памяти, усвоения навыков измерения. Предлагается указать предметы одежды и обуви, употребляемые числом два или парой. Предлагаем указать предметы в хозяйстве, которыми пользуются парой. После наводящих вопросов приходим к загадке: „Два братца пошли в воду купаться“. Разбираем загадку, заучиваем хором и в одиночку, потом рисуем два ведра и коромысло и другие предметы, употребляемые парой: очки, пару валенок, пару чулок и т. д. (рис. 9).

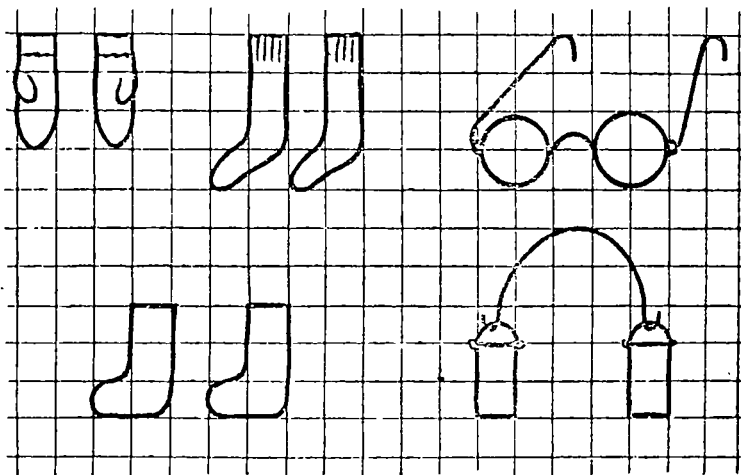


Рис. 9.

Переходим к новому материалу. Наполняем водой три стакана и выливаем её по очереди в литровую банку, сопровождая вопросами и объяснениями. Отливаем обратно и заучиваем обратный счёт.

Упражняем глазомер, показывая в банке два стакана, три стакана, один стакан, каждый раз наливая воду другого цвета.

Теперь начинаем наливать воду одним стаканом в банку три раза и спрашиваем: „Сколько раз наливали одним стаканом и сколько раз выливали одним стаканом?“ Для детей оказалась эта разнича в процессах наливания воды из трёх стаканов в банку и наливание одним стаканом три раза уже затруднительной. Не все сразу поняли, что получается то же самое количество, пришлось это проделать несколько раз и переспросить объяснение. Для разнообразия каждый раз подкрашивали воду другим цветом. Потом решали задачи, „угощали“ квасом, соком бабушку, маму, папу и детей и т. д.— всё это уже по воображению. Потом нарисовали отдельные три стакана кваса и налитые в банку.

Перешли к изучению монет. Ознакомили детей с трёхкопеечной монетой. Установили, что три отдельные копеечки по цене равны одной большой. Опять число три явилось как целое и совокупность отдельных трёх копеек. На картонку, на которой было прикреплено перо, теперь прикрепляется резинка и рядом трёхкопеечная монета — её стоимость. Ниже — такая же резинка и три отдельные копейки.

Учительница прикрепляет широкую полоску бумаги на доске в вертикальном направлении, наклеивает зелёный кружок, жёлтый и красный (рис. 10).

Дети угадывают светофор. На доске появляется вырезанный из бумаги мальчик на трёхколёсном велосипеде. Учительница закрывает зелёный и жёлтый и оставляет красный кружок, мальчик останавливается. Учительница спрашивает объяснение: какие кружки закрыты, сколько закрыто, почему, и дети выясняют правила движения. Считают колёса велосипеда — переднее, задние, один и два, два

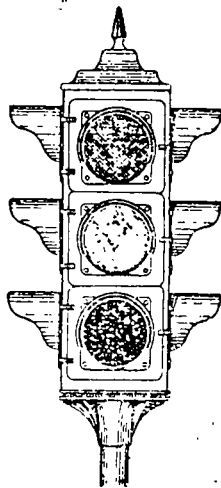


Рис. 10.

и один, и по очереди называют: первое, второе и третье (рис. 11).

Дети выходят из-за парт в проходы. Учительница предлагает идти шагом на месте. Открывает красный цвет, дети останавливаются, открывает зелёный — делают шаг на месте, жёлтый — приготавливаются. Так проходит физкультминутка.

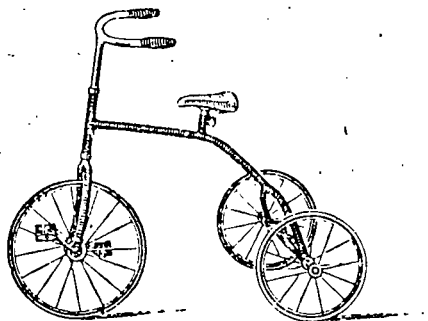


Рис. 11.

После этого берут тетради, зарисовывают светофор.

Продолжают измерение метром. Отмеряют тесёмку, ленту. Учительница показывает резинку для белья, отмеряет метр. Потом отмеряет три метра резинки.

Продолжают измерение метром. Отмеряют тесёмку, ленту.

Знакомство с треугольником. Дети строят из спичек треугольник, устанавливают, что у него три угла и три стороны. Чертят бордюры из треугольников и контуры предметов в трёх клеточках (рис. 12).

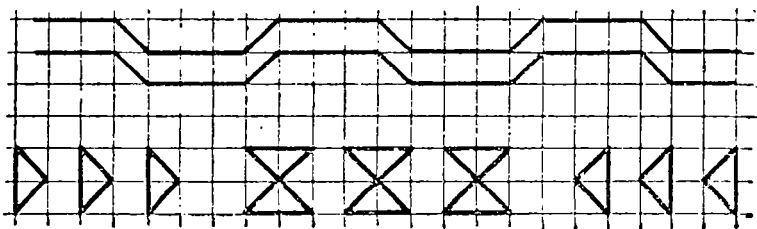


Рис. 12.

Изучение числа 4

После проверки домашних работ и повторения всего пройденного задаётся загадка: „Мать с дочерью, да мать

с дочерью, да бабушка со внучкой съели три яйца и каждой досталось по целому яйцу, как это было?”

Дети не могут отгадать загадку и поэтому ставится драматизация загадки. Подбираются подходящие по росту дети, предполагая, что выше всех—бабушка—пониже мать, а маленькая—дочка. При этом выясняет, ся, что бабушка, она же и мать, а дочка—она же и мать, и, к удивлению детей, все получают по одному яйцу.

Переходят к измерению воды. Ставят 4 стакана с водой. Выливают в банку сначала каждый стакан по очереди, проводят такие же упражнения, как и с тремя стаканами, и устанавливают, что всего налили четыре стакана. Потом проделывают процесс наливания четырёх стаканов воды одним стаканом и проводят те же объяснения, что и раньше. Дети убеждаются, что оба процесса приводят к одному результату. Потом, по воображению, повторяют процессы переливания молока, кваса, сока в пределах четырёх стаканов.

Переходит к измерению метром. Сначала отмеряют четыре метра верёвки, а потом отмеряют красную ленту: по одному метру и по два.

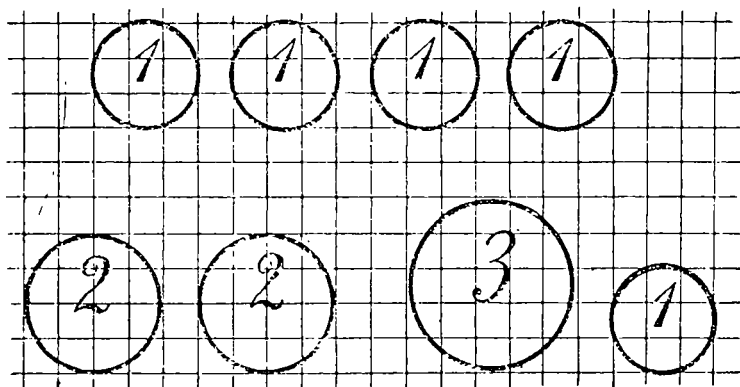


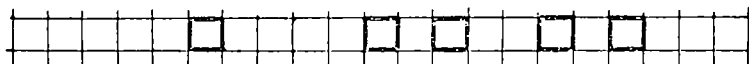
Рис. 13.

Продолжают работу с моделями монет. Заменяют две монеты по копейке одной двухкопеечной, заменяют три копеечные монеты одной трёхкопеечной и приходят к выводу и усвоению таких соотношений (рис. 13).

Рассматриваем картину в букваре: дикие и домашние животные. Считаем ноги, устанавливаем: пару передних, пару задних. Переходим к счёту колёс у легкового автомобиля, у телеги, крыльев у мельницы, четырёх углов в комнате, в доме и т. д. Заучиваем загадку для развития речи: „Бегут по улице четыре брата: два—побольше, два—поменьше. Как большие ни торопятся, за меньшими не угонятся“. Теперь переходим к знакомству с квадратом. Строим квадрат из четырёх спичек, устанавливаем, что в нём четыре стороны, четыре угла. Начинаем чертить числовые фигуры из квадратов.

Числовые фигуры помогают детям воспринимать число и воспроизводить числа в своём воображении. Ознакомление с фигурами должно производиться в последовательности и системе, чтобы каждая последующая фигура вытекала из предыдущей (рис. 14).

Фигуры лучше вычерчивать из квадратов, ибо это создаёт в рисунке симметрию и правильность, и самим детям фигуры нравятся больше, чем фигуры, построенные из точек или кружков, которые имеют неряшли-



вый вид вследствие разнообразия величины и формы. При черчении числовых фигур разноцветными карандашами нужно соблюдать такое правило: прибавленные квадратик рисуются другим цветом, а целая фигура, показывающая число, — одним цветом. Состав числа можно изобразить и тремя разными цветами, например: три пары в шести и три тройки в девяти должны быть изображены каждая пара и каждая тройка своим цветом.

Изучение числа 5

Ознакомление с числом 5 поведёт за собой ознакомление с литром, ибо 5 гранёных стаканов составляют литр. Подкрашивая воду в цвет молока, кваса, сока, можно решать практические задачи. Для примера возьмём такую задачу: „Мама купила литр молока“. Дети осознают литр, ибо они только что его получили, когда налили в банку пятый стакан. Теперь мама начинает раздавать молоко, начинается обратный счёт: мама отливает пятый стакан и подаёт его бабушке, и он одновременно будет первым из тех, которые она будет подавать. Далее мама отливает четвёртый стакан, подаёт его маме, это будет второй стакан, отливает третий стакан из литра, подаёт дочери, это будет третий стакан, отливает второй стакан, он же будет четвёртый стакан, и подаёт его сыну, отливает первый и берёт его себе, это будет пятый стакан. Таким образом, идут одновременно два встречных процесса — прибавление и отнимание.

Теперь дети могут зарисовать 5 стаканов и литровую банку. Каждый стакан изобразится прямоугольником, состоящим из двух клеточек, банка — прямоугольником высотой в 5 клеточек, шириной в 2 клеточки. Отмечаем вместимость банки, отделяя по две клеточки, лежащие горизонтально: всего получим 5 рядов, или 5 стаканов (рис. 15).

С помощью литра можно измерять вместимость посуды: кастрюли, чайника, бидона, кувшина.

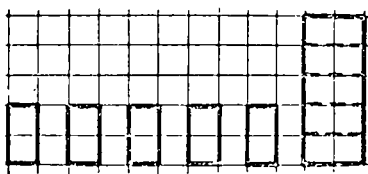


Рис. 15.

Продолжая работу с монетами, дети знакомятся с новой монетой — пятачком, которая составляется из отдельных копеечных монет. Знакомство с числами как целыми поможет детям от пересчитывания перейти к присчитыванию. Раньше пальцевый счёт мешал им и рука не давала понятия о целом пятке, дети считали пальцы, начиная с одного.

Работа с монетами уже проходит в известной системе.

На первой строчке чертят 5 копеечных монет, далее вводят одну монету высшей ценности, обводят двухкопеечную монету и три копеечные, на новой строчке вводят две двухкопеечные монеты и одну копеечную. На новой строчке обводят трёхкопеечную монету и две копеечные. На последней строчке одну трёхкопеечную и одну двухкопеечную (см. например рис. 16).

Теперь диапазон понятий об окружающем расширяется: знакомство с новыми числами и их составом, покупка, продажа игрушек, письменных принадлежностей, всё это приближает детей к решению задач.

Игра в магазин, покупка и продажа перьев, карандашей, ручек поможет детям усвоению слов и понятий: продавец, покупатель, кассир, купил, продал, кассир дал сдачи, покупатель получил сдачи.

Когда дети ознакомились с кружком, треугольником и квадратом, они могут с помощью старших сделать себе перочистки. Вырезывая из лоскутков по трафарету квадратик, кружки, треугольники, складывая их в пачку, они прошивают их иголкой и скрепляют в сере-

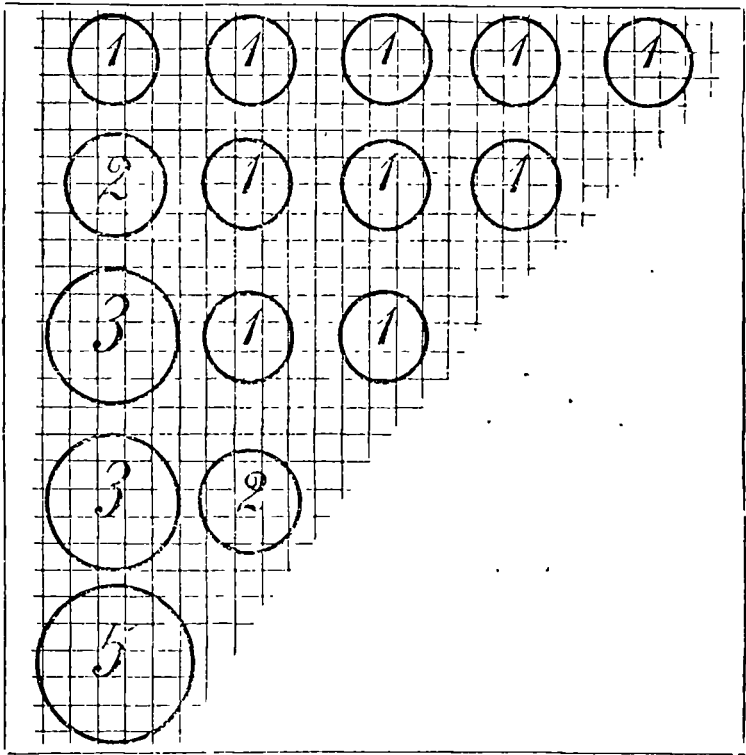


Рис. 16.

дине пуговкой. Таким образом, получают навык владения ножницами, шилой и научаются пришивать пуговицы.

Знакомство с мерами веса

Знакомство с килограммом проводится в классе показом учителем гирь и весов. Но это только применение наглядности, т. е. смотрения, видения. Чтобы дети ознакомились с процессами взвешивания, поупражнялись в решении вытекающих отсюда задач, нужны практические работы. Такие работы можно поставить как продолжение игры в магазин. Для этого каждый

учащийся сделает себе из спичечных или каких-нибудь равных одинаковых коробочек весы с коромыслом (рис. 17).

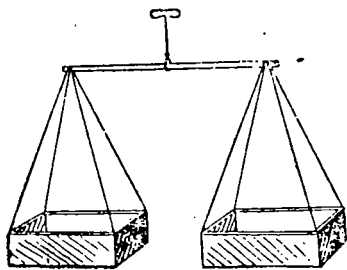


Рис. 17.

Соберёт медные монеты, которые будут служить ему гирями, ибо 1 копейка весит 1 г; 2 копейки — 2 г; 3 копейки — 3 г; 5 копеек — 5 г. Предметами для взвешивания будут конфеты, печенье, продукты в количестве чайной ложки: горох, чай, крупа, сахарный

песок, мука. Эта игра помогает детям осознать некоторые понятия: чашки весов, коромысло, нехватает, недостаёт, излишек, недостаток, легче, тяжелее.

Обращение с гирями будет упражнять и утончать мускульное чувство, потребует соображения и смекалки, хорошего быстрого счёта. От продавца потребуются умение отвесить 10 г песка, 10 г соли и т. д. Практиковать такие игры во внеурочное время — это значит не словами, а делом показать детям, как необходимо знание арифметики в жизни. Занятия арифметикой становятся интересными, занимательными и желанными. Такую игру дети могут продолжать и дома, записывать результаты, чтобы рассказать в классе, что взвешивали, что получали, какие гири клали на весы.

Изучение чисел второго пятка

Изучение чисел второго пятка проходит значительно легче. Измеряя воду, дети видят литр и считают его за 5 стаканов, и в другой литр наливают сразу шестой стакан, не пересчитывая с первого. Считая монеты, к пятаку прибавляют шестую копейку. Таким образом, они гораздо раньше минуют этап пересчитыва-

вания и приходят к присчитыванию. Когда дети хорошо усвоят измерение воды, знакомство с литром, с метром, с монетами, их можно ознакомить с весами и взвешиванием. Дети взвешивают ручку, которая весит 6 г, конфетка „золотой ключик“ весит 7 г, кусок сахара — 8 г и т. д. Для запечатления числа 6 можно использовать страницы 50, 53 и 80 в букваре, там дети пересчитывают ноги у насекомых. Могут выучить загадку: „Чёрен, да не ворон, рогат, да не бык, 6 ног без копыт“.

Число 7 можно, кроме разных измерений и взвешиваний, осознать изучением дней недели. Дети называют: понедельник, кладут на парту первую спичку, потом называют вторник, кладут вторую спичку, называют среду, кладут ещё одну спичку, называют четверг, кладут четвёртую спичку, пятницу — пятую спичку, субботу — шестую спичку, воскресенье — седьмую спичку. Теперь дети ассоциируют — вторник и вторая спичка, четверг — четвёртая, пятница — пятая, средняя спичка — среда; потом вразбивку называют дни недели, указывая порядок каждого дня в неделе. Одновременно заучивают слова: вчера, завтра, послезавтра, позавчера. Выясняют такое выражение: в среду Катя говорила, что она третьего дня получила „отлично“. Спрашивают: когда, в какой день она получила отлично? В пятницу Коля сказал, что он послезавтра пойдёт в кино. Когда Коля пойдёт в кино?

Число 8 могут драматизировать загадкой: „У семи братьев по одной сестрице, сколько всех?“ Драматизация проводится так: 7 братьев встают в круг, в середине ходит сестра, каждому брату кланяется и говорит, что она ему сестра. Вывод, что она всем братьям сестра.

Число 9 запечатляется тремя тройками: три трёхкопеечные монеты.

Число 10. Знакомство детей с новой монетой—гри-

вепником. В обиходе дети видят 10 пуговиц, пришитых к бумажке, 10 пальцев на руках и ногах и т. д. Для развлечения — загадка шуточная: „10 мальчиков разошлись в тёмные чуланчики — каждый мальчик в свой чуланчик“ (рис. 18).



Рис. 18.

Изучают каждое число теми же приёмами.

Во время прохождения чисел второго пятка можно знакомить детей с печатными цифрами, но только зрительно и обязательно в связи с числовыми фигурами, и учить распознавать цифры.

Когда дети усвоят прямой и обратный счёт с пособиями и без них и, главное, без помощи пальцев, когда они усвоят значение цифры и количества, ей соответствующего, нужно обязательно провести контрольную работу и организовать её по-настоящему, серьёзно и ответственно, чтобы убедиться в действительном, абсолютном усвоении соответствия цифры и количества. Практика показала, что, несмотря на тщательное ответственное обучение со стороны учительницы, есть все-таки дети, которые путают цифры. Иногда обнаруживается это в конце года, на контрольных работах. Ученик пишет: 9 взять 2 раза равно 12, а 6 взять 2 раза равно 18. Неопытные учителя не вдумываются в причину ошибки, тогда как источником является не неумение считать, а укоренившееся смешение контура цифр 6 и 9.

Контрольные работы нужно организовать так: объяснить детям, что значит два варианта, кто будет левый и кто будет правый. Раздать детям листочки с надписью фамилии. Левым давать одну работу, правым — другую. На левой стороне, предположим, можно поставить цифру 3. Дети, глядя на цифру, должны в тетрадах написать соответственную числовую фигуру

или соответствующее количество заданных значков — чёрточек, крестиков и т. д. Итак, каждая сторона должна показать знание цифр, т. е. у каждого варианта должно быть 10 заданий. На другой день другая контрольная работа: учитель для каждого варианта чертит на доске по несколько разных значков. Дети должны либо показать цифру, соответствующую количеству значков, либо начертить в тетради поставленное на доске количество значков и покрыть разрезной цифрой. Таким образом, дети покажут знание количества и соответствующей ему цифры и, наоборот, знание цифры и относящегося к ней количества. Практика многих лет показала, что в этих контрольных бывает от 3 до 8 ошибок на класс.

С детьми, допустившими ошибки, необходимо провести ещё занятие и ещё раз их проверить.

Только теперь, когда усвоили минимум знаний по изучению чисел, усвоили соответствующие цифры и количества, можно переходить к письму цифр в порядке трудности их начертания: 1; 4; 7; 0; 6; 9; 3; 5; 8; 2. Чтобы занятия письмом цифр не имели характера механических упражнений, а носили какую-то целеустремлённость, в этот период можно предлагать выяснять детям прибавление и отнимание по единице и знакомство со знаками плюс, минус и знаком равенства, ибо понятия „прибавить“ и „отнять“ дети уже усвоили в процессе изучения чисел.

Учитель показывает приёмы письма, делает несколько задач на прибавление по единице и предлагает написать следующую строчку:

$$1+1 \quad 1+1+1 \quad 1+1+1+1 \quad 1+1+1+1+1$$

и сосчитать, сколько получится.

Вторая по трудности написания будет цифра 4. Дети уже получают навык работы и сами догадываются, как составить число 4 из единиц.

Далее дети учатся писать следующую по трудности цифру 7 и проводят таким же способом упражнение в прибавлении 7 единиц.

Такими же приёмами дети упражняются в письме цифр в следующем порядке: 0; 6; 9; 3; 5; 8; 2. Письмо цифры 2 приходится приблизительно на 25-й или 26-й день пребывания ученика в школе. И письмо этой цифры даётся, конечно, не с таким трудом и не с такой затратой времени, как письмо этой цифры на третий или на четвёртый день пребывания ребёнка в школе.

Решение задач в пределе первого десятка

На этой ступени обучения задачи должны своим содержанием и методикой их подачи удовлетворять следующим требованиям: 1) задача должна научить ученика осознать значение действия и учить выбору действия в каждом случае; 2) задача должна конкретизировать числа, „одевая их в яркое, нарядные платья“, по словам Ушинского; 3) задача должна заинтересовать ребёнка; 4) задача должна оказывать воспитывающее влияние; 5) задача должна вызывать ребёнка на творчество по придумыванию задач.

Дети любят маленьких животных, поэтому задачи должны содержать какие-нибудь события или приключения с ними, например: ястреб или ворона унесла цыплёнка (сколько было? сколько осталось?).

Задачи должны воспитывать любовь к родине, эта любовь в таком возрасте должна начинаться с близкого, с маленького — любовь к своему району, селу, к колхозу.

„На нашей улице было 3 новых дома, а теперь 8. Сколько новых домов построили?“

„У нас в деревне было 9 домов, крытых железом, теперь покрыли ещё три. Сколько стало домов с железной крышей?“

Задачи должны воспитывать в детях внимание и уважение к чужому труду и развивать желание трудиться самим.

„У нас в классе организуется библиотечка. Коля принёс 2 книги, Миша 3, Сеня 1. Сколько всего книг они принесли?“

Как подать задачу, чтобы она учила осознанию значения действия? Нужно показывать процессы действия, потом их обобщать. Для этого можно использовать рисование на доске.

Можно применять следующий приём. По трафарету дети вырезают из папиросной бумаги вагоны, автомобили, парашюты, животных, плоды, фрукты. Всё это укладывается на учительском столе, тут же ставится блюдечко с водой. При чтении или рассказе задачи эти бумажные фигурки обмакиваются в воду и быстро прикладываются к доске. После решения задачи, по мере высыхания, они спадают в желобок у доски и остаются годными для следующего раза.

Учитель читает задачу. „Плавало 8 утят“. Ученик быстро прикладывает на доску 8 утят, а дети пересчитывают и следят за процессом. „Вдруг приплывает щука (приближается на доске щука), схватывает утёнка“ и т. д. После решения задачи фигурки снимаются и ведётся запись по памяти и воображению.

Но это не значит, что каждая задача должна решаться таким способом, ибо это могло бы повлечь за собой снижение отвлечённого мышления. Этот способ должен употребляться как демонстрационный и по этому образцу затем должны решаться задачи без наглядности, по воображению.

Как задавать задачи на дом, если дети не умеют читать? Если дети в классе научились конкретизировать условие задачи, то они и дома заданные цифровые столбики могут облекать „в нарядные и яркие платья“. Дети сами должны, по своей инициативе, изображать

числа и действия соответствующим количеством предметов: $3+4$. Один рисует 3 пуговицы и 4 пуговицы, под ними подписывается цифрами: $3+4=7$. Другой этот столбик иллюстрирует яблоками, третий морковками и т. д.

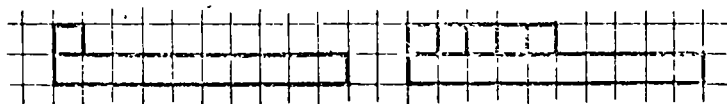
От 6 отнять 2. Один рисует 6 грибов, из которых 2 уже сорваны, другой рисует 6 шаров, из них 2 улетают. Так у каждого ученика образуется домашний „мой задачник“, состоящий только из иллюстраций своего творчества. В количестве рисунков, выполняемых дома, стеснять детей не нужно, но минимум для исполнения должен быть обязателен: каждый день ученик должен иллюстрировать не меньше двух задач.

Таким образом, домашние работы потребуют от детей работы воображения, инициативы и не будут состоять только из решения столбиков.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЧИСЕЛ ВТОРОГО ДЕСЯТКА

Ошибки в контрольных работах свидетельствуют о том, что дети за год не вполне осознают числа второго десятка и путают их с круглыми десятками, названия которых сходно звучат. Встречаются такие ошибки: $50+40=19$; $50+30=18$; $6\times 3=80$ и т. д. Чтобы предупредить возникновение подобных ошибок, следует выполнить несколько практических работ.

Первая работа выполняется под руководством учителя и состоит в выкладывании и рисовании брусков из десяти кубиков (клеток) и накладывании на них



последовательно одного—двух—трёх кубиков (клеток), пока не получится два бруска, т. е. 20 кубиков (клеток). Сопровождая каждую работу записью числа, дети осознают образование числа три-на-десять—13, пять-на-десять—15, восемь-на-десять—18 (рис. 19).

Вторая работа—домашняя—будет состоять в составлении чисел из монет обрисовыванием их на строчках; с левой стороны гривенника, а с правой—копеек; и так из гривенника и отдельных копеек должны быть составлены все числа последовательно от 11 до 20 включительно.

Третья работа будет похожа на вторую, но только с некоторым отходом от конкретной наглядности.

Дети должны составить все числа второго десятка, комбинируя разными способами модели монет разной ценности, добавляя их к гривеннику.

Обратить особое внимание на состав слова двадцать или два-десять и слов двенадцать, тринадцать и т. д.

Во всех этих работах, требующих навыка обводить квадраты, монеты, ставится цель дать детям возможность получить восприятие не только зрением но и через мускульный аппарат. Все эти работы требуют, конечно, от учителя разумной дозировки при ежедневных домашних заданиях, чтобы не утомлять детей, а, наоборот, возбуждать интерес и развивать навыки счёта.

После ознакомления детей с монетами следует ознакомить их с бумажными денежными знаками и, показывая настоящие бумажные деньги (рубли, трёхрублёвый, пятирублёвый и десятирублёвый билеты), проделать на наборном полотне составление всех чисел до 20.

Составление чисел второго десятка из бумажно-денежных знаков должно закончиться записью такого рода:

$11 = 10 + 1$; $12 = 10 + 1 + 1$; $13 = 10 + 3$; $14 = 10 + 3 + 1$;
 $15 = 10 + 3 + 1 + 1$ и т. д.

Предложить детям дома сделать из бумаги „денежные знаки“, отрезая куски бумаги соответствующего цвета и величины: 1 рубль из жёлтой бумаги; 3 рубля — из зелёной; 5 — из голубой, 10 — из серо-розовой. На каждой бумажке написать только цифру, соответствующую стоимости, и дома проделать составление чисел второго десятка при помощи бумажных денежных знаков.

Наличие бумажных денежных знаков даст возможность детям устроить игру в магазин с более широким ассортиментом товаров, которые будут состоять из разных игрушек и предметов кукольной одежды.

Далее можно перейти к практическим работам с мерами длины. В коридоре, на дворе, на участке отмерять метром расстояние, равное 10 м, 12 м, — до 20 м.

Можно устроить игру „Угадай-ка“: дети бросают камешки, черепки и угадывают расстояние броска, а затем проверяют измерением. Эта игра развивает глазомер.

Научившись владеть метром, дети могут решать задачи (в пределе 20), с зарисовкой случаев применения метра, считая метр за клеточку, например: „Ученик вышел из дому, проходит тротуар, переходит на другую сторону улицы, ширина тротуара 2 метра, ширина мостовой 15 метров, и другой тротуар такой же ширины, как и первый.“ Весь этот путь дети зачерчивают по клеточкам в тетрадах. Так постепенно у детей накапливаются пространственные представления. Эти задачи можно варьировать, сопровождая каждую задачу чертежом.

Сложение и вычитание с переходом через десяток

Изучение этого раздела потребует от детей самостоятельного приготовления нового пособия. Каждый вырежет 20 кружков, величиной с 15-копеечную монету: 10 кружков одного цвета и 10 кружков другого цвета; лучше сделать их из твёрдой бумаги;

на листе бумаги сделать две неглубокие складочки, в которые уложить по 10 кружков (рис. 20).

Если нужно сложить $8+7$, то в первую складочку закладывают 8 кружков, а во вторую — 7; остальные кружки снимают. К 8 добавляют 2, отнимая их от 7, и записывают:

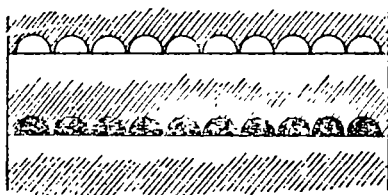


Рис. 20.

$$\begin{array}{l} 1) 7-2=5; \quad 2) 8+2=10; \quad 3) 10+5=15. \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 8+7=15. \end{array}$$

Работая самостоятельно с этим пособием, дети усваивают разложение второго слагаемого на два слагаемых: дополнение до 10 к первому слагаемому и остаток.

Этим пособием дети пользуются и при вычитании. Пусть надо от 14 отнять 7. В нижней складочке помещают 10 кружков, в верхней — 4 кружка. С верхней складочки снимают 4 кружка, а с нижней — 3.

Записывают:

$$1) 7-4=3; \quad 2) 14-4=10; \quad 3) 10-3=7.$$

В процессе изучения чисел второго десятка дети продолжают работу с монетами: изготавливают модели новых монет — 15 коп., 20 коп. и составляют из монет все числа второго десятка в различных комбинациях.

Для усвоения сумм и разностей чисел второго десятка дети сами себе готовят таблицы сложения и вычитания (рис. 21).

Таблица сложения

По заданию учителя дети готовят к определённому дню сетку для записи таблицы сложения. На странице клетчатой тетради, отступая от верхнего

края на две клеточки, проводят горизонтальные линии через две клеточки. Потом, отступая на две клеточки от левого края, проводят стоячие, т. е. вертикальные линии, через две клеточки, и тогда получится сетка из крупных клеток, в которых помещается по четыре клеточки маленьких.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Рис. 21.

Первую клеточку слева нужно оставить пустую, пересечь её крестом. В левом столбце надо сверху вниз написать все числа первого десятка по порядку от 1 до 10 включительно.

В верхнем ряду, начиная со второй клетки, ибо первая зачёркнута, дети пишут в ряд числа первого десятка от 1 до 10.

После этого дети будут заполнять пустые клетки сверху вниз, прибавляя к каждому числу по единице; во втором слева столбце будут получаться числа от 1 до 11; в следующем—2—12; далее 3—13; 4—14; 5—15; 6—16; 7—17; 8—18; 9—19; 10—20.

Когда сетка будет заполнена, дети должны проверить свою работу следующим способом: просчитать все горизонтальные ряды: 1—11; 2—12 и т. д. Затем надо просмотреть ряды цифр от левого края вкось по направлению вправо вверх; если нет ошибок, то в каждом ряду будут одинаковые цифры: 2; 2; 2; 3; 3; 3; 3 и т. д.

Когда таблица будет проверена, можно по ней находить суммы: взять любое число из первого левого столбика и другое любое число из первого верхнего ряда и ответ найти при пересечении столбика и ряда, идущих от взятых чисел.

Надо легко затушевать светлыми цветами левый столбик и верхнюю строчку в знак того, что числа для сложения можно брать только из этих крайних столбиков. Середину закрыть тетрадкой и, не подглядывая, начинать складывать числа из левого столбика и числа из верхнего ряда и получить ответ. Потом поднять тетрадь и проверить себя, отыскать ответ на пересечении соответствующих столбика и строчки. Если ошибся, прибавлять по одному числу из верхней строчки, например:

$$9+1; 9+2; 9+3; 9+4; 9+5.$$

Работая честно, не подглядывая, проверяя себя по таблице, каждый учащийся может выучиться хорошо считать. По этой же таблице можно получить ответы и от вычитания.

Работать по ней нужно так: закрыть левый столбик; взять любое число из середины таблицы и отнимать число, стоящее в этом же столбике в верхнем ряду, а ответ можно найти в левом столбике. Например

от 14 отнять 8—ответ надо искать по той строчке, где стоит 14, в левом столбике.

Упражняться в вычитании нужно так: взять число, отнять от него верхнее число, получить ответ, опять взять это же число в другом месте таблицы. Например,

14—9; 14—6; 14—8; 14—5;

13—3; 13—5; 13—8; 13—9 и т. д.

Если читать по таблице слева направо вниз по, косым линиям, то будут получаться результаты прибавления по два, а именно: 2; 4; 6; 8;...; 14; 16; 18; 20. Другой ряд: 3; 5; 7;...; 15; 17; 19.

Если читать через клеточку по тем же линиям, то получим результаты прибавления по 4: 2; 6; 10 и т. д.

Если читать по столбикам сверху вниз через одну клеточку, то можно проверять прибавление двух; если читать числа через две клеточки, то будут получаться результаты прибавления трёх, а именно: 2; 5; 8 и т. д.

Читая по вертикальным столбикам снизу вверх, получаем результаты вычитания по 2, по 3. Например, 7-й столбик через одну клеточку: 16; 14; 12;...; 10-й столбик читаем через две клеточки: 19; 16; 13...

Читая по строчкам справа налево, можно находить результаты вычитания по 1, по 2, по 3.

Эта таблица даёт детям возможность упражняться в счёте под руководством учителя и при разнообразных заданиях на дом.

Учителя недооценивают работу с таблицей, забывая, что это средство самоконтроля для детей.

Увеличение и уменьшение на несколько единиц

Увеличение и уменьшение чисел и величин на несколько единиц дети усваивают, проделывая те же измерения объёма, длины, веса.

Предлагается детям отмерить верёвку в 2 м длиной, а другую — на 2 м длиннее. Дети осознают практиче-

ски — чтобы отмерить другую верёвку, нужно отмерить сначала такую же, как первая, да ещё прибавить 2 м. Можно и первую верёвку сделать длиннее, прибавив к ней 2 м, т. е. увеличить её на 2 м. Таким же образом измерениями, мы выясняем понятия: выше, шире, глубже.

Закрепляем эти понятия рисованием. Рисуем домик и рядом ёлочку — в четыре клеточки высотой, условившись считать клеточку за метр.

„Домик стоит, а ёлочка растёт, и выросла на 2 м выше домика. Какой высоты теперь ёлочка?“

„Дом был высотой 4 этажа, а теперь надстроили ещё 2 этажа. Какой высоты стал дом? На сколько увеличилась высота дома?“

Особенно необходимо черчение и зарисовка условий пространственных задач, когда в ней два сложения: одно на увеличение на несколько единиц, а другое на нахождение суммы. В таких задачах дети всегда делают ошибки.

Задача. Миша, Катя и папа копали гряды. Миша вскопал гряду в 5 м, Катя на 2 м больше, а папа вскопал столько, сколько вскопали дети вместе. Какой длины гряду вскопал папа?

Изображаем линией гряду Миши, проводим линию в 5 клеток.

Проводим другую линию — гряду Кати, на 2 м больше, т. е. на 2 клеточки длиннее.

Изображаем гряду папы: сначала гряду Миши, потом гряду Кати.

Для развития мышления нужно варьировать задачи.

Первая задача. Ширина тротуара 3 м, а мостовая шире тротуара на 11 м. Какова ширина улицы?

Вторая задача. Ширина улицы 20 м. Каждый из двух тротуаров по 4 м. Что можно узнать?

Понятия „дороже“ и „дешевле“ — нужно выяснить показом бумажных денег и монет, назначая цену раз-

ных предметов и добиваться при этом осознания слов: „дороже“ — больше денег, а „дешевле“ — меньше денег, обратив особое внимание на возможное несоответствие количества монет и копеек: много монет — мало копеек, мало монет, — но копеек много.

Умножение в пределе 20

В I классе умножение объясняется на основе нахождения суммы одинаковых слагаемых. Поэтому учитель подчёркивает повторность процесса, например, несколько раз наливали по 1 стакану, несколько раз платили по 3 копейки и т. д. Эта повторность проявляется особенно чётко и ясно при проведении практических работ. Покажем это на описании хода урока.

До начала занятий учительница объявляет дежурному, что в перемену не нужно поливать цветы, ибо поливать они будут во время урока арифметики. Дети недоумённо приняли новое приказание и с интересом ждали какой-то особенной поливки цветов во время урока. Когда урок арифметики начался, учительница проверила домашнее задание, повторила пройденное и перешла к объяснению нового материала.

Учительница ставит ведро с водой, и дежурная начинает поливать сначала маленькие горшки с цветами и в каждый наливать по одному стакану.

Дежурная стала черпать воду из ведра стаканом, а дети считали, сколько раз она черпала.

Одна ученица на доске записывала. Первый раз взяли один стакан — она написала 1, взяли ещё один стакан, она написала ещё 1, потом дежурная черпала третий, четвёртый, пятый, шестой, седьмой, восьмой и на доске выявилась запись:

$$1+1+1+1+1+1+1+1=$$

Учительница объяснила, что на доске записано, сколько раз дежурная черпала воду стаканом (8 раз).

сколько стаканов выливала каждый раз на цветы (1 стакан); можно сосчитать, сколько всего стаканов она вылила. Но эту запись можно написать короче: 1×8 — по 1 взять 8 раз. Теперь будем поливать большие цветы и в каждый горшок будем наливать по 2 стакана воды. Дежурная выливала в каждый горшок по 2 стакана, а девчонка записывала на доске: $2+2+2+2+2$. Дети подсчитали, что всего вылито 10 стаканов. Учительница наводящими вопросами подвела их к новой записи: 2×5 , получилось 10 стаканов. После этого начали решать задачи без применения наглядности: „У Кати на грядке 9 кустиков клубники. Катя на каждый кустик вылила один стакан“. Дети объяснили и записали решение: 1×9 .

„Папа поливал кусты смородины. Под каждый куст вылил 2 литра. Сколько воды вылил папа, если у него 5 кустов смородины?“ Дети решили и записали: по 2 л взять 5 раз, получится 10 л.

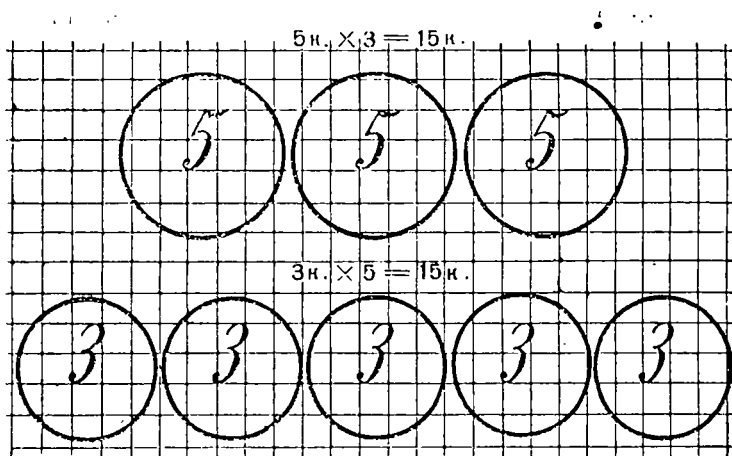


Рис. 22.

Для осознания умножения и усвоения результатов

Игра в куплю и продажу и операции с денежными знаками устраняют постоянное затруднение детей в осознании множимого и множителя. Решая задачи при помощи моделей монет, „купили 3 карандаша по 5 коп., сколько заплатили за карандаши?“ и „купили 5 перьев по 3 коп., сколько за них заплатили?“—дети соответствующим образом положат модели монет (рис. 22).

Расположение монет им подскажет, как записать решение:

$$5 \text{ коп.} \times 3 = 15 \text{ коп.}; \quad 3 \text{ коп.} \times 5 = 15 \text{ коп.}$$

Упражняясь в решении задач на монетах и дома, дети добьются полного понимания разницы между этими записями и поймут, как ставить наименование при умножении, выучатся различать множитель и множимое.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ЗНАКОМСТВЕ ДЕТЕЙ С ДЕЙСТВИЯМИ НАД КРУГЛЫМИ ДЕСЯТКАМИ И С ЧИСЛАМИ ПЕРВОЙ СОТНИ

Дети уже знают, что десяток есть сложная единица. Теперь нужно научить их считать десятками до 100 и показать им, что действия с круглыми десятками производятся таким же способом, как и с простыми единицами.

Дети набирают кубики десятками, заменяют каждый десяток бруском и считают бруски-десятки как простые единицы. Зарисовывая бруски из десяти клеточек, они составляют все числа в пределе 100, состоящие из круглых десятков: 20; 30; 40; 90, 100, считая пока такими словами: „два десятка, три десятка, четыре десятка“ и т. д. Чтобы укрепить и расширить знакомство с круглыми десятками, можно дать работу—составить также из гривенников все числа, состоящие из круглых десятков в пределе 100.

Имея в виду, что дети путают числа второго десятка и круглые десятки, названия которых сходно звучат (тринадцать — тридцать, восемнадцать — восемьдесят), нужно обязательно провести такую работу, чтобы дети составляли одновременно двенадцать и двадцать, пятнадцать и пятьдесят, шестнадцать и шестьдесят, семнадцать и семьдесят и т. д., повторяя это сопоставление и на брусках, и на моделях монет, и на денежных знаках. Так, например, число восемнадцать они должны составить из бруска и восьми кубиков, из гривенника, пяточка и трёхкопеечной монеты, из бумажных денежных знаков и параллельно сопоставить с числом восемьдесят, составленным тоже из брусков, из монет и из бумажных денег. Такой длительной, упорной практической работой мы ликвидируем подобные ошибки.

Практической работой для выяснения состава сотни из единиц будет деление метра на сантиметры. Эту работу, конечно, нужно дозировать и задавать детям делить на сантиметры по одному или по два дециметра на вечер. После этого дети должны уметь показать в метре любое число сантиметров.

При изучении чисел первой сотни необходимо обратить особое внимание на детские ошибки в операциях с числами, записанными одинаковыми цифрами: 37 и 73, 34 и 43, 39 и 93, 68 и 86 и т. д. Необходима новая практическая работа, для проведения которой нужно использовать таблицу в задачнике Никитина и др., изд. 1952 г., стр. 115. Рассматривая с детьми эту таблицу, предложить им отыскивать числа, написанные одними и теми же цифрами, сравнить числа, стоящие во второй строчке, с числами, стоящими в первом столбике, и составить те и другие из брусков и кубиков, из моделей монет разной ценности; указать на метре соответствующие числа сантиметров и разобрать десятичный состав этих чисел, например: 12 и 21, 17 и 71.

Нужно предлагать самим детям находить такие числа и определять их количественную сущность и разницу: 25 коп. и 52 коп., 37 см и 73 см, 58 руб. и 85 руб., 19 руб. и 91 руб.

Чтобы дети поняли большую количественную разницу между этими числами, уяснили себе понятие о поместном значении цифры и получили конкретное понятие о количественной сущности этих чисел, можно проводить занятия и игры такого характера: отмерить шагами или метрами два расстояния, выраженные числами с одинаковыми цифрами; тогда они чувственным опытом поймут разницу.

Практические работы должны продолжаться и летом в лагерях, на площадках. Нужно направить внимание детей на то, что всё подлежит учёту—вода, вылитая на грядку, измеряется литрами и ведрами; гряда прополотая, дорожка вычищенная, измеряются метрами. Приучить детей рационализировать работу и выполнять полезную работу, необходимую и для коллектива, в котором они будут находиться, и для себя.

Дети должны выполнять работу толково, со счётом и измерением: при чистке дорожек отмерять каждому задание по несколько метров; при поливке гряд—принести воды по несколько литров. Для будущего учебного года каждый должен заготовить солому или палочки, нарезанные десятками и сотнями в пределе 1000.

Все занятия и работы, которые возможны в обстановке природы, перечислить трудно, ибо они зависят от окружающих условий, но учитель должен направить внимание детей в сторону применения их знаний арифметики в практической жизни, доказать пользу и необходимость таких работ, чтобы дети сами проявляли в этом инициативу и делали это охотно, серьёзно и ответственно.

Какие пособия необходимы в классе? В классе должна быть касса моделей монет: гривенников, двухгривенных.

У учительницы должна быть особая касса моделей монет в сильно увеличенном виде. Учительница показывает два двухгривенных, а дети показывают ей размен: четыре гривенника. Учительница кладёт на наборное полотно 6 гривенников, а дети ей показывают обратный обмен двухгривенными.

При помощи моделей монет учитель объясняет все действия с круглыми десятками и конкретизирует задачи.

При помощи моделей монет дети определяют, какими монетами можно уплатить, например 31 коп., 65 коп., 1 рубль и т. п.

Во II классе дети должны повторить числа, названия которых сходно звучат, что вызывает у детей ошибки при записи этих чисел.

Можно провести практическую работу на дворе или на пришкольном участке. Каждому учащемуся учитель даёт особое задание, а именно: отмерить два расстояния шагами, отметить на земле начало и конец измерения, например: отмерить 12 шагов, сделать пометку и мерить дальше по этой линии до 20, и опять поставить пометку. Написать эти числа цифрами в блокноте: 12 и 20. Сравнить место одной и той же цифры в записи этих чисел и объяснить её значение в одном и в другом случае. Другим учащимся дать такие же задания, но с другими числами, например 13 и 30.

Таким же приёмом провести работу над числами, написанными одними и теми же цифрами, например 12 и 21, 13 и 31. Это измерение шагами даст детям возможность личным опытом убедиться, что значит значение цифр в записи чисел. На уроке можно одновременно вызвать несколько учеников и дать задания: изобразить числа 47 и 74, одному при помощи брусков и кубиков, другому — при помощи моделей монет, третьему —

бумажных денег, четвертому — отложить на счётах, пятому — написать на доске. В это же время весь класс работает над этими числами, используя счётные палочки и модели монет. Эта работа поможет детям ощутить количественную сущность числа, повторить десятичный состав чисел в пределе 100.

Дома дети должны выполнить такое задание: выписать все пары чисел в пределе 100, написанные одними и теми же цифрами. Эта работа приучит детей проверять и разбирать состав числа и отучит их от безответственного отношения к записи чисел, какое у них было, когда они допускали в контрольных работах такие ошибки, как: $6 \cdot 3 = 80$, а $50 \div 40 = 19$.

Практические работы при изучении увеличения и уменьшения числа в несколько раз, разностного и кратного сравнения чисел

Во II классе учащиеся должны продолжать измерительные работы, усложнять и расширять их. Измерения дети производят дециметрами и сантиметрами и предметы для измерения берут соответствующие единицам измерения: например, измеряют длину и ширину тетради, книги, ширину парты и скамьи. Учатся измерять длину рубашки, платья, шубы, пальто от плеча; длину юбки и брюк от пояса; измерять окружность шеи и головы и используют эти величины при покупке рубашки, шапки. Дети измеряют длину полотенца, простыни и применяют полученные данные для составления собственных задач по заданию учителя.

В первом полугодии II класса необходимо повторить увеличение и уменьшение чисел на несколько единиц, пройденные в I классе. Вновь надо проделать практические работы по темам: „Увеличение и уменьшение в несколько раз“, „Разностное сравнение и кратное сравнение чисел“.

Для проведения практических работ по этим темам учитель заготавливает дидактический материал для каждого ученика с таким расчётом, чтобы этот материал обслужил все темы. У каждого ученика от прошлого года должен сохраниться метр, который в этом году будет детьми разделён на дециметры и сантиметры.

Полоски бумаги нужно нарезать так, чтобы они годились и для разностного сравнения, и для кратного. Для примера—одна полоска длиной в 60 см, другая в 20 см, первая полоска на 40 см длиннее и в 3 раза длиннее второй; первая будет 8 см шириной, а вторая 2 см, следовательно, первая будет на 6 см шире и в 4 раза шире и т. д. Для сравнения цены взять чашку ценой 3 руб. и чайник ценой 15 руб., эти числа опять найдут также двойное применение: чайник дороже чашки на 12 руб. и в 5 раз дороже чашки.

Если, заготавливая материал предусмотреть возможности его использования для разных тем и аккуратно хранить его, то для учителя проведение практических занятий по этим темам не составит большого труда. Дома дети повторяют и закрепляют изученное в классе черчением линий и рисунками.

Продельвая практически сравнение величин разностно и кратно, дети значительно увеличивают свой запас слов: они должны осознать, что „сравнивать“ и „сравнить“ не одно и то же, что Колю и Мишу можно сравнивать по росту, но сравнить их по росту нельзя. Сравнивая, они учатся находить разницу сначала конкретно, потом предметно-количественно и, наконец, делают вывод, что для нахождения разницы достаточно знать числа, показывающие размер величин.

После того как учащиеся научатся делать выводы, что они находили разность чисел, выражающих длину, ширину, высоту, глубину, рост, возраст, время, цену, и указывали действия, какими находится эта разность,

они осознают смысл названия вида задач „разностное сравнение“.

Сравнивая кратнó величины и сопоставляя слова, которые они слышат в речи — трёхразовое, трёхкратное, они догадываются, что слова „крат“ и „раз“ равнозначные, и осознают термин „кратное сравнение“.

Итак, дети обогащают свой словарь не механически заученными словами, но сознательно усвоенными.

Большую помощь окажут детям практические работы в осознании различия увеличения чисел и величин на несколько единиц и в несколько раз. Пусть ученики решают задачи:

„Два мальчика расчищали дорожки. Один мальчик расчистил 5 м, а другой — на 3 м длиннее. Какой длины дорожку расчистил второй мальчик?“

„Один мальчик расчистил дорожку в 5 м, а другой — в 3 раза длиннее. Какой длины дорожку расчистил другой мальчик?“

Только представив себе графически обе работы дети осознают громадную разницу в результатах (рис. 23)

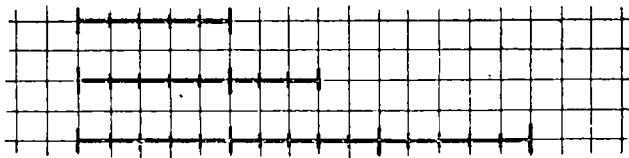


Рис. 23.

Те же приёмы нужно применять и для осознания различия уменьшения на несколько единиц и в несколько раз.

Для проверки ясности представлений у детей об увеличении и уменьшении величин нужно дать им контрольную работу, в которой дети отобразят чертежом увеличение и уменьшение на несколько единиц и в несколько раз чисел, обозначающих длину, ширину,

глубину, высоту, и запишут действия, которыми они производили увеличение и уменьшение.

На дом нужно давать задание начертить две линии, из которых одна длиннее (короче) другой, нарисовать два предмета: шкаф и табуретку, шарф и полотенце, платье, кофту и т. д. и сравнить их по длине, ширине.

Дома дети придумывают задачи с новыми словами так, чтобы новые слова подходили точно к тем величинам и предметам, о которых идёт речь в задаче, а именно: „мост шире“, „дорога длиннее“, „лента уже“, а не „меньше“ и „больше“, как часто говорят дети.

Практические работы, помогающие усвоению таблицы умножения и деления в пределе 100

Приступая к изучению с детьми таблицы умножения и деления, учитель должен прежде всего отрешиться от мысли, что она может быть усвоена детьми памятью, ибо это усвоение очень ненадёжно: стоит ученику забыть какой-нибудь результат, он становится беспомощным, поэтому нужно сообщить ученику все возможные способы нахождения результатов, мобилизуя его смекалку, находчивость и изобретательность, чтобы он всегда мог тем или иным способом выручить себя из затруднения.

При изучении таблицы умножения в I классе в пределе 20 мы применяли прямую наглядность, считали парами, тройками, пятками предметы, монеты в 2 копейки, в 3 копейки, в 5 копеек и 10 копеек. Эту наглядность можно применять и во II классе при изучении таблицы 2, 3 и 5, и тогда работа детей представится в таком виде, как показано на рис. 24.

После этого конкретного счёта дети считают отвлечённо парами, тройками, пятками, но для усвоения таблицы умножения 6, 7, 8 и 9 конкретных предметов нет и группы такого количества глазом не охваты-

ваются, считать отвлечённо затруднительно; поэтому нужно прийти детям на помощь, научив их понимать способы образования результатов, причём образование этих результатов изображается графически.

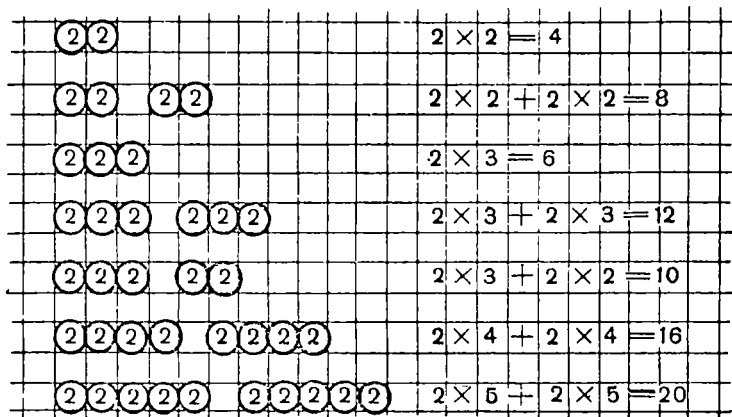


Рис. 24.

Таблица умножения и деления на 2

Учитель рисует на доске схематически расположение данных и результата (рис. 25), ведёт объяснение, сопровождая его записью:

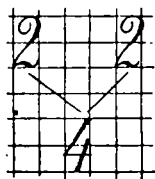


Рис. 25.

$$2 + 2 = 4.$$

Два взять два раза будет четыре:

$$2 \times 2 = 4.$$

В четырёх два содержится два раза:

$$4 : 2 = 2.$$

Четыре мы разделили на две равные части, в каждой части получилось 2:

$$4 : 2 = 2.$$

Учитель дополняет первоначальную схему (рис. 26). Продолжает объяснения:

$$2 + 2 + 2 + 2 = 8.$$

Два взять четыре раза
будет восемь:

$$2 \times 4 = 8.$$

Четыре взять два раза
будет восемь:

$$4 \times 2 = 8.$$

В восьми 4 содержится
2 раза:

$$8 : 4 = 2.$$

В восьми 2 содержится
четыре раза, потому что от восьми отнимали по два
четыре раза:

$$8 : 2 = 4.$$

Здесь нужно обратить внимание детей на последовательное вычитание, при каждом вычитании получать промежуточные результаты и заставить считать, сколько раз отнимаем по два, значит, столько двоек и содержится в 8.

Затем разобрать чертёж, читая снизу вверх; указать детям на две чёрточки, которые показывают деление на равные части:

$$8 : 2 = 4; \quad 8 : 4 = 2.$$

Деление можно иллюстрировать и делением линий. Проводят линию, делят на две равные части, находят половину. Каждую половину ещё на две части. Теперь считают, на сколько частей разделили.

Учитель рисует схему дальше (рис. 27):

Далее идёт объяснение умножения и деления, например: „в 8 содержалось 4 двойки, в другой восьмёрке ещё 4 двойки, итого 8 двоек в 16“.

На первый день этого материала достаточно. Теперь его нужно закрепить простыми задачами на умножение и деление: „Купили 8 перьев по 2 копейки. Что можно узнать?“ „8 яблок разделили 4 детям“. „16 орехов

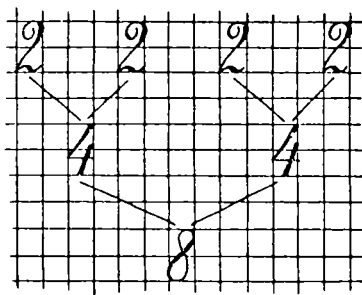


Рис. 26.

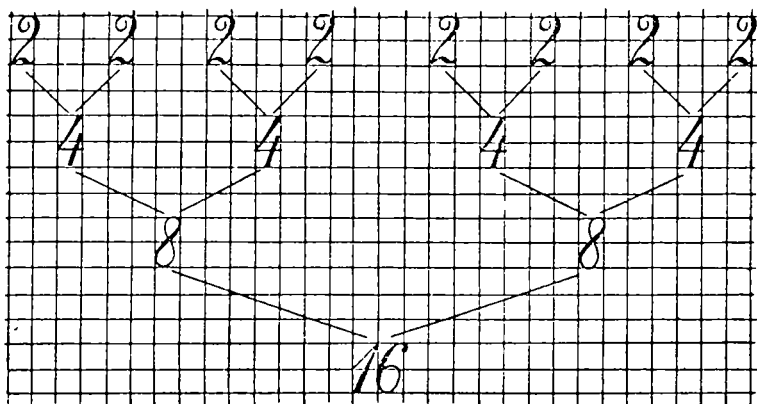


Рис. 27.

с ёлки дали по 2 ореха каждому ребёнку. Сколько детей?"

На второй день изучаются случаи умножения: 2×3 , 2×6 , 2×9 .

Учитель рисует (рис. 28). Дети записывают по очереди на доске, как писали прошлый раз:

$$2 + 2 + 2 = 6.$$

$$2 \times 3 = 6.$$

$$6 : 2 = 3 \text{ — деление по содержанию.}$$

$$6 : 3 = 2 \text{ — 6 делим на 3 равные части.}$$

Учитель рисует дальше (рис. 29), дети записывают:

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12.$$

$$2 \times 6 = 12.$$

$$6 + 6 = 12.$$

$$6 \times 2 = 12.$$

$12 : 2 = 6$ — деление по содержанию.

$12 : 6 = 2$ — деление по содержанию.

$12 : 2 = 6$ — деление на равные части.

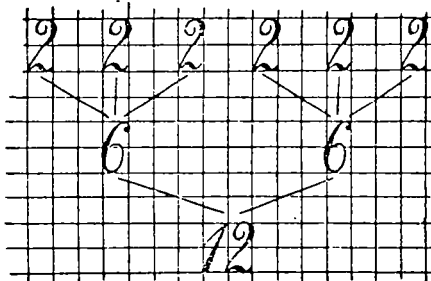


Рис. 29.

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 18 \quad (\text{рис. 30}).$$

$$2 \times 9 = 18.$$

$18 : 2 = 9$ -- деление по содержанию.

Дети записывают и рассуждают так: в одной шестёрке три двойки, а в двух шестёрках шесть двоек, в трёх шестёрках 9 двоек.

Далее дети придумывают задачи на каждый случай умножения и деления — и на части, и по содержанию.

На третий день дети проверяют, какие случаи умножения и деления они уже усвоили.

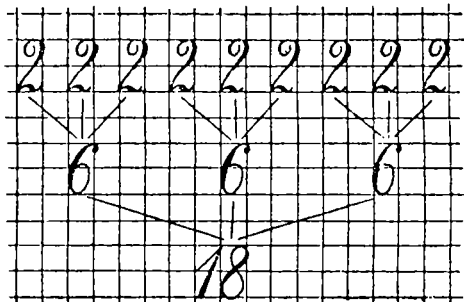


Рис. 30.

$$2 \times 2$$

$$4 : 2$$

$$2 \times 3$$

$$6 : 2$$

$$2 \times 4$$

$$8 : 2$$

Дети замечают, что 2 они не брали 5 раз. Тут начинается сообщение догадок детей. Некоторые предлагают: 2 взять 4 раза и прибавить 2; другие находят лучше:

$$2 \times 3 + 2 \times 2.$$

Далее дети обнаруживают, что 2 не брали ещё 7 раз и 10 раз.

Здесь детская инициатива находит широкое применение, например:

$$2 \times 5 + 2 \times 5 = 20; \quad 2 \times 6 + 2 \times 4 = 20.$$

Опыт многих лет и многих учителей показал, что дети с удовольствием рисуют эти схемы, которые они сами называют „кустиками“. Им нравится доступность этой работы, они легко улавливают процесс образования результатов, повторность процессов запечатлевается и содействует усвоению таблицы. Все учительницы, применяющие этот приём, говорят, что дети легко, быстро,

сознательно и прочно усваивают таблицу. Чертёж им помогает усвоить деление на части, а вычитание подводит их к осознанию деления по содержанию. Простые задачи, которые они составляют на каждый случай деления и умножения самостоятельно, помогают осознанию значения действий и применения их к решению задачи. Рисование „кустиков“ развивает усидчивость, настойчивость и помогает без заучивания усваивать результаты. Постоянная замена сложения умножением и деления вычитанием приводит к самоконтролю.

Для закрепления результатов умножения хорошо использовать таблицу Пифагора, которую должен на чертить в своей тетради каждый учащийся (рис. 31).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Рис. 31.

Работу по этой таблице можно проводить так же, как и по таблице сложения.

Внетабличное умножение и внетабличное деление

Контрольные работы учащихся вторых классов разных школ показывают, что внетабличное деление осознаётся детьми с трудом. Нередко встречаются следующие ошибки: $72 : 24$ будет 33. У этого ученика процесс деления, повидимому, происходил в следующем порядке: 60 делил на 20, получил 3 десятка; 12 единиц делил на 4, получилось 3; всего получилось 3 десятка и 3 единицы, т. е. 33. У другого ученика: $72 : 24$ даёт в частном 6, т. е. он 3, полученные от деления десятков, и 3, полученные от деления единиц, складывает, получает 6. Подобные же ошибки встречаются при делении $69 : 23$, получается 33; $84 : 21 = 44$; $88 : 22 = 44$. Ещё более нелепые ошибки получают при умножении: $18 \times 5 = 540$; $19 \times 7 = 763$. Нетрудно угадать, как проходит процесс умножения: десяток умножает на 7, получается число 7 неизвестного для ученика разряда; 9 умножается на 7, получается правильно 63 единицы, но в общем получается нелепый результат.

Эти ошибки можно ликвидировать практическими работами. Откладывая 5 раз по 18 см, отрезая от 69 см по 23 см, отсчитывая от 72 см по 24 см, ученик практически убеждается в неправильности своего результата и сознательно и наглядно находит настоящий ответ. Таким же способом дети практически выполняют другие задания: 92 делят на 23, 98 делят на 14, 96 на 12, 78 делят на 13.

Закрепить умение выполнять внетабличное умножение и деление можно при помощи работы с изготовленной детьми таблицей (рис. 32).

Учитель предлагает детям предложить следующую работу: приготовить дома сетку, т. е. разлиновать страницу в тетради „стоячими“ и „лежащими“ линиями через три клетки. Сверху оставить свободными два ряда

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Н
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
II	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110
III	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
IV	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130
V	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
VI	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
VII	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160
VIII	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170
IX	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180
X	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190
XI	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

Рис. 32.

клеток, которые будут заполняться позднее. Отступив с левой стороны на один ряд пустых клеток, написать столбиком числа от 11 до 20 включительно. Когда сетка готова, учитель задаёт следующую работу на дом — заполнить эту сетку. Для этого по горизонтальным строчкам в сетке прибавлять к каждому слева стоя-

щему числу точно такое же число, писать его в каждой клетке справа до получения числа, близкого к сотне. Потом ко второму числу прибавлять, потом к третьему, четвёртому и так до последнего.

На следующий день учитель предлагает детям проверять результаты. В первой пустой горизонтальной строчке он пишет ряд чисел от 1 до 10. Над числом 11 пишет 1, над числом 22 — 2 и т. д. Проверка будет состоять в том, что дети должны проверить, чтобы каждое число второго столбика было на 2 больше предыдущего. В третьем столбике все числа, написанные ими, должны отличаться друг от друга на 3 единицы, в четвёртом — на 4 и т. д. Если это окажется так, значит, сетка заполнена верно.

Теперь учитель предлагает им новую проверку: каждое число первого столбика умножать на 2 и проверять, будут ли получаться правильные результаты во втором столбике. Таким же способом умножать каждое число левого столбика на 3 и проверять результаты по третьему столбику и т. д. Так, составляя таблицу, дети будут упражняться в сложении и в умножении.

Далее учитель объясняет, как проверять правильность деления. Ученик берёт любое число из середины таблицы и спрашивает себя, закрыв левый столбик: сколько получится, если 36 разделить на 3? и ищет ответ на этой же строчке в левом столбике, так как 12×3 даёт ответ на пересечении этих столбиков. Затем ученик спрашивает себя: какое число взяли 5 раз и получили 70? и ищет ответ в левом столбике. Теперь закрывает от себя верхнюю строчку и спрашивает: на сколько умножили 16 и получили 80? или на сколько разделили 80 и получили 16? и ищет затем ответ в верхней строчке.

Учитель объясняет детям, что эта таблица поможет им умножать числа второго десятка на однозначные

числа, выучит их работать самостоятельно при условии, если они будут работать честно, не подглядывая, проверять себя, закрывая то левый столбик, то верхнюю строчку, то всю середину таблицы.

Практика показала, что детям не было трудно составлять таблицу, и они сами, по своей инициативе, заполнили её до конца, т. е. каждое двузначное число помножили и на 6, и на 7, и на 8, и на 9, и на 10, и получали результат с переходом через сотню до двухсот.

По этой таблице можно давать детям задания — составлять простые задачи. Эта таблица поможет им осознать роль множимого, множителя, делимого и делителя; без этой таблицы у детей нет никакого пособия в руках, по которому они могли бы упражняться в счёте, проверять себя и контролировать своё продвижение.

Для того чтобы можно было детям давать на дом задания делать вычисления по таблице, в верхнем ряду клеток буквами обозначают столбцы, а в левом столбце — римскими цифрами строчки. Учитель предлагает, например, каждое число столбца „В“ умножить на 2 и результат проверить по столбцу „Е“.

Практические работы при знакомстве с числами в пределе 1000

Для усвоения чисел в пределе 1000 методисты рекомендуют изготавливать наглядные пособия из соломы и спичек. Если дети за лето успели приготовить себе пучки соломы, связанные десятками и сотнями, то это будет очень хорошее самодельное пособие, причём сам процесс подбирания и связывания пучков принесёт большую пользу своей повторностью процесса.

Для усвоения 1000 дети могут использовать практические работы, которые они проводили при знакомстве с сотней.

Дети высчитывают конкретно, сколько двугривенных в 3, 4, 5, 9 рублях, сколько пятнадцатикопеечных монет в 3 рублях, в 6, в 9 рублях и т. д., сколько пятачков в одном рубле, в 5, в 8, в 9 рублях и т. д.

Дети знакомятся с бумажными денежными знаками в 25 рублей, 50 рублей, 100 рублей (показ учителя) и на конкретном материале учатся раздроблять десятки, сотни, тысячу рублей, разбирая числа и обязательно одновременно откладывая их на счётах.

Взвешивание производится на настоящих чашечных весах в пределе килограмма.

После знакомства с денежными знаками можно перейти к мерам длины. Метр уже у них разделён на 100 см, теперь остаётся сантиметр разделить на миллиметры, сосчитать, сколько миллиметров придётся на 10 см, на 20 см, сколько миллиметров в половине метра и сколько миллиметров в метре. Знакомство с миллиметром можно провести, заставляя детей измерять расстояние между строчками тетради, ширину клеточки тетради, толщину карандаша миллиметром. Дается глазомерное измерение расстояния километром, предварительно отмеривается расстояние в 100 м и 200 м.

Летом, при проведении экскурсий на мельницу, на МТС, при знакомстве с сельскохозяйственными машинами и трудовыми процессами дети конкретизируют значение слов, которые часто встречаются в задачах.

Хозяйственные работы в пионерлагере: поливка гряд, подсчёт литров и вёдер воды, требуемых для поливки, распределение работ между участниками, сбор ягод, грибов, их сушка, подсчёт потери веса при сушке— все эти практические работы помогут осознанию и решению задач, выясняя детям жизненные явления и количественные соотношения величин.



О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

Значение практических работ для усвоения знаний по арифметике	3
Практические работы при изучении чисел первого десятка	6
Уроки по изучению чисел первого десятка	12
Ознакомление детей с числом 1	15
Ознакомление с числом 2	17
Продолжение изучения числа 2	20
Ознакомление детей с числом 3	22
Изучение числа 4	24
Изучение числа 5	27
Знакомство с мерами веса	29
Изучение чисел второго десятка	30
Решение задач в пределе первого десятка	34
Практические работы при изучении чисел второго десятка	36
Сложение и вычитание с переходом через десяток	38
Таблица сложения	39
Увеличение и уменьшение на несколько единиц	42
Умножение в пределе 20	44
Практические работы при знакомстве детей с действиями над круглыми десятками и с числами первой сотни	46
Практические работы при изучении увеличения и уменьшения числа в несколько раз, разностного и кратного сравнения чисел	50
Практические работы, помогающие усвоению таблицы умножения и деления в пределе 100	53
Таблица умножения и деления на 2	54
Внетабличное умножение и внетабличное деление	59
Практические работы при знакомстве с числами в пределе 1000	62