Л. Г. Петерсон

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

к учебнику «Математика. 2 класс»

Москва
«Просвещение»
2022

УДК 372.8
ББК 74.262.21
П29

Образовательная система Л. Г. Петерсон
«УЧУСЬ УЧИТЬСЯ»
Непрерывный курс математики
для дошкольников, учащихся начальной и основной школы
1–9 классы (с 3 до 15 лет)

Соответствует новому федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (утвержден приказом от 31 мая 2021 г. № 286)

Петерсон Людмила Георгиевна

П 29 Методические рекомендации к учебнику «Математика. 2 класс»/ Л. Г. Петерсон. — М. : НОУ «Просвещение», 2022. — 320 с. : ил.

ISBN 978-5-

В методическом пособии описана система работы по учебнику математики для 2 класса автора Л. Г. Петерсон, приведены программа, тематическое планирование, цели, задачи и результаты каждого этапа обучения, способы достижения личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы в соответствии с новым ФГОС НОО (утвержден приказом от 31 мая 2021 г. № 286). В пособии также даны методики изучения всех разделов курса, примеры решения типовых и нестандартных заданий, представленных в учебнике.

Курс математики 2 класса является частью образовательной системы Л. Г. Петерсон «Учусь учиться» (Премия Президента РФ в области образования за 2002 год) и реализует авторскую технологию и систему дидактических принципов деятельностного метода. Ориентирован на развитие мышления и творческих способностей учащихся, формирование прочной системы математических знаний, культуры исследовательской и проектной деятельности, умения учиться и готовности к саморазвитию.

Система «Учусь учиться» может использоваться во всех типах общеобразовательных организаций.

УДК 372.8
ББК 74.262.21

Институт системно-деятельностной педагогики проводит курсовую подготовку, вебинары, консультации для учителей, обучающие математические олимпиады для школьников.

Телефон: (495) 797-89-77 Интернет: www.sch2000
E-mail: info@sch2000.ru www.peterson.institute

ISBN 978-5-

© АО «Издательство «Просвещение», 2020, 2022, с изменениями
© Л. Г. Петерсон, 2014, 2022, с изменениями

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемый курс математики для начальной школы является частью единого непрерывного курса математики для дошкольников, начальной школы и 5–9 классов основной школы, образовательной системы «Учусь учиться» с позиций реализации новых целей образования, установленных ФГОС, — достижение личностных, метапредметных и предметных результатов образования и готовности к саморазвитию на основе формирования у учащихся познавательной мотивации, универсальных учебных действий и умения учиться в целом. Он разработан на базе психолого-педагогических исследований, проведенных в 70–90-х годах в НИИ ОПП АПН СССР (В. В. Давыдов, Н. Я. Виленкин и др.), и достижений современной российской методологической школы (Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.).

В программе курса математики «Учусь учиться» для 1–4 классов начальной школы и научно-методической литературе по данной программе приведены цели и задачи курса, его общая характеристика, технологическая и дидактическая основа — дидактическая система деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон, уровни ее реализации, способ формирования универсальных учебных действий (УУД) на основе надпредметного курса «Мир деятельности», типология уроков, структура курса (содержательно-методические линии: числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная, логическая, линии анализа данных и текстовых задач), место курса в учебном плане и результаты его изучения (личностные, метапредметные и предметные), содержание курса для 1–4 классов.

Отметим основные методические особенности данного курса.

1. Ориентация на формирование личностных и метапредметных результатов образования, развитие духовного потенциала личности ребенка, его творческих способностей и интереса к предмету

Математические знания в курсе «Учусь учиться» рассматриваются не как самоцель, а как средство формирования определенных ФГОС личностных и метапредметных результатов образования, способов математической деятельности, средство развития мышления детей, их чувств и эмоций, творческих способностей и мотивов деятельности.

Поставленная цель реализуется посредством использования **дидактической системы деятельностного метода Л. Г. Петерсон**[1].

Технология деятельностного метода предполагает следующую структуру уроков введения нового знания:

1. Мотивация (самоопределение) к деятельности.
2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном учебном действии.
3. Выявление места и причины затруднения.
4. Построение проекта выхода из затруднения.
5. Реализация построенного проекта.
6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.
7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.
8. Включение в систему знаний и повторение.
9. Рефлексия деятельности (итог урока).

Аналогичную структуру имеют уроки других типов: рефлексии (то есть повторения и закрепления знаний, самоконтроля и коррекции своих ошибок), а также уроки контроля развивающего типа. Такое построение уроков позво-

[1] *Петерсон Л. Г.* Деятельный метод обучения : образовательная система «Учусь учиться» / Л. Г. Петерсон. — М. : АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2007.

ляет не только сформировать у учащихся устойчивую систему математических знаний, но и вовлекает их в выполнение в ходе каждого урока всего комплекса универсальных учебных действий, предусмотренных ФГОС.

При работе над формированием универсальных учебных действий особое место занимает надпредметный курс «Мир деятельности». Данный курс прокладывает принципиально новый путь к надежному и устойчивому формированию универсальных учебных действий и умения учиться, а также позволяет придать процессу целостность и системность, повысить качество образования в соответствии с новыми целями и задачами, поставленными федеральным государственным стандартом, на всех ступенях образования.

Комплекс педагогических условий, обеспечивающих реализацию технологии деятельностного метода, включает в себя следующие **дидактические принципы:** *деятельности, непрерывности, целостного представления о мире, минимакса, психологической комфортности, вариативности, творчества.* Эти принципы сохраняют свое значение в системе воспитательной работы и управления поддержкой здоровья детей. Таким образом, дидактическая система деятельностного метода обучения позволяет обеспечить единый учебно-воспитательный и здоровьесберегающий процесс деятельностного типа.

2. Уровни реализации дидактической системы

Дидактическая образовательная система «Учусь учиться» может быть реализована на разных уровнях — *базовом*, *технологическом*, *системно-технологическом.*

Базовый уровень ТДМ включает в себя следующие 7 шагов:

1) Мотивация к учебной деятельности.
2) Актуализация знаний.
3) Проблемное объяснение нового знания.
4) Первичное закрепление во внешней речи.
5) Самостоятельная работа с самопроверкой.
6) Включение нового знания в систему знаний и повторение.
7) Итог урока.

При работе на базовом уровне ТДМ в системе дидактических принципов Л. Г. Петерсон принцип деятельности трансформируется в принцип *активизации деятельности* традиционной системы обучения. При этом особое внимание следует обратить на принципы ***минимакса*** и ***психологической комфортности***, при правильном использовании которых **каждый ученик имеет возможность продвигаться вперед в собственном темпе** на своем «максимальном», но посильном для себя уровне трудности, и, наоборот, игнорирование которого может привести к перегрузке учащихся.

Описанная структура урока систематизирует инновационный опыт российской школы, поэтому переход к ней — посильный для каждого учителя шаг, который дает достаточно быстрый результат — положительную динамику в уровне усвоения детьми знаний, развитии их мышления, речи, познавательного интереса. Базовый уровень ТДМ легко осваивает любой учитель уже при первичном знакомстве с дидактической системой и становится стартовой площадкой для саморазвития учителя при освоении деятельностного метода в его полноте.

Технологический уровень реализации ТДМ — это уровень работы учителя, при котором реализуются переходная структура (8 шагов) и система дидактических принципов. В практику работы включается понятие эталона, эталона для самопроверки, подробного образца, организуется мотивация к познавательной деятельности (на уровне «хочу», «могу»).

Технологический уровень реализации ТДМ позволяет:

1. Обеспечить все результаты базового уровня реализации ТДМ.
2. Создать условия общеучебных умений, в том числе и умения учиться.

Системно-технологический уровень реализации ТДМ — это уровень работы учителя, при котором реализуются целостная структура учебной деятельности (9 шагов) и система дидактических принципов. В практику работы включается понятие учебной деятельности и ее структура.

Системно-технологический уровень реализации ТДМ позволяет:

1. Обеспечить все результаты базового уровня реализации ТДМ.
2. Сформировать общеучебные умения, определенные в госстандартах.

3. Связь с практикой, реальными проблемами окружающего мира

Полноценное обучение математике невозможно без понимания детьми происхождения и значимости математических понятий, роли математики в системе наук. Поэтому одной из основных задач школьного курса является раскрытие перед учащимися всех трех этапов формирования математического знания.

Ими являются:

1) ***этап математизации***, то есть построение математической модели некоторого фрагмента реальной действительности;

2) ***этап изучения математической модели,*** то есть построение математической теории, описывающей свойства построенной модели;

3) ***этап приложения полученных результатов к реальному миру***.

Например, натуральные числа не являются начальными абстракциями, поэтому их изучению предшествует знакомство с конечными совокупностями предметов. Точно так же изучение сложения и вычитания натуральных чисел начинается с рассмотрения конкретных операций объединения конечных совокупностей и удаления части совокупности, а в качестве основы изучения формальных операций сложения и вычитания двузначных чисел используются операции над символизированной записью этих чисел с помощью точек и фигур (в соответствии с историческим ходом развития этих операций).

Сказанное выше показывает, каким образом в курсе математики 1 класса отражается первый этап математического моделирования — построение математических моделей окружающего мира. Второй этап — внутримодельное исследование — связан с изучением операций сложения и вычитания однозначных чисел, построением таблицы сложения и изучением операций над двузначными числами. Наконец, третий этап находит свое отражение в решении текстовых задач, где изученные операции над числами получают практическое применение.

4. Преемственность между дошкольной подготовкой, начальной и основной школой

Преемственность между дошкольной подготовкой, начальной и основной школой в курсе реализуется на уровне технологии, содержания и методик, что обеспечивает непрерывность образовательного процесса между всеми ступенями обучения.

Отбор содержания и последовательность изучения основных математических понятий осуществлялись на основе системного подхода. Построенная Н. Я. Виленкиным многоуровневая система начальных математических понятий позволила установить порядок введения фундаментальных понятий, обеспечивающий преемственные связи между ними и непрерывное развитие всех содержательно-методических линий курса математики с 1 по 9 класс.

Дошкольная подготовка по курсам «Игралочка» и «Раз — ступенька, два — ступенька...» образовательной системы «Учусь учиться» в рамках комплексной примерной образовательной программы дошкольной подготовки «Мир открытий» помогает развить у детей мышление и познавательную мотивацию, сформировать позитивный опыт общения и совместного решения задач на основе метода рефлексивной самоорганизации, то есть дает ту необходимую базу, которая обеспечивает быструю и успешную адаптацию к школьному обучению.

В курсе 1 класса также предусмотрен адаптационный период, который позволяет включиться в учебный процесс всем без исключения детям без потери интереса у тех, кто уже прошел дошкольную подготовку по программе «Учусь учиться».

5. Формирование стиля мышления, необходимого для успешного использования средств ИКТ

Компьютеризация окружающего мира приводит к переоценке важности многих умений и навыков. Особое значение приобретает, например, умение составить и осуществить план действий, умение строго подчиняться заданным правилам и алгоритмам, оценивать правдоподобность полученного ответа, умение перебирать варианты решения, организовывать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи, и др.

Таким образом, в курсе математики «Учусь учиться» успешно решаются все задачи предметной области «Математика и информатика» ФГОС.

6. Разноуровневый характер учебника

Материал учебника предусматривает возможность работы по нему детей самого разного уровня подготовки **в школах и классах всех типов** — от классов коррекции до гимназических и лицейских классов — на основе принципов минимакса и психологической комфортности. ***Отбор детей для работы по учебнику не предполагается***, значение имеет не уровень подготовки детей, а уровень подготовки учителя.

Обучение ведется на высоком уровне трудности (уровне «максимума»), то есть в «зоне ближайшего развития» наиболее подготовленных детей, но ***при обязательном учете их индивидуальных особенностей и возможностей***, ***формировании у каждого ребенка веры в себя, в свои силы***.

Практически это означает, что в учебниках предложены достаточно высокий уровень заданий и темп их изучения. С самых первых уроков все дети помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Но в обучающих заданиях и самостоятельных работах оцениваются только успех ребенка и его движение вперед относительно себя. Ошибка же рассматривается как рабочая ситуация, требующая коррекции, выявления ее причины и исправления.

Текущий и итоговый контроль проводится на уровне более низком, чем шла работа в классе, что приводит к практически полному исчезновению двоек. Итоговые отметки выставляются в зависимости от количества «достижений» (которые оцениваются только четверками и пятерками) и отметок за контрольные работы. Тройки и двойки могут появляться очень редко — лишь тогда, когда ребенок проявил необязательность, не выполнил согласованное задание, которое однозначно посильно для него. При этом лучше, если отрицательную отметку он поставит себе сам в соответствии с принятыми в классе нормами.

Вместе с тем высокий уровень подачи материала рассматривается не как обязательное требование, а как предложение, возможность достижения успе-

ха, предоставленная каждому ребенку и побуждающая его к действию. Поэтому учитель должен заметить и поддержать любой, пусть даже самый маленький успех ребенка — его активность, включенность в процесс поиска решения, его верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу. Неверный ответ ученика не должен вызывать негативной реакции учителя, раздражения, нравоучения. «Ничему меня не научит то, что тычет, талдычит, жучит», — писал Борис Слуцкий. Поэтому лучше, если коррекцию ответа сделает кто-то из ребят: «Ребята, а вы как думаете?» Дело же учителя в этой ситуации морально поддержать того, кто в этот раз ошибся: «Молодец! Ты нам помог разобраться!»; «Ты согласен? Разобрался теперь? Молодец!» и т. д.

Принцип минимакса является саморегулирующимся механизмом разноуровневого обучения, поэтому, как было отмечено выше, никакого специального отбора детей для работы по нему не предполагается. Более того, вовлечение в учебную деятельность, внутренняя активность, выработка привычки к осмыслению каждого своего шага особенно важны для детей с проблемами в развитии. Но работа на высоком уровне трудности обязательно должна сочетаться с созданием в классе атмосферы доверия, уважения, доброжелательности, позволяющей поверить в свои силы и по-настоящему «раскрыться» каждому ученику. «У тебя все получится!» — должен верить учитель в ученика, «У меня все получится!» — должен верить он сам, «У него все получится!» — должны верить все остальные ученики класса. В противном случае обучение потеряет для ребенка личностный смысл и школа не сможет выполнить своей главной миссии — помочь ему достигнуть своего индивидуального максимума.

Объем заданий в учебнике задает уровень индивидуальной образовательной траектории для наиболее подготовленных детей. В силу этого **не предполагается выполнения каждым ребенком всех заданий из учебника.** Обязательными для всех являются лишь 3–4 ключевых задания по новой теме и задачи на повторение, в которых отрабатываются обязательные результаты обучения (ФГОС). Для более подготовленных детей спектр задач может быть расширен. Однако ***нельзя допускать перегрузки детей***, в том числе и в домашней работе.

Отработка и закрепление знаний основных содержательно-методических линий курса (числовой, линии текстовых задач) ведутся параллельно с исследованием новых математических идей дополнительных линий (геометрической, алгебраической, анализа данных и др.). Поэтому тренировочные упражнения не утомляют детей, тем более что им придается, как правило, игровая форма (кодирование и расшифровка, отгадывание загадок и т. д.). Каждый ребенок с невысоким уровнем подготовки имеет возможность «не спеша» отработать необходимый навык из обязательных результатов обучения, а более подготовленные дети постоянно получают «пищу для ума», что делает уроки математики привлекательными для всех детей — и «сильных», и менее подготовленных.

Принципиально важно, чтобы каждый ребенок на каждом уроке переживал радость открытия, чтобы у него формировались вера в свои силы и познавательный интерес. ***Интерес и успешность обучения*** — вот те основные параметры, которые определяют полноценное нравственное, интеллектуальное и физиологическое развитие ребенка, а значит, и качество работы с детьми.

7. Учебное время на работу по учебнику

Предложенный в учебниках «максимум», его ориентация на целенаправленное и системное формирование универсальных учебных действий и умения учиться делает целесообразным добавление в учебный план дополнительного часа за счет школьного компонента, то есть ***выделение на математику 5 ч в не-***

делю. В этом случае обеспечивается более детальная и глубокая проработка материала учебника и повышается общий уровень достижения результатов ФГОС.

Помимо этого, содержание учебников предоставляет возможность для организации проектной и кружковой работы и углубленного изучения отдельных линий во второй половине дня (геометрической, логической, комбинаторной и др.).

8. Творческие задания в системе работы по учебнику

Эффекти вным средством, позволяющим раскрыться каждому ребенку в классе и реализовать свой потенциал, является творческая работа детей. Творческие задания, в которых дети придумывают, составляют, изобретают, должны предлагаться систематически, до 2–3 раз в неделю. В них дети могут придумать примеры на изученный вычислительный прием, составить задачу по данному выражению (например, $85 : 5 \cdot 9$ или $x \cdot 5 + y \cdot 8$), задачу заданного типа (на кратное сравнение, по сумме и разности и т. д.) или по заданному сюжету (о спорте, о животных, задачу-сказку и т. д.), нарисовать узоры или геометрические фигуры указанного свойства (например, луч *KM*, пересекающий прямую *AB* и не пересекающий отрезок *CD*), расшифровать или зашифровать название города, книги, кинофильма с помощью вычислительных примеров и т. д.

Творческие задания обычно предлагаются в домашней работе дополнительно к обязательной части и никогда не оцениваются плохой отметкой. Наиболее удачные творческие работы можно собрать в конце года в «Задачник», авторами которого станут сами учащиеся — авторы этих работ. Подобные задания, в которых дети выступают не как исполнители, а как творцы, самым положительным образом влияют на развитие личности детей, способствуют более глубокому и прочному усвоению ими знаний.

9. Объем и уровень трудности домашнего задания

Рекомендуется предлагать учащимся двухуровневые домашние задания, состоящие из *обязательной* и *необязательной* (дополнительной) части.

Обязательная часть должна быть *посильна для самостоятельного выполнения ребенком* и не может по объему превышать ***15–20 мин*** его самостоятельной работы.

При этом рекомендуется давать *задания по собственному выбору самих детей,* например: «Выбрать и выполнить из № 4–7 одно задание, которое понравится».

В необя зательную часть, которая выполняется ***по желанию***, могут войти дополни тельные задания, отмеченные в учебнике светлым кружком, задания со звездочкой и т. д.

10. Рабочие тетради

В рамках курса математики «Учусь учиться» дополнением к учебнику служит рабочая тетрадь. Она помогает организовать проблемные ситуации на уроке, исследование ситуаций, проектирование и реализацию построенного проекта, тренинг и самоконтроль, работу над ошибками. При этом существенно сокращается время выполнения заданий, что позволяет увеличить число задач, самостоятельно решенных детьми на уроке. Значение имеет и эмоциональный фактор индивидуального, личностного отношения к содержанию учебника. При этом задания рабочей тетради не повторяют заданий учебника и используются на уроке для организации построения детьми нового знания и коррекции своих ошибок. Но при этом увеличивается возможность выбора заданий

для тренингов и при необходимости более глубокой отработки тех или иных вопросов курса.

Вместе с тем предполагается параллельное использование в обучении тетрадей в клетку — детей надо приучать к аккуратному ведению тетрадей, вырабатывать у них красивый почерк, чтобы дети при переходе в среднюю школу уверенно владели правилами единого орфографического режима и аккуратно оформляли свои записи в тетради. Если запись задачи предусмотрена в тетради в клетку, то в рабочей тетради места для ее решения не оставляется.

11. Виды и формы работы на уроке

Виды и формы работы на уроке необходимо разнообразить. Урок должен включать коллективные, групповые и индивидуальные формы работы, устную работу и работу в тетрадях в клетку. Отработка вычислительных навыков должна быть на уроках системной и достаточно интенсивной, но не занимать более 3–4 мин. При этом вычислительным упражнениям целесообразно придавать развивающий характер, подбирая числа-ответы так, чтобы полученные ряды дети могли анализировать, классифицировать, выявлять в них закономерности. Это поможет не только закреплять навыки счета, но и готовить мышление детей к работе деятельностным методом.

При формировании понятий благодаря методикам, принятым в курсе, у учащихся подключаются все виды памяти — не только зрительная и слуховая, но и двигательная, образная, тактильная и др. Особое внимание уделяется ритмическим играм, которые уже в 1 классе помогают детям освоить счет через 2, 3, 4 и т. д. до 9, подготовив тем самым прочную базу для дальнейшего изучения ими во 2 классе таблицы умножения.

При проведении ритмических игр следует обратить внимание на составление движений, начиная со счета через 5, самими детьми — в этом случае движения запоминаются легче и быстрее и, как следствие, быстрее идет запоминание кратных однозначных чисел.

Работа в рабочей тетради не должна превышать, как правило, 10–12 мин. Она предполагает, в основном, ***самостоятельное*** выполнение учащимися заданий, подготовленных предварительно во фронтальной работе с аналогичными, но другими заданиями. Время самостоятельного выполнения задания обычно ограничивается (как правило, от одной до 3–4 мин). Затем задание проверяется, в зависимости от оснащенности класса, с помощью переносной доски, кодоскопа, медиапроектора, компьютера или Smart-доски. Дети сравнивают свое решение с эталоном для самопроверки или образцом и выставляют себе соответственно «+» или «–». В результате у ребенка целенаправленно формируется способность к самоконтролю.

Поскольку задания, выполненные самостоятельно, дети проверяют сами, то учитель при их проверке обращает внимание, прежде всего, на сформированность навыков самоконтроля и аккуратность ведения записей.

12. Система контроля знаний

В курсе предусмотрена многоуровневая система контроля знаний: самоконтроль — при введении нового материала; взаимоконтроль — в процессе его отработки; обучающий контроль — в системе обучающих самостоятельных работ; текущий контроль — при проведении контрольных работ в течение учебного года; итоговый контроль, включающий 2 этапа — переводную контрольную работу («минимум») и итоговую контрольную работу (контроль и самоконтроль уровня освоения программы).

Обучающие самостоятельные работы проводятся на высоком уровне трудности, поэтому оценивается только успех. А именно если вся самостоятельная работа выполнена без ошибок (обычно это 3–5 детей в классе), то учитель отмечает такую работу качественной оценкой «Молодец!». В противном случае учитель указывает, над чем ученику необходимо поработать. После каждой самостоятельной работы дети, допустившие ошибки, выполняют работу над ошибками.

Задача учителя — побудить каждого ребенка разобраться в своих ошибках и исправить их.

Уровень контрольных работ должен быть ниже уровня обучающих самостоятельных работ (но выше административного контроля). Задания для контрольных работ рекомендуется подбирать так, чтобы с ними полностью могли справиться примерно три четверти класса.

Варианты обучающего, текущего и итогового контроля знаний для 1 класса в двух вариантах предложены в пособии «Самостоятельные и контрольные работы».

В учебнике 1 класса, части 1–3, универсальные учебные действия (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные) формируются в процессе изучения следующих основных вопросов: нумерация чисел в пределах 100, сравнение, сложение и вычитание чисел в пределах 100, таблица сложения. Доводятся до уровня автоматизированного навыка приемы устных вычислений в пределах 20.

Вводятся простые задачи, раскрывающие смысл арифметических действий (сложения и вычитания), содержащие отношения «больше (меньше) на ...». Происходит знакомство с составными задачами в 2–3 действия. Особое внимание уделяется развитию способности к самостоятельному анализу текстовых задач, формированию у детей геометрических представлений, способностей к выявлению закономерностей, развитию познавательных процессов, логического и вариативного мышления. Практически в каждый урок должны включаться достаточно интенсивные упражнения на отработку вычислительных навыков. Вычислительным упражнениям целесообразно придавать развивающий характер, подбирая числа-ответы так, чтобы полученные ряды дети могли анализировать, классифицировать, выявлять в них закономерности. Это поможет не только закреплять навыки счета, но и вести подготовку детей к работе деятельностным методом.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ[1]

2 класс (136/170 ч)

Числа и арифметические действия с ними (60 ч)

Числа в пределах 100. Сотня. Счет сотнями. *Наглядное изображение сотен.* Чтение, запись, сравнение, сложение и вычитание «круглых сотен» (чисел с нулями на конце, выражающих целое число сотен).

Счет сотнями, десятками и единицами. Наглядное изображение трехзначных чисел. Чтение, запись, упорядочивание и сравнение трехзначных чисел, их представление в виде суммы сотен, десятков и единиц (десятичный состав). Сравнение, сложение и вычитание трехзначных чисел. *Аналогия между десятичной системой записи трехзначных чисел и десятичной системой мер.*

Запись равенства, неравенства. Увеличение/уменьшение числа на несколько единиц/десятков; разностное сравнение чисел.

Неизвестный компонент действия сложения, действия вычитания; его нахождение. Приемы устного сложения и вычитания чисел в пределах 100 без перехода и с переходом через разряд. Письменное сложение и вычитание чисел в пределах 100. Запись сложения и вычитания двузначных чисел «в столбик». Переместительное, сочетательное свойства сложения, их применение для вычислений. Взаимосвязь компонентов и результата действия сложения, действия вычитания. Проверка результата вычисления (реальность ответа, обратное действие). Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы.

Умножение и деление натуральных чисел. Знаки умножения и деления (· , :). Действия умножения и деления чисел в практических и учебных ситуациях. Названия компонентов действий умножения, деления.

Графическая интерпретация умножения и деления. Связь между умножением и делением. Проверка умножения и деления. Нахождение неизвестного множителя, делимого, делителя. *Связь между компонентами и результатами умножения и деления.*

Кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...). Делители и кратные.

Частные случаи умножения и деления с 0 и 1. Невозможность деления на 0.

Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих умножение и деление (со скобками и без них).

Переместительное свойство умножения. Взаимосвязь компонентов и результата действия умножения, действия деления.

Табличные случаи умножения, деления при вычислениях и решении задач. Таблица умножения. Табличное умножение и деление чисел в пределах 50.

Числовое выражение: чтение, запись, вычисление значения. Порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками/без скобок) в пределах 100 (до трех и более действий); нахождение его значения. Рациональные приемы вычислений: использование переместительного и сочетательного свойства.

Распределительное свойство умножения. Правило деления суммы на число. Внетабличное умножение и деление. Устные приемы внетабличного умножения и деления. Использование свойств умножения и деления для рационализации вычислений.

Деление с остатком с помощью моделей. Компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними. Алгоритм деления с остатком. Проверка деления с остатком.

---

[1] Прямым шрифтом обозначены разделы, полностью обеспечивающие требования ФГОС НОО к личностным, метапредметным и предметным результатам образования по математике, а курсивом — те разделы, которые учащиеся имеют возможность дополнительно освоить при обучении по данной программе.

Тысяча, ее графическое изображение. Сложение и вычитание в пределах 1000. Устное сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100.

Текстовые задачи

Чтение, анализ задачи, представление текста задачи в виде рисунка, схемы или другой модели, планирование и реализация решения. План решения задачи в два действия, выбор соответствующих плану арифметических действий. Запись решения и ответа задачи. Решение текстовых задач на применение смысла арифметического действия (сложение, вычитание, умножение, деление). Расчетные задачи на увеличение/уменьшение величины на несколько единиц/в несколько раз. Фиксация ответа к задаче и его проверка (формулирование, проверка на достоверность, следование плану, соответствие поставленному вопросу).

Простые задачи на смысл умножения и деления (на равные части и по содержанию), их краткая запись с помощью таблиц. Задачи на кратное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) в...»). Взаимно обратные задачи.

Задачи на нахождение «задуманного числа».

Составные задачи в 2–4 действия на все арифметические действия в пределах 1000.

Задачи с буквенными данными. Задачи на вычисление длины ломаной; периметра треугольника и четырехугольника; площади и периметра прямоугольника и квадрата.

Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, прямая, луч, отрезок, прямой угол, ломаная, многоугольник. Параллельные и пересекающиеся прямые.

Построение отрезка заданной длины с помощью линейки. *Плоскость. Угол. Прямой, острый и тупой углы. Перпендикулярные прямые.*

Прямоугольник. Квадрат. Свойства сторон и углов прямоугольника и квадрата.

Построение на клетчатой бумаге прямоугольника с заданными длинами сторон, квадрата с заданной длиной стороны. Длина ломаной. Измерение периметра данного/изображенного прямоугольника (квадрата), запись результата измерения в сантиметрах.

Прямоугольный параллелепипед, куб. Круг и окружность, их центр, радиус, диаметр. Циркуль. Вычерчивание узоров из окружностей с помощью циркуля.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. Пересечение геометрических фигур.

Единицы длины: миллиметр, километр. Периметр прямоугольника и квадрата.

Площадь геометрической фигуры. Непосредственное сравнение фигур по площади. Измерение площади. Единицы площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр) и соотношения между ними. Площадь прямоугольника. Площадь квадрата. *Площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.*

Объем геометрической фигуры. Единицы объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними. Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин.

Величины и зависимости между ними

Величины: сравнение по массе (единица массы — килограмм); измерение длины (единицы длины — метр, дециметр, сантиметр, миллиметр).

Соотношение между единицами величины (в пределах 100), его применение для решения практических задач.

Зависимость результата измерения от выбора мерки. Сложение и вычитание величин.

Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин.

Единицы времени (минута, час, сутки) и соотношения между ними. Определение времени по часам. Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между компонентами и результатами умножения и деления.

Формула площади прямоугольника: $S = a \cdot b$. Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = (a \cdot b) \cdot c$.

Алгебраические представления

Чтение и запись числовых и буквенных выражений, содержащих действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок). *Вычисление значений простейших буквенных выражений при заданных значениях букв.*

Запись взаимосвязи между умножением и делением с помощью буквенных равенств вида $a \cdot b = c$, $b \cdot a = c$, $c : a = b$, $c : b = a$.

Обобщенная запись свойств 0 и 1 с помощью буквенных формул: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$; $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$; $a : 1 = a$; $0 : a = 0$ и др.

Обобщенная запись свойств арифметических действий с помощью буквенных формул:

$a + b = b + a$ — *переместительное свойство сложения,*

$(a + b) + c = a + (b + c)$ — *сочетательное свойство сложения,*

$a \cdot b = b \cdot a$ — *переместительное свойство умножения,*

$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ — *сочетательное свойство умножения,*

$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ — *распределительное свойство умножения (умножение суммы на число),*

$(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$ — *вычитание числа из суммы,*

$a - (b + c) = a - b - c$ — *вычитание суммы из числа,*

$(a + b) : c = a : c + b : c$ — *деление суммы на число и др.*

Уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$, решаемые на основе графической модели (прямоугольник). Комментирование решения уравнений.

Математический язык и элементы логики

Знакомство со знаками умножения и деления, скобками, способами изображения и обозначения прямой, луча, угла, квадрата, прямоугольника, окружности и круга, их радиуса, диаметра, центра.

Определение истинности и ложности высказываний. Построение простейших высказываний вида «верно/неверно, что...», «не», «если..., то...».

Построение способов решения текстовых задач. Знакомство с задачами логического характера и способами их решения.

Работа с информацией и анализ данных

Нахождение, формулирование одного-двух общих признаков набора математических объектов: чисел, величин, геометрических фигур. Классификация объектов по заданному или самостоятельно установленному признаку. Закономерность в ряду чисел, геометрических фигур, объектов повседневной жизни.

Верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, содержащие количественные, пространственные отношения, зависимости между числами/величинами. Конструирование утверждений с использованием слов «каждый», «все».

Чтение и заполнение таблицы. Анализ данных таблицы. Работа с таблицами: извлечение и использование для ответа на вопрос информации, представленной в таблице (таблицы сложения, умножения; график дежурств, наблюдения в природе и др.). Внесение данных в таблицу, дополнение моделей (схем, изображений) готовыми числовыми данными. Составление последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу.

Упорядоченный перебор вариантов. Сети линий. Пути.

Дерево возможностей.

Операция. Объект и результат операции.

Операции над предметами, фигурами, числами. Прямые и обратные операции. Отыскание неизвестных: объекта операции, выполняемой операции, результата операции.

Программа действий. Алгоритм. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Составление, запись и выполнение алгоритмов различных видов.

Алгоритмы (приемы, правила) устных и письменных вычислений, измерений и построения геометрических фигур.

Правила работы с электронными средствами обучения (электронной формой учебника, компьютерными тренажерами).

Сбор и представление информации в справочниках, энциклопедиях, интернет-источниках о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, составление по полученным данным задач на все четыре арифметических действия, выбор лучших задач и составление «Задачника класса».

Обобщение и систематизация знаний, изученных во 2 классе.

Портфолио ученика 2 класса.

Универсальные учебные действия (пропедевтический уровень)

Универсальные познавательные учебные действия:

- наблюдать математические отношения (часть-целое, больше-меньше) в окружающем мире;
- характеризовать назначение и использовать простейшие измерительные приборы (сантиметровая лента, весы);
- сравнивать группы объектов (чисел, величин, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному основанию;
- распределять (классифицировать) объекты (числа, величины, геометрические фигуры, текстовые задачи в одно действие) на группы;
- обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;
- вести поиск различных решений задачи (расчетной, с геометрическим содержанием);
- воспроизводить порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками/без скобок);
- устанавливать соответствие между математическим выражением и его текстовым описанием;
- подбирать примеры, подтверждающие суждение, вывод, ответ.

Работа с информацией:

- извлекать и использовать информацию, представленную в текстовой, графической (рисунок, схема, таблица) форме, заполнять таблицы;
- устанавливать логику перебора вариантов для решения простейших комбинаторных задач;
- дополнять модели (схемы, изображения) готовыми числовыми данными.

Универсальные коммуникативные учебные действия:
- комментировать ход вычислений;
- объяснять выбор величины, соответствующей ситуации измерения;
- составлять текстовую задачу с заданным отношением (готовым решением) по образцу;
- использовать математические знаки и терминологию для описания сюжетной ситуации; конструирования утверждений, выводов относительно данных объектов, отношения;
- называть числа, величины, геометрические фигуры, обладающие заданным свойством;
- записывать, читать число, числовое выражение; приводить примеры, иллюстрирующие смысл арифметического действия;
- конструировать утверждения с использованием слов «каждый», «все».

Универсальные регулятивные учебные действия:
- следовать установленному правилу, по которому составлен ряд чисел, величин, геометрических фигур;
- организовывать, участвовать, контролировать ход и результат парной работы с математическим материалом;
- проверять правильность вычисления с помощью другого приема выполнения действия, обратного действия;
- находить с помощью учителя причину возникшей ошибки и трудности.

Совместная деятельность:
- принимать правила совместной деятельности при работе в парах, группах, составленных учителем или самостоятельно;
- участвовать в парной и групповой работе с математическим материалом: обсуждать цель деятельности, ход работы, комментировать свои действия, выслушивать мнения других участников, готовить презентацию (устное выступление) решения или ответа;
- решать совместно математические задачи поискового и творческого характера (определять с помощью измерительных инструментов длину, определять время и продолжительность с помощью часов; выполнять прикидку и оценку результата действий, измерений);
- совместно с учителем оценивать результаты выполнения общей работы.

Результаты изучения курса математики 2 класса

Содержание курса математики 2 класса направлено на реализацию следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Планируемые результаты освоения программы учебного предмета «Математика» на уровне начального общего образования

Младший школьник достигает планируемых результатов обучения в соответствии со своими возможностями и способностями. На его успешность оказывают влияние темп деятельности ребенка, скорость психического созревания, особенности формирования учебной деятельности (способность к целеполаганию, готовность планировать свою работу, самоконтроль и т. д.).

Планируемые результаты освоения программы по математике, представленные по годам обучения, отражают, в первую очередь, предметные достижения обучающегося. Также они включают отдельные результаты в области становления личностных качеств и метапредметных действий и умений, которые могут быть достигнуты на этом этапе обучения. Тем самым подчеркивается, что

становление личностных новообразований и универсальных учебных действий осуществляется средствами математического содержания курса.

Личностные результаты

В результате изучения предмета «Математика» в начальной школе у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

- осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека; развития способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;
- применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;
- осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;
- применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;
- работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность в своих силах при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности;
- оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;
- оценивать свои успехи в изучении математики, намечать пути устранения трудностей; стремиться углублять свои математические знания и умения;
- пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.

Метапредметные результаты

К концу обучения в начальной школе у обучающегося формируются следующие универсальные учебные действия.

Универсальные познавательные учебные действия:

1) Базовые логические действия:

- устанавливать связи и зависимости между математическими объектами (часть–целое; причина–следствие; протяженность);
- применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;
- приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;
- представлять текстовую задачу, ее решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.

2) Базовые исследовательские действия:

- проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики;
- понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач;
- применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов).

3) Работа с информацией:
- находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;
- читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);
- представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;
- принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Универсальные коммуникативные учебные действия:
- конструировать утверждения, проверять их истинность; строить логическое рассуждение;
- использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи; формулировать ответ;
- комментировать процесс вычисления, построения, решения;
- объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии;
- в процессе диалогов по обсуждению изученного материала — задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения;
- создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида: описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка);
- ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные; составлять по аналогии;
- самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.

Универсальные регулятивные учебные действия:
1) Самоорганизация:
- планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;
- выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.
2) Самоконтроль:
- осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их;
- выбирать и при необходимости корректировать способы действий;
- находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок.
3) Самооценка:
- предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);
- оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Совместная деятельность:
- участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров); согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;

- осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

Предметные результаты

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения во втором классе обучающийся научится:

- читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 1000;
- устанавливать и соблюдать порядок при вычислении значения числового выражения в 3–4 действия (со скобками/без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий, содержащего действия сложения и вычитания в пределах 1000;
- выполнять арифметические действия: сложение и вычитание в пределах 100 — устно и письменно; умножение и деление в пределах 90 с использованием таблицы умножения;
- применять приемы устного сложения и вычитания двузначных чисел;
- выполнять запись сложения и вычитания двузначных чисел «в столбик»;
- складывать и вычитать двузначные и трехзначные числа (все случаи);
- читать, записывать, упорядочивать и сравнивать трехзначные числа, представлять их в виде суммы сотен, десятков и единиц (десятичный состав);
- выполнять вычисления по программе, заданной скобками;
- определять порядок выполнения действий в выражениях, содержащих сложение и вычитание, умножение и деление (со скобками и без них);
- использовать сочетательное свойство сложения, вычитание суммы из числа, вычитание числа из суммы для рационализации вычислений;
- понимать смысл действий умножения и деления, обосновывать выбор этих действий при решении задач;
- выполнять умножение и деление натуральных чисел, применять знаки умножения и деления (·, :), называть и различать компоненты действий умножения (множители, произведение) и деления (делимое, делитель, частное), устанавливать взаимосвязь между ними;
- выполнять частные случаи умножения и деления чисел с 0 и 1;
- проводить кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...), называть делители и кратные;
- применять частные случаи умножения и деления с 0 и 1;
- применять переместительное свойство умножения;
- находить результаты табличного умножения и деления с помощью квадратной таблицы умножения;
- использовать сочетательное свойство умножения, умножать и делить на 10 и на 100, умножать и делить круглые числа;
- вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными числами, содержащих 3–4 действия (со скобками и без скобок), на основе знания правил порядка выполнения действий;
- использовать свойства арифметических действий для рационализации вычислений;
- проверять правильность вычислений;
- выполнять деление с остатком с помощью моделей, находить компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними, выполнять алгоритм деления с остатком, проводить проверку деления с остатком;
- выполнять арифметические действия: устно — сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100;

- находить неизвестный компонент сложения, вычитания;
- выполнять арифметические действия: письменно — сложение и вычитание чисел в пределах 1000, находить число, большее/меньшее данного числа на заданное число, большее данного числа в заданное число раз.

Обучающийся получит возможность научиться:
- строить графические модели трехзначных чисел и действий с ними, выражать их в различных единицах счета и на этой основе видеть аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер;
- самостоятельно выводить приемы и способы умножения и деления чисел;
- графически интерпретировать умножение, деление и кратное сравнение чисел, свойства умножения и деления;
- видеть аналогию взаимосвязей между компонентами и результатами действий сложения и вычитания и действий умножения и деления.

Текстовые задачи

Обучающийся научится:
- решать простые задачи на смысл умножения и деления (на равные части и по содержанию), выполнять их краткую запись с помощью таблиц;
- решать простые задачи на кратное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) в ...»);
- составлять (дополнять) текстовую задачу;
- составлять несложные выражения и решать взаимно обратные задачи на умножение, деление и кратное сравнение;
- анализировать простые и составные задачи в 2–3 действия на все арифметические действия в пределах 1000: представлять задачу (краткая запись, рисунок, таблица или другая модель); планировать ход решения текстовой задачи, оформлять его в виде арифметического действия/действий, записывать ответ;
- строить графические модели и таблицы, планировать и реализовывать решение;
- выполнять при решении задач арифметические действия с изученными величинами;
- решать задачи на вычисление длины ломаной; периметра треугольника и четырехугольника; площади и периметра прямоугольника и квадрата.

Обучающийся получит возможность научиться:
- решать простейшие текстовые задачи с буквенными данными;
- составлять буквенные выражения по тексту задач и графическим моделям и, наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;
- решать задачи изученных типов с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями);
- моделировать и решать текстовые задачи в 4–5 действий на все арифметические действия в пределах 1000;
- самостоятельно находить и обосновывать способы решения задач на умножение, деление и кратное сравнение;
- находить и обосновывать различные способы решения задачи;
- устанавливать аналогию решения задач с внешне различными фабулами;
- соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие;
- решать задачи на нахождение «задуманного числа», содержащие 3–4 шага.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Обучающийся научится:

- распознавать, обозначать и проводить с помощью линейки прямую, луч, отрезок;
- выполнять измерение длин реальных объектов с помощью линейки; находить длины реальных объектов, длину отрезка, длину ломаной, состоящей из двух-трех звеньев, периметр прямоугольника (квадрата), многоугольника;
- различать и называть геометрические фигуры: прямой угол; ломаную, многоугольник; выделять среди четырехугольников прямоугольники, квадраты; выделять прямоугольник и квадрат среди других фигур с помощью чертежного угольника;
- на бумаге в клетку изображать ломаную, многоугольник; чертить прямой угол, прямоугольник с заданными длинами сторон; использовать для выполнения построений линейку, угольник;
- вычислять площадь прямоугольника;
- распознавать прямоугольный параллелепипед и куб, их вершины, грани, ребра;
- строить с помощью циркуля окружность, различать окружность, круг, обозначать и называть их центр, радиус, диаметр;
- выражать длины в различных единицах измерения: миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр;
- определять по готовому чертежу площадь геометрической фигуры с помощью данной мерки; сравнивать фигуры по площади непосредственно и с помощью измерения;
- выражать площади фигур в различных единицах измерения: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр;
- преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные геометрические величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно выявлять свойства геометрических фигур;
- распознавать и называть прямой, острый и тупой углы;
- определять пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые;
- вычерчивать узоры из окружностей с помощью циркуля;
- составлять фигуры из частей и разбивать фигуры на части, находить пересечение геометрических фигур;
- вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов;
- находить объем прямоугольного параллелепипеда и объем куба, используя единицы объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними.

Величины и зависимости между ними

Обучающийся научится:

- использовать при выполнении практических заданий единицы величин длины (сантиметр, дециметр, метр), массы (килограмм), времени (минута, час), стоимости (рубль, копейка); преобразовывать одни единицы данных величин в другие;
- определять с помощью измерительных инструментов длину; определять время с помощью часов; выполнять прикидку и оценку результата измерений; сравнивать величины длины, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше/меньше на»;
- различать понятия величины и единицы измерения величины;

- распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины: длина, площадь, объем;
- измерять площадь и объем по готовому чертежу с помощью произвольной мерки, пользоваться в ряду изученных единиц новыми единицами измерения длины — 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м, 1 км; единицами измерения площади — 1 мм^2, 1 см^2, 1 дм^2, 1 м^2; объема — 1 мм^3, 1 см^3, 1 дм^3, 1 м^3;
- преобразовывать изученные единицы длины, площади и объема на основе соотношений между однородными единицами измерения, сравнивать их, выполнять сложение и вычитание;
- наблюдать зависимость результата измерения величин (длина, площадь, объем) от выбора мерки; выражать наблюдаемые зависимости в речи и с помощью формул ($S = a \cdot b$; $V = (a \cdot b) \cdot c$); использовать единицы измерения времени: сутки, час, минута — для решения задач, преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними; определять время по часам.

Обучающийся получит возможность научиться:
- делать самостоятельный выбор удобной единицы измерения длины, площади и объема для конкретной ситуации;
- наблюдать в простейших случаях зависимости между переменными величинами с помощью таблиц;
- устанавливать зависимость между компонентами и результатами умножения и деления, фиксировать их в речи, использовать для упрощения решения задач и примеров.

Алгебраические представления

Обучающийся научится:
- читать и записывать числовые и буквенные выражения, содержащие действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок);
- находить значения простейших буквенных выражений при заданных значениях букв;
- записывать взаимосвязи между умножением и делением с помощью буквенных равенств вида $a \cdot b = c$, $b \cdot a = c$, $c : a = b$, $c : b = a$;
- записывать в буквенном виде изучаемые свойства арифметических действий:
  $a + b = b + a$ — переместительное свойство сложения;
  $(a + b) + c = a + (b + c)$ — сочетательное свойство сложения;
  $a \cdot b = b \cdot a$ — переместительное свойство умножения;
  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ — сочетательное свойство умножения;
  $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ — распределительное свойство умножения (умножение суммы на число);
  $(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$ — вычитание числа из суммы;
  $a - (b + c) = a - b - c$ — вычитание суммы из числа;
  $(a + b) : c = a : c + b : c$ — деление суммы на число и др.;
- решать и комментировать ход решения уравнений вида $a \cdot x = b$, $x \cdot a = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между сторонами и площадью прямоугольника).

Обучающийся получит возможность научиться:
- самостоятельно выявлять и записывать в буквенном виде свойства чисел и действий с ними;
- комментировать решение простых уравнений всех изученных видов, называя компоненты действий.

Математический язык и элементы логики

Обучающийся научится:

- находить общий признак группы математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур);
- находить закономерность в ряду объектов (чисел, геометрических фигур);
- сравнивать группы объектов (находить общее, различное);
- обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;
- подбирать примеры, подтверждающие суждение, ответ;
- распознавать, читать и применять новые символы математического языка: знаки умножения и деления, скобки; обозначать геометрические фигуры (точку, прямую, луч, отрезок, угол, ломаную, треугольник, четырехугольник и др.);
- распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «все», «каждый»;
- строить простейшие высказывания вида «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «все», «каждый»;
- проводить одно-двухшаговые логические рассуждения и делать выводы;
- определять истинность и ложность высказываний об изученных числах и величинах и их свойствах;
- устанавливать в простейших случаях закономерности (например, правило, по которому составлена последовательность, заполнена таблица, продолжать последовательность, восстанавливать пропущенные в ней элементы, заполнять пустые клетки таблицы и др.).

Обучающийся получит возможность научиться:

- обосновывать свои суждения, используя изученные во 2 классе правила и свойства, делать логические выводы;
- самостоятельно строить и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 2 класса.

Работа с информацией и анализ данных

Обучающийся научится:

- представлять информацию в заданной форме: дополнять текст задачи числами, заполнять строку/столбец таблицы, указывать числовые данные на рисунке (изображении геометрических фигур);
- читать и заполнять таблицы в соответствии с заданным правилом, анализировать данные таблицы;
- составлять последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу;
- определять операцию, объект и результат операции;
- выполнять прямые и обратные операции над предметами, фигурами, числами;
- отыскивать неизвестные: объект операции, выполняемую операцию, результат операции;
- исполнять алгоритмы различных видов (линейные, разветвленные и циклические), записанные в виде программ действий разными способами (блок-схемы, планы действий и др.);
- выполнять упорядоченный перебор вариантов с помощью таблиц и дерева возможностей;
- находить информацию по заданной теме в разных источниках (учебнике, справочнике, энциклопедии и др.);
- работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета.

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно составлять алгоритмы и записывать их в виде блок-схем и планов действий;
- собирать и представлять информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемом пространстве Интернета о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, составлять по полученным данным свои собственные задачи на все четыре арифметических действия;
- стать соавтором «Задачника 2 класса», составленного из лучших задач, придуманных самими учащимися;
- составлять портфолио ученика 2 класса.

Описание места предмета в учебном плане

Курс математики «Учусь учиться» разработан в соответствии с базисным учебным планом общеобразовательных учреждений Российской Федерации.

На изучение математики в каждом классе начальной школы отводится по 4 ч в неделю, во 2 классе — 136 ч.

Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс 2 класса при 5 ч в неделю за счет школьного компонента, всего 170 ч.

Учебно-методическое обеспечение программы

Наименование пособий УМК «Учусь учиться»	Описание
Книгопечатная продукция	
Программа Л. Г. Петерсон. Математика. Программа начальной школы. 1–4 классы. «Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон	В программе определены цели начального обучения математике, методологические основания их реализации с позиций непрерывности образовательного процесса между всеми ступенями обучения и способы достижения результатов образования, установленных ФГОС НОО. Рассмотрены структура содержания курса, технология и дидактические условия организации деятельности учащихся, основное содержание, тематическое и поурочное планирование с характеристикой основных видов деятельности учащихся
Учебники 1. Л. Г. Петерсон. Математика. Учебник. 1 класс. В 3 частях. 2. Л. Г. Петерсон. Математика. Учебник. 2 класс. В 3 частях. 3. Л. Г. Петерсон. Математика. Учебник. 3 класс. В 3 частях. 4. Л. Г. Петерсон. Математика. Учебник. 4 класс. В 3 частях	В учебниках представлена система учебных задач, направленных на формирование у учащихся предметных, метапредметных и личностных результатов, определенных ФГОС НОО, и умения учиться в целом, развитие логического, алгоритмического и эвристического мышления, пространственного воображения и речи, воспитание интереса к учению, ответственности, самостоятельности и личностных качеств созидателя, творца. Учебники обеспечивают непрерывность математической подготовки с учебно-методическими комплектами по математике для дошкольников 3–7 лет («Игралочка», «Раз — ступенька, два — ступенька...») и курсом математики для 5–9 классов основной школы «Учусь учиться» авторов Г. В. Дорофеева, Л. Г. Петерсон и др.
Рабочие тетради 1. Л. Г. Петерсон. Математика. 1 класс. Рабочая тетрадь к учебнику. 2. Л. Г. Петерсон. Математика. 2 класс. Рабочая тетрадь к учебнику. 3. Л. Г. Петерсон. Математика. 3 класс. Рабочая тетрадь к учебнику. 4. Л. Г. Петерсон. Математика. 4 класс. Рабочая тетрадь к учебнику	Рабочая тетрадь является неотъемлемой частью учебника математики «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон и обеспечивает возможность индивидуализации обучения. Содержание уроков в пособии построено в соответствии с технологией деятельностного метода обучения
Самостоятельные и контрольные работы 1. Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоятельные и контрольные работы. 1 класс. В 3 частях.	Пособия содержат тексты самостоятельных и контрольных работ для каждого года обучения, имеют 2 варианта. Самостоятельные работы носят обучающий характер, предназначены для выявления учащимися своих индивидуальных затруднений при освоении учебного содержания курса и коррекции этих затруднений. Контрольные работы позволяют выявить реальный уровень подготовки каждого

Продолжение таблицы

Наименование пособий УМК «Учусь учиться»	**Описание**
2. Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоятельные и контрольные работы. 2 класс. В 3 частях. 3. Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоятельные и контрольные работы. 3 класс. В 3 частях. 4. Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоятельные и контрольные работы. 4 класс. В 3 частях. 5. Л. Г. Петерсон и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 1 класс. В 2 частях. 6. Л. Г. Петерсон и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 2 класс. В 2 частях. 7. Л. Г. Петерсон и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 3 класс. В 2 частях. 8. Л. Г. Петерсон и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 4 класс. В 2 частях	учащегося по всем изучаемым разделам курса в сравнении с возрастной группой и определить наиболее эффективную индивидуальную траекторию его саморазвития. Сборник «Развивающие самостоятельные и контрольные работы» наряду с системным тренингом, самоконтролем и контролем математических знаний и умений учащихся позволяет организовать поэтапное формирование у учащихся умений самоконтроля, самооценки и рефлексии деятельности
Блок-тетради эталонов 1. Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 1 класса. 2. Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 2 класса. 3. Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 3 класса. 4. Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 4 класса	Блок-тетради предназначены для организации самостоятельной учебной деятельности учащихся, работающих по курсу математики «Учусь учиться». Ориентированы на формирование универсальных учебных действий, развитие мышления, речи, самостоятельности, познавательного интереса, творческих способностей. Структурируют учебное содержание курса, способствуют более глубокому и прочному его усвоению. Могут использоваться в коллективной и индивидуальной работе с детьми. Последовательность расположения эталонов в пособии соответствует содержанию учебника
Методические пособия для учителя 1. Л. Г. Петерсон. Математика. 1 класс. Методические рекомендации.	В пособиях подробно описана система работы учителя по курсу математики «Учусь учиться»: психолого-педагогические основания организации образовательного процесса, обеспечивающего реализацию требований ФГОС НОО, структура содержания курса, цели и методики изучения всех разделов,

Продолжение таблицы

Наименование пособий УМК «Учусь учиться»	Описание
2. Л. Г. Петерсон. Математика. 2 класс. Методические рекомендации. 3. Л. Г. Петерсон. Математика. 3 класс. Методические рекомендации. 4. Л. Г. Петерсон. Математика. 4 класс. Методические рекомендации	поурочное планирование каждого раздела с указанием типов уроков по дидактической системе деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон, приведены ответы и решения ко всем заданиям курса. Обеспечены электронными вариантами сценариев всех уроков курса в ТДМ, демонстрационными и раздаточными материалами, презентациями в PowerPoint (www.sch2000.ru)
Устные упражнения 1. Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова. Устные упражнения по математике. 1 класс. 2. Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова. Устные упражнения по математике. 2 класс. 3. Л. Г. Петерсон, С. И. Сабельникова. Учебное пособие «Радуга», 1–4 классы. Тренировка вычислительных навыков	В пособиях приведены задания, которые могут быть использованы в работе на уроках математики и во внеурочной деятельности в 1–4 классах. Направлены на развитие мышления, речи учащихся, более глубокое и прочное освоение ими программного материала
Надпредметный курс «Мир деятельности» Программа надпредметного курса «Мир деятельности» по формированию универсальных учебных действий у учащихся 1–4 классов общеобразовательной начальной школы. Под ред. Л. Г. Петерсон. **Комплект для учителя:** 1. «Мир деятельности». 1, 2, 3, 4 классы: методические рекомендации для учителя. Под ред. Л. Г. Петерсон. 2. Демонстрационные материалы к надпредметному курсу «Мир деятельности». 1, 2, 3, 4 классы. 3. Презентации и печатные материалы к каждому занятию надпредметного курса «Мир деятельности» (размещены для скачивания на сайте www.sch2000.ru. Раздел «Учителям»/ «Мир деятельности»). Комплект для ученика: 4. «Мир деятельности». 1, 2, 3, 4 классы. Учебное пособие для учащихся с разрезным материалом и наклейками. Под ред. Л. Г. Петерсон.	Надпредметный курс направлен на формирование у учащихся общих способов выполнения регулятивных, коммуникативных, познавательных и личностных УУД, определенных ФГОС НОО. Курс апробирован в рамках экспериментальной деятельности НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики» в Москве и 57 регионах России. Может быть реализован в рамках учебного плана школы за счет школьного компонента, во второй половине дня (в школах полного дня) или в системе классных часов. В программе раскрыта целесообразность введения надпредметного курса для повышения эффективности формирования УУД, определенных ФГОС, приведены структура курса и проект его содержания для 1–4 классов общеобразовательной школы. В методическом пособии описана система работы учителя по надпредметному курсу «Мир деятельности», психолого-педагогические основания организации образовательного процесса, структура содержания курса, цели и методики изучения всех разделов, поурочное планирование, приведены варианты сценариев проведения всех уроков курса, система диагностики УУД. Пособие обеспечено демонстрационными материалами, электронными дисками с материалами для распечатки, презентациями в PowerPoint, электронной системой обработки результатов диагностики УУД

Окончание таблицы

Наименование пособий УМК «Учусь учиться»	**Описание**
5. «Мои открытия». 1, 2, 3, 4 классы. Эталоны к курсу «Мир деятельности». Под ред. Л. Г. Петерсон	
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства	
Электронная форма учебника (https://media.prosv.ru)	Электронная форма учебников по курсу математики Л. Г. Петерсон «Учусь учиться» для 1–9 классов содержит полный текст печатных учебников, а также дополнительные материалы, расширяющие их возможности. Навигационная система электронного учебного издания помогает быстро найти необходимую информацию, оснащена возможностью создания закладок и заметок
Сценарии уроков к учебникам (размещены для скачивания на сайте www.sch2000.ru) 1. Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться». 1 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон. 2. Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться». 2 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон. 3. Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться». 3 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон. 4. Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться». 4 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон	Сценарии уроков подробно описывают варианты организации учебной деятельности учащихся на каждом уроке по курсу математики «Учусь учиться». Содержат описание целей уроков, приемов организации самостоятельного открытия детьми нового знания, коррекции собственных ошибок, рефлексии деятельности на уроке. В приложение к сценариям включены демонстрационные и раздаточные материалы к каждому уроку, презентации в PowerPoint

Примерное поурочное планирование
2 класс

4 ч в неделю, всего 136 ч[1]

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
«Математика–2, часть I»			
1	0	Повторение	Р[2]
2	1	Цепочки	ОНЗ
3	2	Цепочки. Калькулятор	ОНЗ
4	3	Точка. Прямая и кривая линии	ОНЗ
5	4	Пересекающиеся и параллельные прямые	ОНЗ
6	5	Сложение и вычитание двузначных чисел	ОНЗ
7	6	Сложение двузначных чисел: 21 + 9	ОНЗ
8	7	Сложение двузначных чисел: 21 + 39	ОНЗ
9	8	Вычитание двузначных чисел: 40 – 8	ОНЗ
10	9	Вычитание двузначных чисел: 40 – 28	ОНЗ
11	10	Сложение и вычитание по частям	ОНЗ
12	11	Сложение двузначных чисел: 36 + 7, 36 + 17	ОНЗ
13	12	Сложение по частям: 18 + 5, 18 + 25	ОНЗ
14	13	Вычитание двузначных чисел: 32 – 5, 32 – 15	ОНЗ
15	14	Вычитание двузначных чисел по частям: 41 – 3, 41 – 23	ОНЗ
16	17	Решение задач	Р
17	***1–17***	***Контрольная работа № 1***	***К***
18	18	Сотня. Счет сотнями	ОНЗ
19	19	Метр	ОНЗ
20	20	Действия с единицами длины	ОНЗ
21	21	Название и запись трехзначных чисел	ОНЗ
22	22	Название и запись трехзначных чисел: 204	ОНЗ
23	23	Название и запись трехзначных чисел: 240	ОНЗ
24	24	Сравнение трехзначных чисел	ОНЗ
25	25	Решение задач	Р
26	26	Сложение и вычитание трехзначных чисел	ОНЗ
27	27	Решение задач	Р
28	28	Сложение трехзначных чисел: 204 + 138, 162 + 153	ОНЗ

[1] При 5 ч в неделю дополнительные уроки используются для уроков рефлексии, организации творческой, исследовательской и проектной работы учащихся.

[2] Типы уроков: ОНЗ — урок «открытия» нового знания, Р — урок рефлексии, РК — урок развивающего контроля знаний, К — итоговый контроль знаний. (Для учителей, работающих на технологическом уровне.)

Продолжение таблицы

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
29	29	Сложение трехзначных чисел: 176 + 145	ОНЗ
30	30	Сложение трехзначных чисел: 163 + 45 + 308	ОНЗ
31	31	Вычитание трехзначных чисел: 243 – 114, 316 – 152	ОНЗ
32	32	Вычитание трехзначных чисел: 231 – 145	ОНЗ
33	33	Вычитание трехзначных чисел: 300 – 156	ОНЗ
34	34	Решение задач	Р
35	***18–34***	***Контрольная работа № 2***	***К***
36	35	Операции	ОНЗ
37	36	Обратные операции	ОНЗ
38	37	Прямая, луч, отрезок	ОНЗ
39	38	Программа действий. Алгоритм	ОНЗ
40	39	Решение задач	Р
«Математика–2, часть II»			
41	1	Длина ломаной. Периметр	ОНЗ
42	2	Выражения	ОНЗ
43	3	Порядок действий в выражениях	ОНЗ
44	4	Решение задач	Р
45	5	Программа с вопросами	ОНЗ
46	6	Угол. Прямой угол	ОНЗ
47	7	Решение задач	Р
48	***35–39, 1–7***	***Контрольная работа № 3***	***К***
49	8	Свойства сложения	ОНЗ
50	9	Решение задач	Р
51	10	Вычитание суммы из числа	ОНЗ
52	11	Решение задач	Р
53	12	Вычитание числа из суммы	ОНЗ
54	13	Решение задач	Р
55	14	Прямоугольник. Квадрат	ОНЗ
56	15	Решение задач	Р
57	16	Площадь фигур	ОНЗ
58	17	Единицы площади	ОНЗ
59	18	Прямоугольный параллелепипед	ОНЗ
60	19	Решение задач	Р
61	***8–19***	***Контрольная работа № 4***	***К***
62	20	Умножение	ОНЗ

Продолжение таблицы

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
63	21	Компоненты умножения	Р
64	22	Связь между компонентами умножения	ОНЗ
65	23	Площадь прямоугольника	ОНЗ
66	24	Решение задач	Р
67	25	Умножение на 0 и на 1	ОНЗ
68	26	Таблица умножения	ОНЗ
69	27	Таблица умножения на 2	ОНЗ
70	28	Решение задач	Р
71	29	Деление. Компоненты деления	ОНЗ
72	30	Связь между компонентами деления	ОНЗ
73	31	Решение задач	Р
74	32	Деление с 0 и 1	ОНЗ
75	33	Связь между умножением и делением	ОНЗ
76	34	Решение задач	Р
77	35	Виды деления	ОНЗ
78	36	Решение задач	Р
79	37	Таблица умножения и деления на 3	ОНЗ
80	38	Виды углов	ОНЗ
81	39	Решение задач	Р
82	***20–39***	***Контрольная работа № 5***	***К***
83	40	Уравнения	ОНЗ
84	41	Таблица умножения и деления на 4	ОНЗ
85	42	Решение уравнений	ОНЗ
86	43	Решение задач	Р
87	44	Порядок действий в выражениях	ОНЗ
88	45	Решение задач	Р
«Математика–2, часть III»			
89	1	Таблица умножения и деления на 5	ОНЗ
90	2	Увеличение (уменьшение) в несколько раз	ОНЗ
91	3	Решение задач	Р
92	4	Решение задач	Р
93	***40–45, 1–4***	***Контрольная работа № 6***	***К***
94	5	Таблица умножения и деления на 6	ОНЗ
95	6	Кратное сравнение	ОНЗ
96	7	Решение задач	Р

Окончание таблицы

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
97	8	Таблица умножения и деления на 7	ОНЗ
98	9	Окружность	ОНЗ
99	10	Решение задач	Р
100	11	Таблица умножения и деления на 8 и на 9	ОНЗ
101	12	Тысяча	ОНЗ
102	13	Решение задач	Р
103	14	Объем	ОНЗ
104	15	Умножение и деление на 10 и на 100	ОНЗ
105	16	Решение задач	Р
106	***5–16***	***Контрольная работа № 7***	***К***
107	17	Свойства умножения	ОНЗ
108	18	Умножение круглых чисел	ОНЗ
109	19	Решение задач	Р
110	20	Деление круглых чисел	ОНЗ
111	21	Решение задач	Р
112	22	Умножение суммы на число	ОНЗ
113	23	Единицы длины: миллиметр, километр	ОНЗ
114	24	Решение задач	Р
115	***17–24***	***Контрольная работа № 8***	***К***
116	25	Деление суммы на число	ОНЗ
117	26	Решение задач	Р
118	27	Деление подбором частного	ОНЗ
119	28	Решение задач	Р
120	29	Деление с остатком	ОНЗ
121	30	Деление с остатком	ОНЗ
122	31	Решение задач	Р
123	32	Определение времени по часам	ОНЗ
124	33	Меры времени: сутки, час, минута	ОНЗ
125	34	Дерево возможностей*	Р
126	35	Решение задач	Р
127–136	Задачи на повторение	Итоговое повторение. ***Переводная и итоговая контрольные работы***	Р ***К***

Примерное поурочное планирование
2 класс

5 ч в неделю, всего 170 ч[1]

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
«Математика–2, часть I»			
1–5	0	Повторение	Р[2]
6	1	Цепочки	Р
7	2	Цепочки. Калькулятор	Р
8	3	Точка. Прямая и кривая линии	Р
9	4	Пересекающиеся и параллельные прямые	ОНЗ
10	5	Сложение и вычитание двузначных чисел	ОНЗ
11	6	Сложение двузначных чисел: 21 + 9	ОНЗ
12	7	Сложение двузначных чисел: 21 + 39	ОНЗ
13	7.1	Решение задач	Р
14	8	Вычитание двузначных чисел: 40 – 8	ОНЗ
15	9	Вычитание двузначных чисел: 40 – 28	ОНЗ
16	9.1	Решение задач	Р
17	10	Сложение и вычитание по частям	ОНЗ
18	11	Сложение двузначных чисел: 36 + 7, 36 + 17	ОНЗ
19	11.1	Решение задач	Р
20	12	Сложение по частям: 18 + 5, 18 + 25	ОНЗ
21	13	Вычитание двузначных чисел: 32 – 5, 32 – 15	ОНЗ
22	13.1	Решение задач	Р
23	14	Вычитание двузначных чисел по частям: 41 – 3, 41 – 23	ОНЗ
24	14.1	Решение задач	Р
25	15	Приемы устных вычислений*	ОНЗ
26	16	Приемы устных вычислений*	ОНЗ
27	17	Решение задач	Р
28–29	***1–17***	***Развивающая контрольная работа № 1***	***РК***
30	18	Сотня. Счет сотнями	ОНЗ
31	19	Метр	ОНЗ
32	20	Действия с единицами длины	ОНЗ
33	21	Название и запись трехзначных чисел	ОНЗ

[1] При 5 ч в неделю дополнительные уроки используются для уроков рефлексии, организации творческой, исследовательской и проектной работы учащихся.

[2] Типы уроков: ОНЗ — урок «открытия» нового знания, Р — урок рефлексии, РК — урок развивающего контроля знаний, К — итоговый контроль знаний. (Для учителей, работающих на технологическом уровне.)

Продолжение таблицы

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
34	22	Название и запись трехзначных чисел: 204	ОНЗ
35	23	Название и запись трехзначных чисел: 240	ОНЗ
36	23.1	Решение задач	Р
37	24	Сравнение трехзначных чисел	ОНЗ
38	25	Решение задач	Р
39	26	Сложение и вычитание трехзначных чисел	ОНЗ
40	27	Решение задач	Р
41–44		Резерв	
45	28	Сложение трехзначных чисел: 204 + 138, 162 + 153	ОНЗ
46	29	Сложение трехзначных чисел: 176 + 145	ОНЗ
47	30	Сложение трехзначных чисел: 163 + 45 + 308	ОНЗ
48	30.1	Решение задач	Р
49	31	Вычитание трехзначных чисел: 243 – 114, 316 – 152	ОНЗ
50	32	Вычитание трехзначных чисел: 231 – 145	ОНЗ
51	32.1	Решение задач	Р
52	33	Вычитание трехзначных чисел: 300 – 156	ОНЗ
53	34	Решение задач	Р
54–55	***18–34***	***Развивающая контрольная работа № 2***	***РК***
56	35	Операции	ОНЗ
57	36	Обратные операции	ОНЗ
58	37	Прямая, луч, отрезок	ОНЗ
59	37.1	Решение задач	Р
60	38	Программа действий. Алгоритм	ОНЗ
61	39	Решение задач	Р
«Математика–2, часть II»			
62	1	Длина ломаной. Периметр	ОНЗ
63	2	Выражения	ОНЗ
64	2.1	Решение задач	Р
65	3	Порядок действий в выражениях	ОНЗ
66	4	Решение задач	Р
67	5	Программа с вопросами	ОНЗ
68	6	Угол. Прямой угол	ОНЗ
69	7	Решение задач	Р
70–71	***35–39, 1–7***	***Развивающая контрольная работа № 3***	***РК***

Продолжение таблицы

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
72	8	Свойства сложения	ОНЗ
73	9	Решение задач	Р
74–76		Резерв	
77	10	Вычитание суммы из числа	ОНЗ
78	11	Решение задач	Р
79	12	Вычитание числа из суммы	ОНЗ
80	13	Решение задач	Р
81	14	Прямоугольник. Квадрат	ОНЗ
82	15	Решение задач	Р
83	16	Площадь фигур	ОНЗ
84	17	Единицы площади	ОНЗ
85	18	Прямоугольный параллелепипед	ОНЗ
86	19	Решение задач	Р
87–88	***8–19***	***Развивающая контрольная работа № 4***	***РК***
89	20	Умножение	ОНЗ
90	21	Компоненты умножения	Р
91	22	Связь между компонентами умножения	ОНЗ
92	23	Площадь прямоугольника	ОНЗ
93	24	Решение задач	Р
94	25	Умножение на 0 и на 1	ОНЗ
95	26	Таблица умножения	ОНЗ
96	27	Таблица умножения на 2	ОНЗ
97	28	Решение задач	Р
98	29	Деление. Компоненты деления	ОНЗ
99	30	Связь между компонентами деления	ОНЗ
100	31	Решение задач	Р
101	32	Деление с 0 и 1	ОНЗ
102	33	Связь между умножением и делением	ОНЗ
103	34	Решение задач	Р
104	35	Виды деления	ОНЗ
105	36	Решение задач	Р
106	37	Таблица умножения и деления на 3	ОНЗ
107	38	Виды углов	ОНЗ
108	39	Решение задач	Р
109–110	***20–39***	***Развивающая контрольная работа № 5***	***РК***

Продолжение таблицы

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
111	40	Уравнения	ОНЗ
112	41	Таблица умножения и деления на 4	ОНЗ
113	42	Решение уравнений	ОНЗ
114	43	Решение задач	Р
115	44	Порядок действий в выражениях	ОНЗ
116	45	Решение задач	Р
«Математика–2, часть III»			
117	1	Таблица умножения и деления на 5	ОНЗ
118	2	Увеличение (уменьшение) в несколько раз	ОНЗ
119	3	Решение задач	Р
120	4	Решение задач	Р
121–122	***40–45, 1–4***	***Развивающая контрольная работа № 6***	***РК***
123	5	Таблица умножения и деления на 6	ОНЗ
124	6	Кратное сравнение	ОНЗ
125	7	Решение задач	Р
126	8	Таблица умножения и деления на 7	ОНЗ
127–132		Резерв	
133	9	Окружность	ОНЗ
134	10	Решение задач	Р
135	11	Таблица умножения и деления на 8 и на 9	ОНЗ
136	12	Тысяча	ОНЗ
137	13	Решение задач	Р
138	14	Объем	ОНЗ
139	15	Умножение и деление на 10 и на 100	ОНЗ
140	16	Решение задач	Р
141–142	***5–16***	***Развивающая контрольная работа № 7***	***РК***
143	17	Свойства умножения	ОНЗ
144	18	Умножение круглых чисел	ОНЗ
145	19	Решение задач	Р
146	20	Деление круглых чисел	ОНЗ
147	21	Решение задач	Р
148	22	Умножение суммы на число	ОНЗ
149	23	Единицы длины	ОНЗ
150	24	Решение задач	Р

Окончание таблицы

№ урока по плану	№ урока по учебнику	Тема	Тип урока
151–152	***17–24***	***Развивающая контрольная работа № 8***	***РК***
153	25	Деление суммы на число	ОНЗ
154	26	Решение задач	Р
155	27	Деление подбором частного	ОНЗ
156	28	Решение задач	Р
157	29	Деление с остатком	ОНЗ
158	30	Деление с остатком	ОНЗ
159	31	Решение задач	Р
160	32	Определение времени по часам	ОНЗ
161	33	Меры времени: сутки, час, минута	ОНЗ
162	34	Дерево возможностей*	Р
163	35	Решение задач	Р
164–170	Задачи на повторение	Итоговое повторение. ***Переводная и итоговая контрольные работы***	Р ***К***

МАТЕМАТИКА–2, часть 1

Первая часть учебника «Математика, 2 класс» начинается с продолжительного этапа повторения, которое проводится параллельно с уточнением содержания известных детям понятий (цепочка, точка, прямая), учащиеся изучают письменные и устные приемы сложения и вычитания двузначных чисел, а затем переходят к освоению нумерации, сравнения, сложения и вычитания трехзначных чисел. Все вычислительные приемы дети «открывают» сами, используя предметные модели чисел, принятые в учебнике. Обязательной на этом этапе является **работа каждого ребенка с предметными моделями** (так называемыми «треугольниками и точками»)[1].

При знакомстве с трехзначными числами вводится новая единица измерения длины — *метр*. Взаимосвязь между метром, дециметром и сантиметром выявляется на основе аналогии между десятичным способом записи чисел и десятичной системой мер, которая также демонстрируется с помощью «треугольников и точек».

Через всю первую часть учебника 2 класса проходят простые уравнения на сложение и вычитание, составные текстовые задачи, содержащие новые случаи вычислений. При решении текстовых задач особое внимание уделяется обучению детей их самостоятельному анализу и построению графических моделей.

Продолжается развитие геометрических представлений: дети учатся отмечать точки, проводить с помощью линейки прямые линии, находить точки их пересечения. Для развития вариативного мышления детям предлагаются задачи, допускающие различные варианты ответов, задачи на перестановки из трех элементов и т. д. Продолжается также развитие способностей к анализу, сравнению, обобщению, классификации, выявлению закономерностей и выражению их в речи. Вводится обозначение геометрических объектов с помощью наиболее распространенных латинских букв.

В результате работы по данной части учебника у учащихся должны быть сформированы следующие основные ***знания***, ***умения и навыки***:

1. Чтение и запись трехзначных чисел, порядок их следования при счете. Умение их сравнивать и устанавливать, сколько сотен, десятков и единиц в них содержится, например: 247 = 2 с 4 д 7 е = 24 д 7 е = 2 с 47 е.

2. Умение выражать длины отрезков в различных единицах измерения, например: 247 см = 2 м 4 дм 7 см = 24 дм 7 см = 2 м 47 см.

3. Сложение и вычитание двузначных и трехзначных чисел (все случаи).

4. Решение уравнений вида $a + x = b$, $x - a = b$, $a - x = b$ с комментированием по компонентам действий.

5. Решение составных задач на сложение и вычитание в 2–3 действия.

6. Умение отметить точку, провести с помощью линейки прямую, измерить с помощью линейки длину отрезка.

7. Умение находить точки пересечения кривых и прямых линий.

8. Умение построить с помощью линейки на клетчатой бумаге квадрат, прямоугольник, вычислить их периметр.

Продолжается работа над ритмическим счетом через 2–9. Теперь соответствующие задания предлагаются «вразнобой». Постепенно происходит переход к устному проговариванию первых десяти кратных заданного числа без опоры на движения.

---

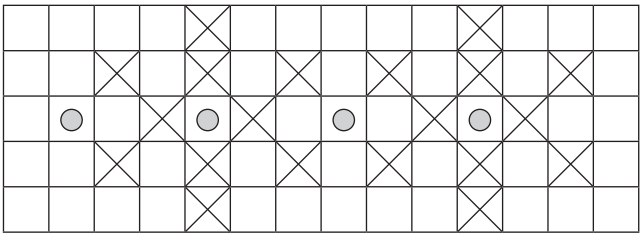
[1] Дидактические материалы к учебнику «Математика, 2 класс». — М. : УМЦ «Школа 2000...», 2001.

Основные виды математической деятельности
(Математика–2, часть 1)

1) а) Какое число может быть «лишним»: 350, 108, 63, 234, 900?

б) Продолжи ряд на три числа, сохраняя закономерность: 905, 904, 903, 902, ...

в) Продолжи рисунок, сохраняя закономерность:



2) Счет в пределах 20 (на уровне навыка):

10 + 6	15 + 3	7 + 5	14 + 6
18 – 8	17 – 6	16 – 8	20 – 3

3) Прочитай числа: 53, 503, 530, 534. Объясни, что означает каждая цифра в записи этих чисел. Нарисуй их графическую модель и представь в виде суммы разрядных слагаемых.

4) Вырази числа 245, 706 и 380: а) в сотнях, десятках и единицах; б) в десятках и единицах; в) в сотнях и единицах.

5) Вырази 245 см, 706 см и 380 см: а) в метрах, дециметрах и сантиметрах; б) в дециметрах и сантиметрах; в) в метрах и сантиметрах.

6) Сравни числа.

8 ☐ 200	524 ☐ 245	657 ☐ 652
301 ☐ 45	407 ☐ 470	703 ☐ 723

7) Вычисли.

25 + 12	30 + 17	900 – 500	837 – 24
46 – 34	69 – 39	126 + 200	215 + 402
81 – 50	75 + 0	572 – 40	343 – 243
98 – 6	48 – 0	684 + 3	756 – 751

8) Составь все возможные равенства из чисел 215, 326 и 541. Объясни разные способы проверки примеров на сложение и примеров на вычитание.

9) Реши примеры и сделай проверку:

а) 296 + 512; б) 628 – 345; в) 900 – 814; г) 475 + 56.

10) Вычисли: 342 + 560 – 38.

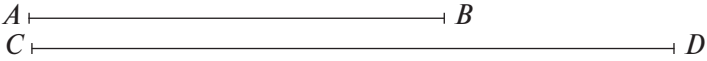
11) Выполни действия:

356 л – 248 л	6 м 3 дм 8 см – 1 м 2 дм 5 см
412 кг + 549 кг	2 м 39 см – 12 дм 3 см

12) Сравни выражения, не вычисляя:

358 + 46 ☐ 46 + 358	a + 25 ☐ 7 + a
811 – 36 ☐ 811 – 306	b – 38 ☐ b – 42
204 – 19 ☐ 304 – 19	94 – c ☐ 101 – c

13) Измерь длину отрезков AB и CD. Какой из них короче и на сколько?



14) Начерти на клетчатой бумаге квадрат со стороной 5 см и найди его периметр.

15) Реши уравнения.

а) 304 + x = 517 б) x – 406 = 124 в) 620 – x = 215

16) Масса Пети 56 кг, а Коли — 43 кг. У кого из мальчиков масса больше и на сколько?

17) В одной бочке 37 л воды, а в другой — на 14 л меньше. Сколько литров воды в этих двух бочках?

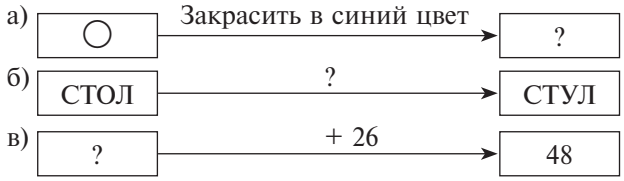
18) В киоске за день продали 50 журналов «Мурзилка» и 100 журналов «Веселые картинки». До обеда продали 68 журналов. Сколько этих журналов продали после обеда?

19) На стоянке было 136 легковых машин. Из них 28 машин «Волга», 34 машины «Иж», а остальные «Лада». Сколько автомобилей «Лада» было на стоянке?

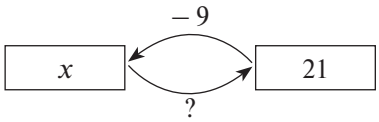
20) В шахматной секции занимается 25 детей, в лыжной секции — 46 детей, а в секции настольного тенниса — столько детей, сколько в шахматной и лыжной секциях вместе. Сколько детей в секции настольного тенниса? Сколько детей во всех трех секциях?

21) Проведи две пересекающиеся прямые AB и CD и обозначь K точку их пересечения.

22) (Устно.) Что нужно поставить вместо знака вопроса?

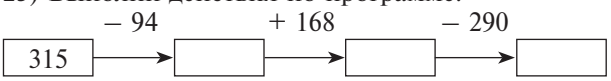


23) Найти обратную операцию. Чему равен x?

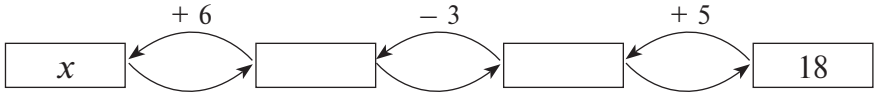


24) Пользуясь программой действий, объясни, как очистить картошку:

25) Выполни действия по программе:



26) Реши с помощью схемы задачу: «Я задумал число, прибавил к нему 6, потом вычел 3 и еще раз прибавил 5. У меня получилось 18. Какое число я задумал?»



Для отработки вычислительных приемов на этапе актуализации знаний и повторения можно использовать «Таблицы-тренинги» для устных вычислений[1], подборки вычислительных примеров развивающего характера на поиск закономерностей, выделение лишнего элемента, развитие внимания, памяти и т. д. Приведем пример.

Математический диктант

1) I слагаемое — 58, II слагаемое — 4. Найти сумму.

2) Уменьшаемое — 42, вычитаемое — 7. Чему равна разность?

3) На сколько 85 больше 8?

4) На стройке дома Дружбы крокодил Гена уложил 30 кирпичей, а Чебурашка — на 4 кирпича меньше. Сколько кирпичей уложил Чебурашка?

5) У Белочки 59 золотых орешков, а серебряных — на 12 больше. Сколько серебряных орешков у Белочки?

6) На сколько надо уменьшить 56, чтобы получить 48?

7) Число увеличили на 25 и получили 69. Какое это число?

8) Какое число предшествует числу 60?

9) Какое число следует за числом 79?

Дети записывают ответы через запятую в тетради в клетку. После их фронтальной проверки строчка с правильными ответами появляется на доске:

62, 35, 77, 26, 71, 8, 44, 59, 80

Далее для полученного ряда чисел можно разобрать следующие вопросы:

— Какое число лишнее? (8 — однозначное, а остальные двузначные; 80 — круглое, а остальные некруглые.)

— На какие части можно разбить эти числа? (Однозначные и двузначные; круглые и некруглые; сумма цифр 8 и 14; числа, большие 40, и числа, меньшие 40, и т. д.)

Сопоставив числам буквы, можно предложить детям такое задание:

62, 35, 77, 26, 71, 8, 44, 59, 80

Ф Е И Р К Д Л Ь Н

— Расположите числа в порядке возрастания и запишите рядом соответствующие буквы. Затем зачеркните две буквы так, чтобы получилось слово. Что оно означает?

Дети в тетради выстраивают числа в порядке возрастания и записывают внизу соответствующие буквы:

8, 26, 35, 44, 59, 62, 71, 77, 80

Д Р Е Л Ь Ф К И Н

Они должны догадаться, что буквы Р и К лишние, и после их зачеркивания у них получится слово ДЕЛЬФИН — название удивительного морского животного, известного своими замечательными способностями к дрессировке. Можно рассказать детям какую-нибудь небольшую историю о дельфинах. Например, Плиний Старший писал, как в древности мальчик на берегу Средиземного моря обучил дельфина приплывать на свой зов, кормил его с рук, и дельфин регулярно перевозил его через бухту в школу и обратно домой.

Так можно связывать отработку математического содержания с материалом, изучаемым на других уроках, расширять кругозор детей, развивать у них логическое мышление, познавательный интерес и эмоциональную сферу.

[1] «Таблицы-тренинги». — М. : УМЦ «Школа 2000...», 2003.

Отметим, что классифицировать по самым разнообразным признакам можно не только числа, но и числовые выражения, уравнения, текстовые задачи.

Приведем еще один пример.

— Разбейте выражения на части по какому-либо признаку:

15 + 2 18 – 4 9 + 8 19 – 5 8 + 6 23 – 6

а) Суммы и разности:

15 + 2 18 – 4
9 + 8 19 – 5
8 + 6 23 – 6

б) Значение выражений 17 и 14:

15 + 2 18 – 4
9 + 8 19 – 5
23 – 6 8 + 6

в) Вычислительный прием — с переходом через разряд и без перехода через разряд:

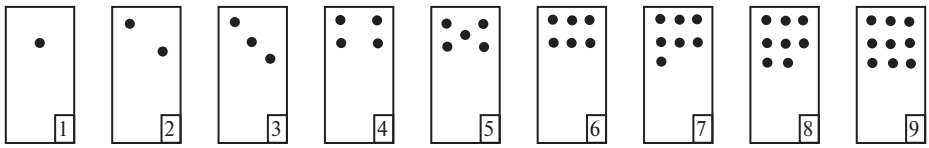
15 + 2 9 + 8
18 – 4 8 + 6
19 – 5 23 – 6

Подобные упражнения активизируют мыслительную деятельность детей, способствуют более глубокому и осознанному усвоению математических понятий. Их можно использовать при изучении и повторении практически всех разделов школьной программы по математике.

Возможный вариант системы устных упражнений к каждому уроку 2 класса в течение всего учебного года разработан в УМЦ «Школа 2000...»[1].

Как уже отмечалось, для работы по данной части учебника ***каждый ребенок* должен** иметь следующее дидактическое пособие:

— по 2 карточки 3 см × 4 см, на которых изображены числа от 1 до 9 с помощью «точек» (кружков диаметром 4–5 мм) и цифр;



— 18 равносторонних треугольников со стороной 4 см (десятки как счетные единицы);

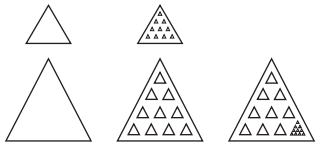
— 2 таких же треугольника с десятью нарисованными на них кружочками-единицами диаметром 4–5 см (десятки как объединения 10 единиц);

— 18 равносторонних треугольников со стороной 7 см (сотни как счетные единицы);

— 2 равносторонних треугольника со стороной 7 см, на которых нарисовано 10 треугольников-десятков (сотни как 10 десятков);

— 2 равносторонних треугольника со стороной 7 см, на которых нарисовано 9 треугольников-десятков и 10 единиц (сотни как 9 десятков и 10 единиц);

— карточки со знаками +, –, =.



Фигуры целесообразно разместить в «кассе», которую можно сшить из ткани.

[1] *Петерсон Л. Г.* Устные упражнения по математике. 2 класс / Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова — М. : УМЦ «Школа 2000...», 2003.

Это пособие позволяет моделировать любые двузначные и трехзначные числа и действия с ними. Таким образом, каждый ребенок в собственных предметных действиях получает возможность «открыть» механизм происходящих преобразований.

Учитель работает на наборном полотне с аналогичным пособием, но большего размера. Однако **принципиально важно, чтобы действия с моделями выполнял не только учитель, но и все дети на своих рабочих местах.**

Уроки 2—3 (1—2)[1]

Цепочки. Калькулятор

Основные цели:

1) Познакомить с цепочками, сформировать умение соединять и преобразовывать цепочки.

2) Повторить состав чисел 2—10, нумерацию двузначных чисел, сложение и вычитание в пределах 100 без перехода через разряд, взаимосвязь между частью и целым, задачи на нахождение части и целого.

3) Познакомить с калькулятором. Формировать умение использовать калькулятор для самопроверки результатов вычисления.

Первые уроки 2 класса посвящены повторению важнейших тем 1 класса — состав чисел первого десятка, изученные приемы сложения и вычитания двузначных чисел, взаимосвязь между частью и целым и т. д. Однако, как известно, «повторяя — надо что-то прибавлять». Поэтому на **уроках 1–2** дети работают с хорошо известным им из жизни, но никогда не встречавшимся на уроках математики понятием *цепочки* и *калькулятором*. На работу с новыми понятиями отводится около 15 мин урока, а остальное время посвящается повторению изученного ранее.

Как и в житейской практике, под цепочкой здесь понимается последовательность объектов — кружков, букв, чисел и т. д., расположенных в определенном порядке.

Для развертывания проблемных ситуаций в данном разделе можно использовать, например, поиск вариантов соединения и преобразования цепочек. Приведем возможные варианты их проведения, которые носят, как обычно, не обязательный, а рекомендательный характер.

Начать **урок 1** можно с поиска закономерностей в расположении объектов, образующих цепочку.

Актуализация знаний

1. — Рассмотрите выражение:

1 – 1 + 2 – 2 + 3 – 3 + 4 – 4.

— Кто может быстро сосчитать значение этого выражения? (0.)

— Как получилось? (Каждый раз число сначала прибавляется, а потом вычитается, поэтому получается 0.)

— Продолжите данную запись, сохраняя закономерность. (+ 5 – 5 + 6 – 6 и т. д.)

— Изменяется ли значение выражения? (Нет — сколько прибавили, столько и вычли.)

— А теперь сами на листочках составьте цепочку из двузначных чисел так, чтобы получилась закономерность. (Например: 17, 26, 35, 44 или 12, 23, 34, 45 и т. п.)

— Обменяйтесь листочками и продолжите на два числа закономерность ваших товарищей. Проверьте друг друга.

[1] Без скобок указаны номера уроков по плану, в скобках — номера уроков по учебнику.

2. — Рассмотрите цепочку выражений:

(Это суммы, их значения равны 5, первое слагаемое увеличивается на 1, второе уменьшается на 1.)

— Назовите, на какие части можно разбить число 5. (1 и 4, 4 и 1, 2 и 3, 3 и 2.)

— Изменяется ли значение суммы при перестановке слагаемых? (При перестановке слагаемых сумма не изменяется.)

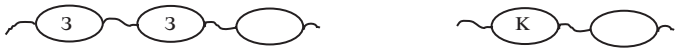
— Запишите выражение 2 + 3 и найдите его значение. Прочитайте полученное равенство разными способами.

— Какие еще равенства можно составить из чисел 2, 3, 5? Запишите их в тетради и назовите части и целое.

2 + 3 = 5 5 – 2 = 3
3 + 2 = 5 5 – 3 = 2

— Начертите отрезок длиной 5 см и разделите его на две части. Отметьте на этом отрезке целое — 5 см и части — 2 см и 3 см. Как найти целое? Как найти часть?

3. Учащиеся работают в парах. Каждой паре выдаются две цепочки — по одной каждому ребенку:



— Цепочки составлены из бусинок. Назовите, как расположены бусинки в цепочке из трех звеньев. (Например: *зеленая-зеленая-белая*.) А у кого по-другому? (*Белая-зеленая-зеленая*.)

— Это одинаковые или разные цепочки? (Одинаковые.) А что у них разное? (Их по-разному положили.) А от того, как цепочку положили, она становится другой? (Нет.)

— А теперь назовите, как расположены бусинки в цепочке из двух звеньев. (*Красная-белая* или *белая-красная*.) Что об этих цепочках можно сказать? (Они одинаковые.)

— Соедините две цепочки в одну. Что получилось?

Дети называют свои варианты, и выясняется, что могут получиться разные цепочки.

— Сколько существует различных цепочек, которые можно составить из этих двух частей?

Дети высказывают свои мнения — две, три, четыре различные цепочки и т. д. Учитель помогает зафиксировать затруднение с помощью вопроса:

— Кто согласен, что способов будет всего два? Три? Четыре? А может быть, девять? (Мы не знаем.)

— Как же найти ответ на этот вопрос? (Надо перебрать все способы соединения цепочек и сосчитать.)

— Итак, мы сегодня поработаем с цепочками. Запишите ***тему*** урока: «Цепочки». Сформулируйте ***цель*** урока. (Найти все способы соединения двух цепочек и определить число способов.)

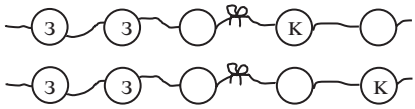
— А что еще нам нужно сделать? (Повторить то, что изучали в 1 классе.) Дети работают с моделями цепочек.

— Правильно ли соединять цепочки наугад, как попало? (Нет, лучше соединять по какому-нибудь порядку.)

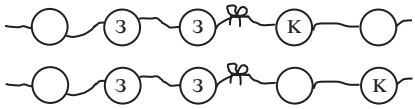
— Придумайте порядок (логику) соединения. С чего начнем? (Сначала возьмем одну цепочку и будем к ней приставлять разными способами вторую цепочку.)

— Сколько способов получились? Покажите их. (Вторую цепочку можно приставить одним способом, а потом перевернуть. Всего два способа.)

Дети демонстрируют эти способы на моделях, затем кто-нибудь из них фиксирует полученный способ на доске:



— А дальше? (Дальше перевернем первую цепочку и опять соединим двумя способами со второй.)

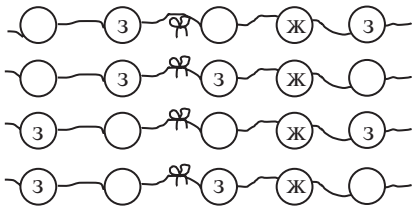


— Сколько всего получилось способов? (4.) А еще есть способы?

Дети могут предложить поместить слева вторую цепочку, а потом к ней присоединять разными способами первую. Составляя таким образом цепочки, они убеждаются, что эти способы повторяют уже имеющиеся на доске, но только в «перевернутом» виде.

В завершение дети делают вывод о том, что имеется всего четыре различных способа соединения данных цепочек. Чтобы их получить, надо одну цепочку фиксировать, а вторую — переворачивать.

На этапе **первичного закрепления во внешней речи** можно выполнить задание ***№ 3, стр. 3*** **(*№ 3, стр. 6* из рабочей тетради (РТ))** (задание можно предложить выполнить в парах с самопроверкой по образцу). Для **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** учащимся можно предложить выполнить задание ***№ 2, стр. 3***. ***№ 4, стр. 3*** можно включить в этап повторения, а ***№ 5, 7, стр. 3*** по выбору — в домашнюю работу.



№ 1, стр. 3

№ 2, стр. 3

При выполнении этого задания дети должны заметить, что в отличие от предыдущего соединение возможно только одним способом — когда вторая цепочка приписывается к первой. В этом случае слова звучат ласково и обозначают что-то небольшое: СЫН*ОЧЕК*, ЛЕС*ОЧЕК*, УЗЕЛ*ОЧЕК*. Поэтому цепочка (суффикс) *ОЧЕК* называется «уменьшительно-ласкательным».

№ 3, стр. 3

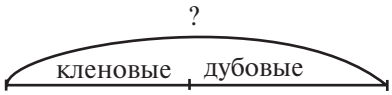
Последовательность бусинок в цепочке — одна красная и две синих — нарушена на четвертом шаге: вместо двух синих бусинок идет одна синяя.

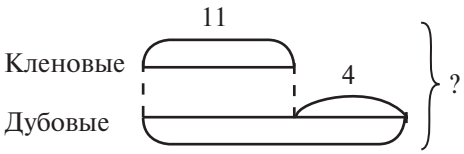
В заданиях ***№ 4–7, стр. 3*** **(*№ 4–7, стр. 6–7* (РТ))** учащиеся повторяют состав, сложение и вычитание чисел в пределах 10, взаимосвязь между частью и целым, анализ и решение задач на сложение и вычитание.

Например, можно предложить учащимся решить в группах или рядах по одному столбику из задания ***№ 4, стр. 3***. Дети должны заметить, что в примерах каждого столбика одинаковые части и целое, и проговорить соответствующие правила. Возможные ошибки в вычислениях послужат мотивацией для повто-

рения взаимосвязи между частью и целым в **№ 5, *стр.* 3** (составление «четырех равенств» для каждой тройки чисел) и состава чисел первого десятка в **№ 6, *стр.* 3**. Каждой паре или группе можно поручить восстановление по одному-два «домика» чисел, приведенных в задании, проговаривание их состава, составление «четырех равенств» для любых двух «соседей» (например, в «домике» числа 7 дети могут выбрать «соседей» 3 и 4 и составить равенства: 3 + 4 = 7, 4 + 3 = 7, 7 – 3 = 4, 7 – 4 = 3).

При решении задач **№ 7, *стр.* 3** самостоятельное составление схем детьми можно заменить выбором ими подходящей схемы из двух данных:





Анализируя задачи, дети замечают, что в обоих случаях говорится о том, что Катя осенью засушила кленовые и дубовые листья, и в одной, и в другой задаче ищется целое, дано одинаковое число кленовых листьев — 11. А вот число дубовых листьев разное: в первой задаче их *всего* 4, а во второй — *на* 4 *больше*, чем кленовых листьев. Отсюда и разное решение. В первом случае для ответа на вопрос задачи достаточно сложить 11 и 4, а во втором — сначала надо найти число дубовых листьев, увеличив 11 на 4, и уже после этого сложить полученное число с числом кленовых листьев:

а) 11 + 4 = 15 (л.)

Ответ: Катя засушила всего 15 листьев.

б) 1) 11 + 4 = 15 (л.) — засушила дубовых листьев;

2) 11 + 15 = 26 (л.).

Ответ: Катя засушила всего 26 листьев.

На **уроке 2** работа разворачивается аналогично, но проблема урока связана не с соединением, а с преобразованием цепочек. При этом, как и на первом уроке, акцент делается на повторение материала 1 класса. Приведем возможный вариант организации этого урока.

Актуализация знаний

1. — Посчитайте от 14 до 21, от 62 до 56.

2. — Дан ряд чисел: 2, 4, ..., 8, 10, ... Какое число пропущено? (6.) Почему? (Числа увеличиваются на 2.)

— Продолжите ряд на 4 числа. (12, 14, 16, 18.)

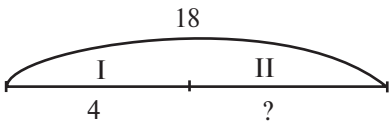
Учитель дописывает числа на доске: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18.

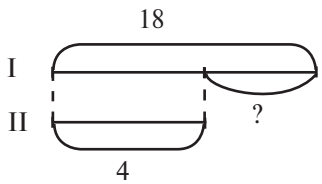
— Разбейте числа на группы по количеству цифр. (Однозначные и двузначные.) На какие еще группы можно разбить эти числа? (Круглые и некруглые; больше 15 и меньше 15 и т. д.)

— Назовите самое большое число данного ряда. (18.)

— Назовите число данного ряда, которое на 4 меньше 18. (14.)

3. — Придумайте задачи по схемам. Что в них общего? (Для их решения надо из 18 вычесть 4.) Чем они отличаются? (В первом случае ищем часть, а во втором — на сколько 18 больше 4.)





4. — Запишите числовое выражение, уменьшаемое в котором равно 18. Какое выражение у вас получилось?

Учащиеся называют 3–4 варианта. Учитель располагает их одно под другим в порядке увеличения вычитаемого. Например:

18 – 3
18 – 7
18 – 10
18 – 16

Как называются *все* эти выражения? (Разности.)

— Какое число нужно подставить в «окошко» в записи 18 – □, чтобы получилось Сашино выражение, Танино и т. д.? (3, 7, 10, 16.)

— Найдите значения выражений, которые вы записали. Как вычитают двузначные числа? (Из десятков вычитают десятки, а из единиц — единицы.)

Учитель фиксирует на доске значения записанных выражений.

— Рассмотрите цепочку равенств, которые у нас получились. Какую закономерность вы наблюдаете? (С увеличением вычитаемого разность уменьшается.)

— Между какими выражениями надо поставить разность 18 – 12, чтобы закономерность сохранилась?

5. Следующее задание выполняется индивидуально на листках или в тетрадях в течение 1 мин:

— Вставьте цепочку

между квадратом и треугольником в цепочке:

Затруднение при выполнении этого задания связано с тем, что в отличие от предыдущих случаев вместо соединения цепочек здесь требуется их преобразование. Поэтому, вероятно, часть детей просто добавит первую цепочку ко второй.

При обсуждении задания фиксируется наличие различных точек зрения.

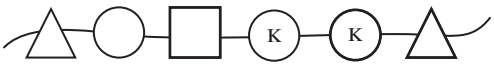
— Чем это задание с цепочками отличается от предыдущих? (Раньше мы соединяли цепочки, а теперь одну из них надо вставить между фигурами другой.)

— Верно, здесь потребовалось ее преобразовать. Итак, сегодня на уроке ***тема*** остается прежней: «Цепочки». Но теперь мы будем не просто их соединять, а что делать? (Вставлять, заменять, переставлять и т. д.)

— Молодцы! Можно сказать — *преобразовывать*. Итак, ***цель*** нашего урока сегодня — научиться преобразовывать цепочки. Потом мы продолжим повторение материала первого класса.

— Какие слова в задании помогут нам правильно расположить фигуры в цепочке? Подчеркните их. (*Между* квадратом и треугольником.)

— Теперь расположите фигуры правильно. (Сначала идет белый треугольник, потом белый круг, после него белый квадрат, два красных круга, а в конце белый треугольник.)



— Значит, как надо выполнять преобразование цепочек? (Сначала найти слова, которые обозначают, что нужно сделать, подчеркнуть или запомнить их, потом выполнить преобразование.)

Если все учащиеся сразу выполнят задание правильно и затруднения не возникнет, то учитель предлагает им просто объяснить, чем новое задание отличается от задания «соединения» цепочек, и точно так же подводит к необходимости фиксации выражений, обозначающих преобразования.

На этапе **первичного закрепления** можно выполнить с учащимися задания: с фронтальным комментированием — ***№ 3 (а), стр. 4*** письменно в тетради

в клетку, **№ 4, *стр.* 4** — устно; и аналогично, с комментированием в парах, — **№ 1 (б), *стр.* 4** и **№ 2, *стр.* 4**. Для **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** можно предложить **№ 3 (б), *стр.* 4**.

№ 1, стр. 4

а)

Решение задания № 1 (б), *стр.* 4

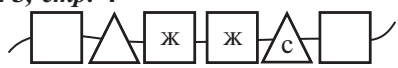
б)

№ 2, стр. 4

КРУП*ИНК*А, ТРОП*ИНК*А, ТРАВ*ИНК*А.

Суффикс «*инк*» также является «уменьшительно-ласкательным».

№ 3, стр. 4

а) 

б)

№ 4, стр. 4

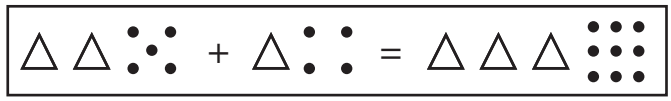
СПЕЛ*АЯ*, ВЕСЕЛ*АЯ*, КРУГЛ*АЯ*.

Прилагательные мужского рода преобразовались в прилагательные женского рода.

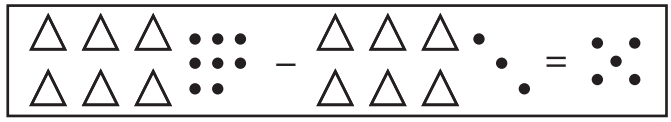
В заданиях **№ 5–11, *стр.* 4–5** учащиеся повторяют нумерацию, сложение и вычитание двузначных чисел, взаимосвязь между частью и целым, анализ и решение задач на сложение и вычитание. При выполнении №8, *стр.* 5 учащиеся знакомятся с калькулятором. Формы работы с этими заданиями могут быть самыми разными — индивидуальными, фронтальными, в парах, в группах. Задания **№ 5–7, 10, *стр.* 4–5** желательно разобрать в классе, но они могут выполняться не всеми детьми, а по выбору. Остальные задания являются дополнительными. Подчеркнем еще раз, что не следует стремиться к тому, чтобы каждый ребенок выполнил все задания. Этот шанс предоставляется детям *по их желанию*. На уроках недопустима спешка, напряженность, а обязательная часть домашнего задания должна быть рассчитана не более чем на 20 мин *самостоятельной работы детей*.

№ 6, стр. 4

Задание выполняется в тетрадях:

а)  25 + 14 = 39

б) 54 – 30 = 24

в)  68 – 63 = 5

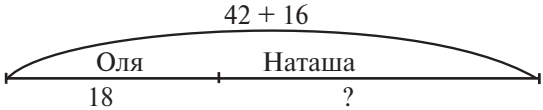
№ 7, стр. 5

Учащиеся должны заметить, что в примерах каждого столбика одинаковые части и целое. Поэтому для получения ответов второго и третьего примеров достаточно найти ответ первого. Например, в третьем столбике, определив, что 26 и 32 — это части 58, сразу можно записать, что 58 – 26 = 32, 58 – 32 = 26.

№ 9, стр. 5

В каждой из двух задач целое разбито на части разными способами. В одном из разбиений части известны, а в другом есть неизвестная часть. Нужно ее найти. Приведем варианты задач, которые можно составить по данным схемам, их анализ и решение.

а) Оля и Наташа собрали 42 подосиновика и 16 белых грибов. Из них 18 грибов нашла Оля. Сколько грибов нашла Наташа?



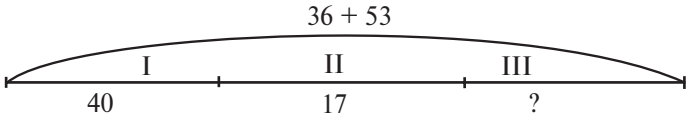
— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из количества всех собранных грибов вычесть количество грибов, которые собрала Оля. (Ищем часть.) Вначале найдем количество всех грибов, для этого сложим 42 *подосиновика и* 16 *белых грибов. Затем из полученного числа вычтем часть, которую собрала Оля, —* 18 *грибов.*

1) 42 + 16 = 58 (гр.) — собрали всего;

2) 58 – 18 = 40 (гр.).

Ответ: Наташа собрала 40 грибов.

б) В детский сад привезли 36 мягких игрушек и 53 пластмассовые. В младшую группу отдали 40 игрушек, в среднюю — 17, а остальные игрушки отдали в старшую группу. Сколько игрушек отдали в старшую группу?



— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из количества всех игрушек вычесть количество игрушек, которые отдали в младшую и среднюю группы. (Ищем часть.) Вначале найдем количество всех игрушек, для этого сложим части — 36 *и* 53 *игрушки. Затем из полученного числа вычтем игрушки, которые отдали в группы, —* 40 *и* 17.

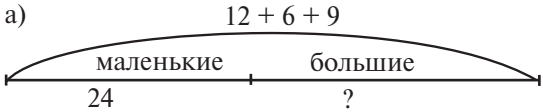
1) 36 + 53 = 89 (иг.) — привезли всего;

2) 89 – 40 – 17 = 32 (иг.).

Ответ: в старшую группу отдали 32 игрушки.

№ 10, *стр.* 5

а)



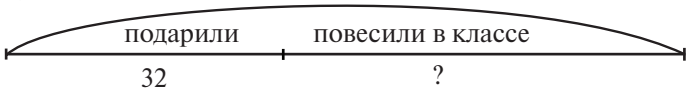
— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из количества всех фигур вычесть количество маленьких фигур. (Ищем часть.) Вначале найдем количество всех фигур, для этого сложим части — 12 *кругов,* 6 *квадратов и* 9 *прямоугольников. Затем из полученного числа вычтем* 24 *— количество маленьких фигур.*

1) 12 + 6 + 9 = 27 (ф.) — всего фигур в узоре;

2) 27 – 24 = 3 (ф.).

Ответ: в узоре было 3 большие фигуры.

б)



— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из количества всех шаров вычесть количество шаров, которые подарили ученикам. (Ищем часть.) Вначале найдем количество всех шаров, для этого сложим части — 25 *красных шаров,* 20 *синих,* 20 *зеленых и* 20 *желтых. Затем из полученного числа вычтем* 32 *— количество шаров, которые подарили ученикам.*

1) 25 + 20 + 20 + 20 = 85 (ш.) — всего купили;

2) 85 – 32 = 53 (ш.).

Ответ: в классе повесили 53 шара.

Уроки 4–5 (3–4)

Точка. Прямая и кривая линии. Пересекающиеся и параллельные прямые

Основные цели:

1) Уточнить представления о точке, прямой и кривой линии, сформировать умение проводить с помощью линейки прямую через две заданные точки и находить точки пересечения двух прямых. Сформировать начальное представление о параллельных прямых.

2) Повторить сложение и вычитание по частям, таблицу сложения однозначных чисел с переходом через десяток, понятие величины и общий принцип измерения величин, единицы длины, массы и объема, действия с именованными числами, решение простых уравнений и текстовых задач на сложение и вычитание.

На **уроке 3** параллельно с повторением материала 1 класса уточняются понятия точки, прямой и кривой линий. Проблемную ситуацию можно построить вокруг обсуждения задания **№ 1, *стр.* 6**. Учащиеся предлагают свои варианты ответа на поставленный вопрос и приходят к необходимости уточнить свои представления о точке. Под руководством учителя они делают вывод о том, что точка не имеет размеров — ни длины, ни ширины. Она похожа на песчинку, звездочку на небе... Поэтому точку *не рисуют,* а *отмечают* тонко заточенным карандашом. Точнее всего на рисунке изображена точка *С*.

В процессе выполнения данного задания возникает необходимость уточнить чтение латинских букв. Учитель сообщает, что в математике обычно для обозначений чисел и фигур используются буквы латинского алфавита. Например, в уравнениях неизвестное число, которое нужно найти, обозначается чаще всего буквой *х*, хотя могут использоваться иногда и другие буквы.

Учащимся можно предложить изобразить точку в своих движениях — с помощью хлопка в ладоши. Хлопок должен быть как можно более коротким, быстрым. Здесь же можно предложить учащимся коснуться кончиком пальца своей руки так, чтобы было похоже на точку. Или произнести звук, коснуться кончиком карандаша стола и т. д.

Если точка движется по листу бумаги, то получается линия. Линия имеет протяженность, длину, но не имеет ширины. Поэтому линии также следует изображать хорошо заточенным карандашом. Учащиеся уже знают, что бывают *прямые* и *кривые* линии. Их изображение приведено в **№ 2, *стр.* 6**. Дети должны их найти и назвать. Линии тоже обозначают латинскими буквами, но, в отличие от точек, не прописными, а строчными. В процессе выполнения этого задания полезно найти образы прямых и кривых линий в окружающей обстановке, изобразить их в воздухе рукой, пройти по прямой и кривой линии и т. д.

В **№ 3–4, *стр.* 6** учащиеся, с одной стороны, тренируются в проведении с помощью линейки прямых линий, проходящих через данную точку. С другой стороны, они впервые встречаются с простейшим геометрическим исследованием — наблюдают ситуацию пересечения прямых линий в одной точке. В результате они приходят к выводу о том, что через данную точку можно провести сколько угодно (бесконечное число) прямых линий. Это означает, что сколько бы линий мы ни провели, всегда можно провести еще одну.

В задачах **№ 5–11, *стр.* 7** повторяется сложение и вычитание по частям, таблица сложения однозначных чисел с переходом через десяток, взаимосвязь между частью и целым, сложением и вычитанием, способы проверки примеров на сложение и вычитание, решение изученных видов простых уравнений, решение составных текстовых задач на сложение и вычитание.

№ 5, стр. 7

При выполнении этого задания дети вспоминают прибавление и вычитание по частям с переходом через десяток.

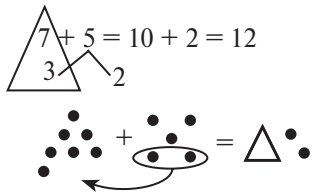
а) Чтобы прибавить число по частям, нужно:

1) Прочитать пример. Найти первое слагаемое, второе слагаемое.

2) Найти число, которое дополняет первое слагаемое до 10, — число □.

3) Разбить второе слагаемое на части □ и ◯.

4) Добавить к первому слагаемому сначала □ единиц, получится 10 единиц, а потом добавить оставшиеся ◯ единиц.



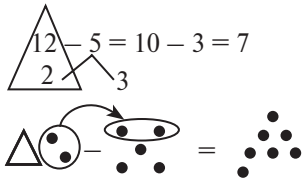
б) Чтобы вычесть число по частям, нужно:

1) Прочитать пример. Найти уменьшаемое, вычитаемое.

2) Определить число единиц уменьшаемого — число □.

3) Разбить вычитаемое на части □ и ◯.

4) Вычесть первую часть □, получится 10; потом из 10 вычесть вторую часть ◯.



Учащиеся должны заметить, что в равенствах 7 + 5 = 12 и 12 – 5 = 7 одинаковые части и целое. Таким образом, слагаемые — это части, а сумма — целое. Аналогично уменьшаемое — это целое, а вычитаемое и разность — части. В завершение целесообразно предложить учащимся составить недостающие равенства:

7 + 5 = 12 и 12 – 7 = 5.

При необходимости можно выполнить еще несколько аналогичных заданий, например: 8 + 6 и 12 – 4, 9 + 7 и 16 – 7.

№ 6, стр. 7

Первое равенство составляется с использованием прибавления по частям (устно), а остальные — на основе взаимосвязи между сложением и вычитанием.

8 + 4 = 12, так как 4 — это 2 и 2, 8 + 2 = 10, 10 + 2 = 12.

4 + 8 = 12, так как при перестановке слагаемых сумма не изменяется.

12 – 8 = 4, из суммы 12 вычли слагаемое 8, получили слагаемое 4.

12 – 4 = 8, из суммы 12 вычли слагаемое 4, получили слагаемое 8.

После выполнения задания учащиеся вспоминают, как выполняется проверка примеров на сложение и примеров на вычитание.

Чтобы проверить примеры на сложение, можно из суммы вычесть одно из слагаемых. В результате при верных вычислениях должно получиться второе слагаемое.

Чтобы проверить примеры на вычитание, можно либо сложить вычитаемое и разность, тогда в сумме должно получиться уменьшаемое. Либо из уменьшаемого вычесть разность, тогда при верных вычислениях в результате получится вычитаемое.

Если учащимся пока трудно оперировать названиями компонентов действий, можно на первых порах пользоваться терминологией «частей и целых». Однако не желательно смешивать эти два разных языка.

№ 7, стр. 7

Знание состава чисел 11–18 из однозначных слагаемых, изученное в 1 классе, помогает ускорить процесс сложения и вычитания чисел с переходом через десяток. Данное задание направлено на повторение этого материала.

Работу целесообразно организовать в парах или группах. Учащиеся в течение 1–2 мин составляют один-два домика чисел 11–18 так, чтобы все домики были распределены. Затем они выставляют свою работу на доске и проговаривают состав своего числа, а остальные дети фиксируют его в тетради. Таким образом, за 3–5 мин будет воспроизведена вся таблица сложения однозначных чисел с переходом через десяток.

11	12	13	14	15	16	17	18
9 2	9 3	9 4	9 5	9 6	9 7	9 8	9 9
8 3	8 4	8 5	8 6	8 7	8 8		
7 4	7 5	7 6	7 7				
6 5	6 6						

№ 8, стр. 7

Решение уравнений здесь проводится на основе взаимосвязи между частью и целым. Комментируя решение, учащиеся называют в уравнении части и целое, обозначают их, определяют, что неизвестно — целое или часть, проговаривают соответствующее правило, затем на этом основании выбирают действие и выполняют решение.

Для проверки решения следует подставить вместо x полученное число и проверить истинность полученного равенства.

а) $\underline{(14)} - \underline{x} = \underline{5}$
$x = 14 - 5$
$\underline{x = 9}$
$14 - 9 = 5$
$5 = 5$

$14 - x = 5$. В данном уравнении 14 — целое, x и 5 — части. Неизвестна часть. Чтобы найти часть, надо из целого вычесть другую часть. $14 - 5 = 9$. x равен разности 14 и 5, или 9.
Проверка: $14 - 9 = 5$, $5 = 5$ — верно.

б) $\underline{x} + \underline{6} = \underline{(13)}$
$x = 13 - 6$
$\underline{x = 7}$
$7 + 6 = 13$
$13 = 13$

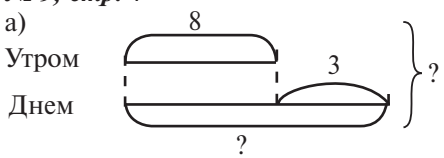
$x + 6 = 13$. В данном уравнении x и 6 — части, 13 — целое. Неизвестна часть. Чтобы найти часть, надо из целого вычесть другую часть. x равен разности 13 и 6, или 7.
Проверка: $7 + 6 = 13$, $13 = 13$ — верно.

в) $\underline{(x)} - \underline{7} = \underline{8}$
$x = 8 + 7$
$\underline{x = 15}$
$15 - 7 = 8$
$8 = 8$

$x - 7 = 8$. В данном уравнении x — целое, 7 и 8 — части. Неизвестно целое. Чтобы найти целое, части надо сложить. x равен сумме 7 и 8, или 15.
Проверка: $15 - 7 = 8$, $8 = 8$ — верно.

№ 9, стр. 7

а)



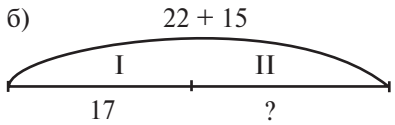
— Чтобы узнать, сколько всего писем принес почтальон, надо сложить количество писем, которые он принес утром и днем. (Ищем целое.) Известно, что утром он принес 8 *писем. Количество писем, которые он принес днем, не известно, но сказано, что днем почтальон принес на* 3 *письма больше, чем утром. Поэтому мы можем его найти, увеличив* 8 *на* 3.

1) $8 + 3 = 11$ (п.) — принес днем;

2) $8 + 11 = 19$ (п.).

Ответ: почтальон принес всего 19 писем.

б)



— Чтобы узнать, сколько парт поставили во втором классе, надо из количества всех парт вычесть количество парт, которые поставили в первом классе. (Ищем часть.) Вначале найдем количество всех парт, для этого сложим количество маленьких и больших парт — 22 *и* 15. *Затем из полученного числа вычтем* 17 *— количество парт, которые поставили в первом классе.*

1) 22 + 15 = 37 (п.) — привезли всего;

2) 37 – 17 = 20 (п.).

Ответ: во втором классе поставили 20 парт.

***№* 10, *стр.* 7**

Задание выполняется устно с опорой на графическую модель. Задача состоит фактически из шести простых задач и требует отработанного умения решать простые задачи всех изученных видов: на нахождение части, целого, на разностное сравнение чисел.

По схеме нетрудно заметить, что еще можно сравнить, например, количество белых фигур на двух досках, всех фигур на двух досках, количество всех белых и всех черных фигур и др. Здесь не предполагается полный перебор возможных вопросов, достаточно, если учащиеся предложат 1–2 варианта.

На **уроке 4** продолжается работа с геометрическими понятиями точки и прямой линии. В ***№* 1, *стр.* 8** учащиеся уточняют, как провести прямую через две данные точки. Проблемная ситуация связана с исследованием вопроса о количестве таких прямых. Выполнив построение, учащиеся при ответе на вопрос называют обычно только одну прямую. Однако в ***№* 2, *стр.* 8** им предъявляется несколько ситуаций, когда прямых получается не одна, а две. Кто же прав?

В результате обсуждения они приходят к выводу, что построения Марины и Андрея, приведенные в *№* 2, оба неверные. Ошибка Марины связана с тем, что у нее слишком крупные точки и она неверно приложила линейку, а у Андрея — плохая линейка, поэтому линии получились не прямые, а кривые. Значит, если точки отмечены аккуратно, линейка хорошая и приложена точно, то через две точки пройдет только одна прямая линия. Поэтому ее иногда обозначают не одной строчной, а двумя прописными буквами по имени точек, через которые она проходит: *AB*, *CD* и т. д.

В ***№* 3, *стр*. 8** учащиеся, во-первых, тренируются в построении прямых, проходящих через две данные точки, а во-вторых — в нахождении точки пересечения двух прямых.

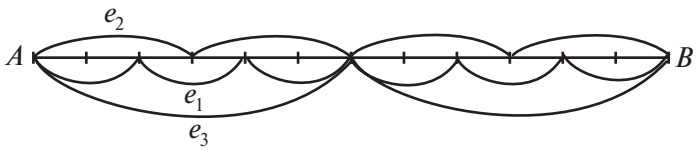
В задании ***№* 5, *стр.* 8** учащиеся знакомятся с параллельными прямыми. Вначале учитель спрашивает их мнение о том, бывают ли прямые, которые никогда не пересекутся, сколько их ни продолжай. Дети могут назвать трамвайные и железнодорожные рельсы, провода линий электропередач и т. д. Выслушав предложения детей о том, как бы они назвали такие линии, учитель знакомит их с общепринятым термином — *параллельные* прямые.

В ***№* 6–9, *стр.* 9** учащиеся повторяют понятие величины, общий принцип измерения величин, общепринятые единицы измерения длины, массы и объема, соотношения между единицами длины, их сложение и вычитание. В ***№* 10, *стр.* 9** отрабатываются приемы сложения и вычитания чисел в пределах 100.

***№* 6, *стр.* 9**

а) Отрезок — часть прямой линии. Но в отличие от прямой он ограничен, у него есть два конца. Поэтому его нельзя продолжить, а прямую — можно.

б) Чтобы измерить длину отрезка, надо выбрать мерку и узнать, сколько раз она содержится в измеряемой величине.



$AB = 6\ e_1 = 3\ e_2 = 2\ e_3$

№ 7, стр. 9

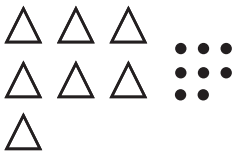
Перед выполнением задания учащиеся должны повторить соотношение между сантиметром и дециметром: *в* 1 *дециметре* 10 *сантиметров.*

При переводе единиц длины многим учащимся помогают модели двузначных чисел — так называемые «треугольники и точки». Это полезно и в пропедевтическом плане накануне изучения приемов сложения и вычитания двузначных чисел.

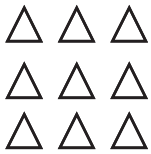
50 см = 5 дм

3 дм 6 см = 36 см

78 см = 7 дм 8 см



9 дм = 90 см



№ 8, стр. 9

При изучении величин в 1 классе учащимися был получен вывод о том, что *сравнивать, складывать и вычитать величины можно только тогда, когда они выражены в одних и тех же единицах измерения.* Поэтому перед выполнением сложения и вычитания длин отрезков необходимо повторить с учащимися данный вывод и на каждом шаге акцентировать их внимание на необходимости сопоставления единиц измерения, в которых они выражены.

Приведем один из возможных вариантов решения:

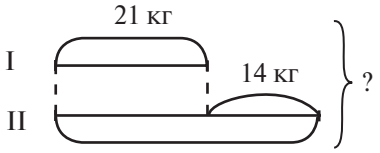
а) 1 дм 4 см + 6 дм 2 см = 7 дм 6 см.

б) 8 дм 7 см – 12 см = 8 дм 7 см – 1 дм 2 см = 7 дм 5 см.

в) 45 см + 2 дм = 4 дм 5 см + 2 дм = 6 дм 5 см.

г) 96 см – 5 дм 6 см = 96 см – 56 см = 40 см = 4 дм.

№ 9, стр. 9



Чтобы узнать, сколько килограммов яблок собрали с двух яблонь, надо сложить массу яблок, собранную с каждой яблони. (Ищем целое.) С первой яблони собрали 21 *кг, со второй — не известно, но сказано, что с первой собрали на* 14 *кг меньше, чем со второй. Значит, со второй яблони собрали на* 14 *кг больше, чем с первой. Поэтому, чтобы найти массу яблок, собранных со второй яблони, надо к* 21 *кг прибавить* 14 *кг. А затем для ответа на вопрос задачи сложить полученное число с* 21 *кг.*

1) 21 + 14 = 35 (кг) — собрали со второй;

2) 21 + 35 = 56 (кг).

Ответ: с двух яблонь собрали 56 кг яблок.

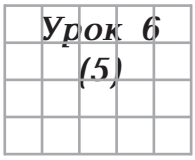
№ 10, стр. 9

В верхней строке и левом столбце таблиц — слагаемые, а в белых клетках — суммы. Поэтому для нахождения сумм соответствующие слагаемые складываются, а для нахождения слагаемых из сумм вычитаются другие слагаемые.

+	2	3	7
5	7	8	12
6	8	9	13
9	11	12	16

+	0	4	8
3	3	7	11
5	5	9	13
9	9	13	17

+	5	14	42
10	15	24	52
30	35	44	72
54	59	68	96



Сложение и вычитание двузначных чисел

Основные цели:

1) Систематизировать изученные приемы и способы записи сложения и вычитания двузначных чисел.

2) Построить правило сложения и вычитания двузначных чисел в столбик.

На данном уроке прежде всего систематизируются все изученные учащимися приемы сложения и вычитания двузначных чисел: с помощью графических моделей («треугольников и точек»); по общему правилу — десятки с десятками, а единицы с единицами; по частям; по числовому лучу; приводя один из компонентов действий к круглому числу. Эту работу можно провести с помощью задания ***№ 3, стр. 10***, включив его в этап актуализации знаний.

Актуализация знаний

1. — Внимательно рассмотрите, каким образом в данных рядах чисел из предыдущего числа получается последующее, и ответьте на вопросы:

45, 40, 35, 30, 25;

28, 23, 18, 13, 8;

36, 32, 28, 24, 20;

92, 87, 82, 77, 72.

— В чем сходство между рядами? (Во всех рядах числа уменьшаются на одно и то же число.)

— Какой из рядов «лишний»? (В 3-м ряду числа уменьшаются на 4, а в остальных — на 5; во 2-м ряду есть однозначное число, а в остальных — нет; в 4-м ряду есть число, записанное одинаковыми цифрами, а в остальных — нет.)

— Назовите в 3-м ряду самое большое число, самое маленькое. (36; 20.)

— На сколько 20 меньше 36? (На 16.) На сколько 36 больше 20? (Тоже на 16.)

— Расскажите, что вы знаете о числе 36. (Двузначное, содержит 3 десятка и 6 единиц, предыдущее 35, последующее 37, сумма цифр 9.)

— Увеличьте 36 на 20. (56.) Уменьшите 36 на 4. (32).

2. — Задуманное число больше 36 на 12. Какое число задумали? (48.)

— Какими способами можно сложить числа 36 и 12?

Учитель выслушивает варианты детей и предлагает найти недостающие способы по подсказке в ***№ 3, стр. 10***. Затем учащиеся дописывают в тетрадях решение примера 36 + 12 одним из способов по собственному выбору. Через 1 мин все способы решения проговариваются фронтально. Аналогично разбирается решение примера 36 – 12.

— Задуманное число меньше 36 на 12. Какое число задумали? (24.) Как нашли? (Из 36 вычли 12.) Какими способами можно вычесть из числа 36 число 12?

— Какой способ сложения и вычитания вы считаете более удобным? Почему?

3. Игра «Кто быстрее?».

На индивидуальных листках у детей записаны примеры:

32 + 7 =	52 + 17 =	48 – 14 =
96 – 20 =	29 – 21 =	73 + 25 =

Учитель предлагает детям решить их, используя любой из изученных приемов, но как можно быстрее. Побеждают в игре первые трое, кто решит все примеры правильно.

В завершение этапа актуализации знаний фиксируется неудобство известных способов записи примеров с точки зрения скорости вычислений. Например, можно спросить ребят:

— Кто из вас рисовал графические модели, числовой отрезок? (Никто.)

— Почему? (Это слишком долго.)

— А можно ли упростить запись этих примеров, чтобы быстрее и удобнее было считать?

Вероятно, мнения детей разделятся.

При постановке проблемы учащиеся должны догадаться, что в записи, которую мы используем, считать тем удобнее, чем ближе друг к другу записаны десятки обоих чисел и единицы этих чисел. После этого ставится ***цель***: придумать такую запись примеров, чтобы десятки одного числа находились поближе к десяткам другого числа, а единицы — к единицам. ***Тема*** остается прежней: «Сложение и вычитание двузначных чисел».

Для открытия нового знания учитель использует подводящий диалог.

— Итак, какой способ записи примеров нам нужно найти? (Чтобы десятки располагались как можно ближе к десяткам, а единицы — к единицам.)

— Попробуйте найти свой вариант такой записи, например, для суммы 52 + 17. Учащиеся выходят к доске со своими вариантами. Если сразу они не догадаются записать в столбик, можно их спросить:

— А поближе расположить цифры никак нельзя?

В конце концов кто-либо из детей предложит обычную запись в столбик:

$$\begin{array}{r} 52 \\ +\ 17 \\ \hline 69 \end{array}$$

— Молодец, научил нас такой удобной записи: единицы и десятки стоят теперь рядом, можно быстро считать и никак не запутаешься. Эту запись часто используют в вычислениях и называют записью в столбик.

Итак, целесообразность записи в столбик заключается в том, чтобы расположить цифры одинаковых разрядов поближе друг к другу. В результате беседы учащиеся должны четко это осознать. Сразу же надо проговорить с ними возможные ошибки в записи.

— Скажите, ребята, а можно ли записать пример в столбик так:

$$\boxed{\begin{array}{r} +\ 52 \\ 17 \end{array}} \text{ или так: } \boxed{\begin{array}{r} +\ 52 \\ 17 \end{array}}\ ?$$

Почему? (Нет, потому что неудобно выполнять действия, легко ошибиться.)

— Объясните словами, как надо записать числа в столбик? (Единицы надо записать под единицами, а десятки под десятками.)

Далее разбирается запись примеров в тех случаях, когда слагаемое, вычитаемое или разность являются однозначными числами, например:

$$\begin{array}{r} +\ 32 \\ 7 \\ \hline 39 \end{array} \qquad \begin{array}{r} -\ 29 \\ 21 \\ \hline 8 \end{array}$$

Учащиеся записывают эти примеры в тетради. Учитель объясняет, как при ответе надо проговаривать решение:

пишу: единицы под единицами, десятки под десятками;

складываю (вычитаю) единицы: ...

складываю (вычитаю) десятки: ...

ответ: ...

Полезно сделать плакат, на котором фиксируется данный алгоритм сложения и вычитания двузначных чисел в столбик.

На этапе **первичного закрепления** рекомендуется выполнить с комментированием задания: ***№ 5, стр. 11, № 6 (1–2-й столбики), стр. 11*** (***№ 2–3, стр. 11*** (**РТ**)) — фронтально, ***№ 6 (3-й столбик)*** — в парах. Для **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** можно предложить **№ 6 (4-й столбик), *стр. 11***. Для этапа **повторения** предназначены задания ***№ 7–10, стр. 11*** (***№ 2–3, стр. 11*** (**РТ**)), которые учитель отбирает в зависимости от целей и задач, поставленных им на данном уроке. В **домашней работе** учащиеся могут по выбору решить один из столбиков ***№ 5, стр. 11*** и одно уравнение или одну из задач на повторение.

При решении примеров там, где это возможно, следует выявлять их особенности, имеющиеся закономерности. Так, в шестом задании на странице 11 компоненты действий в каждом столбике одинаковые, меняется только знак и т. д. Такая работа очень важна для развития мышления, воспитания познавательного интереса и привычки к общей оценке ситуации.

№ 4, стр. 10

При сравнении двух способов записи учащиеся еще раз фиксируют, в чем целесообразность введения способа сложения и вычитания чисел в столбик: цифры одинаковых разрядов расположены рядом друг с другом.

№ 5, стр. 11

В данном задании надо найти, объяснить и исправить ошибки. Примеры (а) и (в) с неверной записью сложения в столбик надо записать в тетрадях и решить их правильно. В примере (б) достаточно сказать, что в ответе не надо писать 0, а в (г) сказать, что должно получиться 64.

№ 6, стр. 11

Один-два столбика решаются с комментированием, один — самостоятельно с самопроверкой в классе, а один по выбору — в домашней работе.

Учащиеся должны заметить, что компоненты действий в примерах каждого столбика одинаковые, а знаки — разные.

№ 7, стр. 11

В соответствии с методикой, принятой в данном учебнике, учащиеся находят в каждом уравнении части и целое, а затем применяют одно из правил:

— целое равно сумме частей;

— чтобы найти часть, надо из целого вычесть другую часть.

При необходимости компоненты действий можно отметить на чертеже:

$\underline{x} + \underline{8} = \textcircled{12}$	$x - \underline{6} = \textcircled{9}$	$17 - \underline{x} = \textcircled{8}$
$x = 12 - 8$	$x = 6 + 9$	$x = 17 - 8$
$x = 4$	$x = 15$	$x = 9$

Начиная с этого времени детям, которые уверенно справляются с решением уравнений, можно предложить более сложное задание: **прокомментировать решение по компонентам действий**. Это означает, что, осуществив выбор действия по известному алгоритму («в уме»), они затем проговаривают вслух выполняемые преобразования над компонентами действий, например:

$x - 6 = 9$	Неизвестно уменьшаемое. Чтобы его найти,
$x = 6 + 9$	надо к разности прибавить вычитаемое.
$x = 15$	

Комментирование по компонентам действий вводится по программе лишь в 3 классе при решении составных уравнений. Однако уже сейчас целесообразно

начать опережающую подготовку к этому, постепенно включая в работу тех детей, которые освоили решение простых уравнений на уровне автоматизированных умственных действий. Подчеркнем также, что, в отличие от традиционной методики, комментирование по компонентам действий используется в нашем курсе исключительно для развития математической речи детей, а не как основа для решения уравнений. Поэтому **правила нахождения неизвестного слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого не заучиваются наизусть.**

Письменная проверка не является обязательным элементом решения уравнений. Учащийся должен уметь проверять правильность решения с помощью подстановки и использовать это для самоконтроля. Однако самоконтроль может быть выполнен устно либо, с целью экономии времени заменен простым сопоставлением ответа, полученного учеником, с образцом, показанным учителем. Другими словами, проверка не должна носить формальный характер, и если она выполняется, то учащийся должен реально осознавать ее смысл, а не воспринимать как ритуальную запись.

***№ 8, стр.* 11**

В этом задании надо вспомнить известные учащимся единицы измерения длины и правило о том, что сравнивать длины можно лишь тогда, когда они выражены в одних и тех же единицах измерения: 4 дм 8 см = 48 см, 43 см < 48 см, значит, гном ниже Буратино.

***№ 9, стр.* 11**

Задание аналогично предыдущему. Надо сравнить 2 дм с суммой 1 см + 6 см + + 8 см. Учащиеся рассуждают так:

1) 2 дм = 20 см;

2) 1 см + 6 см + 8 см = 15 см;

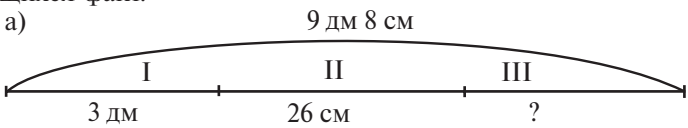
3) 20 см > 15 см.

Ответ: все малыши уместятся на скамейке.

***№ 10, стр.* 11**

Перед выполнением задания полезно заранее сложить на магнитной доске треугольник из отрезков и спросить детей, являются ли его стороны отрезками или нет. Мнения детей могут разделиться. «Рассыпав» изображение треугольника, учитель продемонстрирует учащимся этот не очевидный для некоторых учащихся факт.

а)



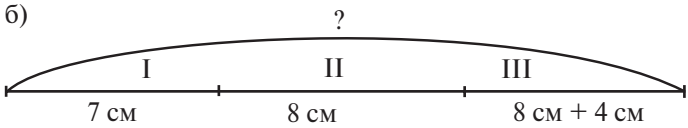
— Чтобы найти длину третьей стороны треугольника, надо из суммы длин всех его сторон вычесть общую длину первых двух сторон. (Ищем часть.)

1) 3 дм + 26 см = 3 дм + 2 дм 6 см = 5 дм 6 см — сумма длин двух сторон;

2) 9 дм 8 см – 5 дм 6 см = 4 дм 2 см.

Ответ: длина третьей стороны треугольника 4 дм 2 см.

б)



— Чтобы найти периметр треугольника, надо сложить длины всех его сторон. (Ищем целое.) Длины двух его сторон известны — 7 см и 8 см. Чтобы найти длину третьей стороны, надо к 8 *см прибавить* 4 *см, так как по условию она на* 4 *см больше длины второй стороны.*

1) 8 см + 4 см = 12 см — длина третьей стороны треугольника;

2) 7 см + 8 см + 12 см = 27 см.

Ответ: периметр треугольника равен 27 см.

Уроки 7–11 (6–10)

Сложение двузначных чисел: 21 + 9; 21 + 39. Вычитание двузначных чисел: 40 – 8; 40 – 28. Сложение и вычитание по частям

Основные цели:

1) Построить правило сложения и вычитания двузначных чисел в случае, когда целое (сумма, уменьшаемое) — круглое число.
2) Систематизировать знания детей о натуральном ряде чисел.
3) Тренировать умение выполнять изученные действия с двузначными числами, решать уравнения, комментировать текстовые задачи на сложение и вычитание, осуществлять систематический перебор вариантов.

На **уроках 6–10** учащиеся выводят приемы сложения и вычитания двузначных чисел для случаев, когда целое (т. е. сумма или уменьшаемое) — круглое число.

Обучение ведется на основе технологии деятельностного метода по следующему плану.

Мотивация к деятельности *(организационный момент)*

На данном этапе, во-первых, используется прием, создающий условия для возникновения внутренней потребности включения в деятельность, а во-вторых, выделяется содержательная область: учащиеся вспоминают, что на прошлых уроках они изучали сложение и вычитание двузначных чисел, а учитель сообщает им, что на данном уроке они продолжат изучать эту тему.

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

На данном этапе актуализируются приемы сложения и вычитания двузначных чисел, необходимые для построения нового способа действия (***№* 1–2, *стр.* 13; *№* 1, *стр.* 14; *№* 1–2, *стр.* 16; *№* 1, *стр.* 18 из рабочей тетради**). Задания составляются так, чтобы тренировались мыслительные операции: анализ, сравнение, обобщение и др. Затем предлагается самостоятельная работа, в которой среди известных случаев сложения и вычитания учащиеся сталкиваются с неизвестным для них случаем (***№* 3 (а), *стр.* 13; *№* 2 (а), *стр.* 14; *№* 3 (а), *стр.* 16; *№* 2 (а), *стр.* 18** (**РТ**)). Возникают разные ответы, которые они не могут обосновать. В завершение этапа учитель организует фиксацию затруднения самими детьми.

Выявление места и причины затруднения

На данном этапе учитель организует исследование возникшей проблемной ситуации в форме эвристической беседы. Учащиеся соотносят свои действия с общим правилом сложения или, соответственно, вычитания двузначных чисел и на этой основе выявляют и фиксируют во внешней речи причину затруднения: например, при сложении единиц их получилось 10, поэтому мы не можем их записать в одном разряде; при вычитании в разряде единиц уменьшаемого их нет, поэтому невозможно выполнить вычитание единиц и т. д. Если все учащиеся класса верно решили самостоятельную работу, то проблема связывается с необходимостью обоснования способа действия.

Построение проекта выхода из затруднения

На данном этапе ставится цель урока — построить вычислительный прием для нового случая. Уточняется тема — фиксацией данного случая вычислений. Выбирается способ действий. Дети могут предложить разные способы действий: использовать модели — треугольники и точки, записать пример в столбик, прибавлять по частям и т. д.

Реализация построенного проекта (*«открытие» детьми нового знания*)

В классе сначала рассматривается решение данного примера с помощью моделей, а после этого — решение теми способами, которые предложат дети.

В зависимости от уровня подготовки класса используется либо подводящий, либо побуждающий диалог, в результате которого учащиеся «изобретают» новый вычислительный прием. Затем обсуждается решение поставленной проблемы другими способами. В завершение этапа учитель подводит итог и дает образец комментирования решения примеров нового типа. Учащиеся фиксируют, что поставленная проблема разрешена.

Далее учитель предлагает учащимся выбрать способ действий.

— Каким способом вы предлагаете найти ответ на этот вопрос?

Дети могут предложить разные способы действий: записать пример в столбик, использовать модели чисел — треугольники и точки и т. д. Учитель сначала выслушивает их, а затем сам предлагает сначала поработать с моделями, а затем — решить данный пример другими способами. На данном этапе можно воспользоваться заданиями из рабочей тетради: **№ 3 (б), *стр.* 13; № 2 (б), *стр.* 14; № 3 (б), *стр.* 16; № 2 (б), *стр.* 18 (РТ)**.

Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи

Используя графические и знаковые модели, учащиеся решают типовые задания на новый способ действий с проговариванием построенного алгоритма во внешней речи (**№ 2, 3, 5, *стр.* 12–13 (№ 4, *стр.* 13 (РТ)); № 2, 3, 5, *стр.* 14–15 (№ 3, *стр.* 14 (РТ)); № 2, 3, 5, *стр.* 16–17 (№ 4, *стр.* 16 (РТ)); № 2, 3, 5, *стр.* 18–19 (№ 3, стр. 18 (РТ))**). Вначале обычно используется фронтальная форма работы, а затем — работа в парах.

Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону

При проведении данного этапа используется индивидуальная форма работы: учащиеся в тетрадях самостоятельно выполняют задания на применение нового вычислительного приема (**№ 4, *стр.* 12; № 4, *стр.* 14; № 4, *стр.* 16; № 4, *стр.* 18**), осуществляют их самопроверку в два этапа (сначала — самопроверка выбора примеров, затем — самопроверка решения по образцу) и сами оценивают ее.

Главная задача данного этапа — организовать ситуацию успеха в использовании нового вычислительного приема для каждого ребенка.

Включение в систему знаний и повторение

Примеры на новый вычислительный прием отрабатываются при решении уравнений, текстовых задач, в игровых и занимательных упражнениях (**№ 6–9, *стр.* 13 (№ 5, *стр.* 14 (РТ)); № 6–9, *стр.* 15 (№ 4, *стр.* 14 (РТ)); № 6–10, *стр.* 17 (№ 5–7, *стр.* 17 (РТ)); № 6–9, *стр.* 19 (№ 4–5, *стр.* 18 (РТ))**). Дополнительно выполняются задания на повторение ранее изученного материала.

Рефлексия деятельности *(итог урока)*

На данном этапе организуется самооценка учениками деятельности на уроке, фиксируется степень выполнения поставленной цели и намечаются цели последующей деятельности. В завершение предлагается домашнее задание, обязательная часть которого ***не превышает 20 мин самостоятельной работы детей***.

Рассмотрим в качестве примера возможный вариант изучения на **уроке 6** приема сложения 21 + 9.

Мотивация к деятельности *(организационный момент)*

Учитель использует прием, включающий детей в деятельность. Далее выделяется содержательная область.

— Чем мы занимались на прошлом уроке? (Складывали и вычитали двузначные числа разными способами, записывали их в столбик и т. д.)

— Сегодня мы продолжим работу над сложением и вычитанием двузначных чисел. Но сначала — сделаем мыслительную гимнастику.

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1. — Сосчитайте от 48 до 51, от 32 до 29.

— Назовите: последующее чисел 59, 89; предыдущее чисел 70, 20.

— Какое число стоит между 13 и 15, 27 и 29?

2. Игра «Цепочка»: 86 – 30 + 3 – 30 + 1 – 20 + 6 – 4 – 10 + 6. (8.)

3. — Рассмотрите ряд чисел: 35, 30, 25, 20, 15 ... Что интересного заметили? (Числа расположены в порядке убывания, уменьшаются на 5.)

— Какое число следующее? (10.)

— Расскажите, что вы знаете о числе 10. (Наименьшее двузначное число, круглое, содержит ровно 1 десяток, сумма цифр 1, предыдущее 9, последующее 11.)

— На какие слагаемые можно разбить число 10? (1 и 9, 2 и 8, 3 и 7, 4 и 6, 5 и 5.)

— Увеличьте 10 на 16. (26.) Уменьшите 10 на 8. (2.)

— Задуманное число меньше 10 на 6. Какое это число? (4.)

4. Игра «Кто быстрее?».

На листках у детей записаны примеры:

3 + 20 =	8 + 9 =	49 – 15 =
56 – 6 =	24 + 12 =	21 + 9 =

Учитель предлагает детям записать значения выражений как можно быстрее. Побеждают те дети, кто за отведенное время решит все примеры правильно.

Последний пример должен вызвать затруднение у большинства учащихся, так как он содержит неизвестный им случай сложения. Могут получиться разные варианты — например: 219, 30 и т. д., кто-то из детей не сможет предложить никакого варианта. В любом случае при обосновании решения данного примера фиксируется затруднение.

Выявление места и причины затруднения

На данном этапе устанавливаются *место* затруднения и его *причина* — в разряде единиц суммы нельзя записать число 10.

Построение проекта выхода из затруднения

— Какое действие мы выполняли? (Сложение чисел.) Каких чисел? (Двузначного числа и однозначного.)

— Разве мы не умеем складывать такие числа? (Умеем.) Как мы это делаем? (К единицам прибавляем единицы, а десяток не изменяем.)

— А почему же здесь не можете найти сумму? (Получилось 10 единиц, их нельзя записать в одном разряде.)

— Что же нам нужно сделать? (Найти, как прибавить к двузначному числу однозначное, когда в разряде единиц получилось 10.)

— Молодцы! Итак, *цель* нашего урока — построить прием сложения двузначного числа и однозначного для случая, когда в разряде единиц суммы получается число 10. В нашей теме — «Сложение и вычитание двузначных чисел» — уточним, какой прием мы рассматриваем: 21 + 9.

Далее учитель предлагает учащимся выбрать способ действий.

— Каким способом вы предлагаете найти ответ на этот вопрос?

Дети могут предложить разные способы действий: записать пример в столбик, использовать модели чисел — треугольники и точки и т. д. Учитель сначала выслушивает их, а затем сам предлагает сначала поработать с моделями, а затем — решить данный пример другими способами.

Реализация построенного проекта (*«открытие» детьми нового знания*)

Учащиеся выкладывают на партах, а учитель — на демонстрационном полотне графическую модель примера 21 + 9.

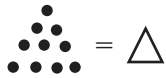
— Сколько десятков получится в сумме? (2.) А сколько единиц? (10.)

— Какой карточкой удобно обозначить 10 единиц? (Треугольником с 10 точками.)

— Что получилось? (Два десятка, да еще один десяток — всего 3 десятка.)

— Значит, какой верный ответ? (30.)

Треугольник с 10 единицами заменяется простым треугольником-десятком:



— Что вы заметили? (Получилось круглое число, количество десятков в сумме увеличилось на 1.)

— Итак, как же выполнить сложение в нашем случае, не прибегая к моделям? (В разряде единиц надо записать 0, а разряд десятков увеличить на 1.)

— Молодцы! А теперь выполним сложение другими способами. Кто хочет пойти к доске?

Дети по желанию у доски решают данный пример своими способами: а) по общему правилу сложения двузначных чисел; б) в столбик. При этом корректируется способ комментирования примеров для нового случая.

$$21 + 9 = 20 + 10 = 30$$

$$20 \quad 1$$

Сложим десятки с десятками, а единицы — с единицами. 21 — это 20 и 1. Сумма десятков равна 2 десяткам, сумма единиц — 10, или 1 десятку. Вся сумма равна 3 десяткам, или 30.

$$\begin{array}{r} 1 \\ +\ 20 \\ \underline{\ \ 9} \\ 30 \end{array}$$

Пишу: единицы под единицами;

складываю единицы: 9 + 1 = 10, 0 единиц пишу, а 1 десяток запоминаю;

складываю десятки: 2 + 1 = 3 десяткам;

ответ: 30.

Первичное закрепление во внешней речи

Учащиеся решают задания ***№ 2, 3, 5, стр. 12–13*** с комментированием во внешней речи.

Задание ***№ 3 стр. 12*** разбирается фронтально. Применяя построенный алгоритм с проговариванием вслух каждого шага, они устанавливают, что 57 + 3 = 60, 56 + 4 = 60 и т. д. Проанализировав слагаемые, учащиеся фиксируют, что первые слагаемые уменьшаются на 1, а вторые — увеличиваются на 1, при этом результаты во всех примерах одинаковые.

Выполняя подобные задания, учащиеся должны усвоить мысль о том, что *открытие закономерностей, общих свойств является одной из основных задач математики, поскольку такие открытия, если их удается сделать, облегчают решение практических задач.*

В более подготовленных классах при выполнении данного задания можно использовать форму игры-соревнования. Очевидно, что быстро решить эти примеры смогут лишь те учащиеся, которые заметят закономерность изменения компонентов сложения. Такая форма работы поможет им глубже осознать роль и значение математических знаний.

Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону

При проведении самостоятельной работы учащимся предлагается из ***№ 4, стр. 12*** выбрать и записать в тетради те примеры, в которых встречается новый случай вычислений. После самопроверки выбора примеров дети решают их. В завершение они проверяют свои решения, пользуясь установленными алгоритмами. Если все сделано верно, то они ставят себе «+», а если нет — исправляют ошибку. Однако, как отмечалось выше, следует стремиться, особенно на этапе самоконтроля, создать ситуацию успеха для всех учащихся. Поэтому тем детям, которые допустили ошибки, предоставляется возможность исправить их при решении примеров остальных двух столбиков.

Исправить ошибки учащиеся могут в то время, когда класс будет решать задачи на повторение. Если все примеры этого задания на новый вычислительный

прием будут решены, то в более подготовленных классах можно обратить внимание на имеющуюся закономерность: единицы слагаемых в этих примерах образуют «домик» числа 10, а суммы — это круглые числа от 40 до 80 без пропусков:

46 + 4 = 50, 9 + 51 = 60, 72 + 8 = 80, 5 + 35 = 40, 63 + 7 = 70.

Включение в систему знаний и повторение

Для данного этапа урока учитель может выбрать несколько заданий из ***№ 6–9, стр.* 13**: в менее подготовленных классах — одно или два задания, в более подготовленных — больше, предлагая работу в группах.

Например, сначала всех учащихся можно попросить найти в ***№ 6, стр.* 13** уравнение, в котором встречается новый случай сложения, и разобрать решение фронтально. После этого в группах по выбору решить ***№ 8 (б), 9 стр.* 13**. Каждая группа в течение 3–4 мин решает по одному заданию, а затем в течение 1–2 мин объясняет ход решения и называет ответ. Каждый ребенок потренирует навыки счета, повторит решение уравнений, анализ и решение текстовых задач. Учащимся, работающим на творческом уровне, можно предложить в это время решить задание ***№ 10*, стр.* 13**.

Рефлексия деятельности (итог урока)

Учитель предлагает учащимся ответить на вопросы:

— Что нового вы узнали на сегодняшнем уроке? (Узнали способ дополнения двузначного числа до круглого.)

— Каким способом построили новый прием сложения? (Использовали модели, общий способ сложения двузначных чисел, сложение в столбик.)

— Что повторили?

— Кого мы сегодня можем отметить, поблагодарить? Кто нам помогал?

— Как вы оцениваете свою работу? Над чем еще надо поработать? В качестве **домашнего задания** можно предложить учащимся:

1) придумать пример на новый вычислительный прием и решить его тремя различными способами — ***№ 7, стр.* 13**;

2) решить задачу — ***№ 8 (а), стр.* 13**.

Дополнительно можно предложить учащимся выполнить ***№ 10*, стр.* 13**. Подчеркнем, что дополнительные задания выполняются только *по собственному желанию самого ребенка*, они не являются обязательными.

Отметим также, что описанный выше вариант проведения урока является лишь одним из тысяч возможных. Методика урока должна строиться исходя из конкретной ситуации в классе, поэтому право ее составления всегда принадлежит учителю. Инвариантом же при работе по данному курсу является структура урока и система дидактических принципов деятельностного метода обучения.

Приведем решение заданий на повторение, включенных в **урок 6**.

***№ 6, стр.* 13**

При решении уравнений те учащиеся, которые научились выбирать действия в уме, на уровне навыка, могут пробовать комментировать решение по компонентам действий.

а)	$x - 32 = 8$ $x = 32 + 8$ $x = 40$	$x - 32 = 8$. Неизвестно уменьшаемое. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо к разности прибавить вычитаемое. x равен сумме 32 и 8, или 40.
б)	$5 + x = 14$ $x = 14 - 5$ $x = 9$	$5 + x = 14$. Неизвестно слагаемое. Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть второе слагаемое. x равен разности 14 и 5, или 9.
в)	$18 - x = 9$ $x = 18 - 9$ $x = 9$	$18 - x = 9$. Неизвестно вычитаемое. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность. x равен разности 18 и 9, или 9.

В течение следующих двух лет, к концу 3 класса к такому способу комментирования должны перейти все учащиеся. Но делать это нужно по мере готовности детей, постепенно.

***№ 7, стр.* 13**

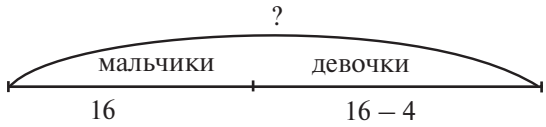
Задание выполняется в тетрадях. В первом столбике — 30, 60, 90, во втором — 50, 80, 32, в третьем — 40, 18, 70. Подставляя ответы в соответствующие клетки таблицы, дети расшифровывают название сказки «Золушка».

Это задание можно предложить как для классной работы, так и для домашней. Формы работы в классе могут быть самыми разнообразными: игра-соревнование; распределение примеров по группам (парам, рядам), а затем совместная расшифровка; устное решение «веревочкой» и т. д. Здесь ставится задача решить не только верно, но еще и ***быстро***. Правильное выполнение задания будет означать высокий уровень освоения нового вычислительного приема. И хотя в задании используется эмоциональный компонент — расшифровка слова, основной акцент должен быть сделан на его математическом содержании. В частности, для активизации внимания детей в данную серию примеров включены выражения 36 – 4 и 12 + 6 на другие вычислительные приемы; все числа в таблице — круглые, расположены в порядке убывания и т. д.

***№ 8, стр.* 13**

По данным схемам можно составить, например, следующие задачи:

а) В классе 16 мальчиков, а девочек — на 4 меньше. Сколько всего учеников в классе?



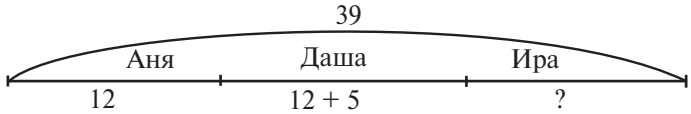
— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо сложить количество мальчиков и девочек в классе. (Ищем целое.) Количество мальчиков известно — 16. *Чтобы найти количество девочек, надо из* 16 *вычесть* 4, *так как по условию их на* 4 *меньше, чем мальчиков.*

1) 16 – 4 = 12 (уч.) — девочек в классе;

2) 16 + 12 = 28 (уч.).

Ответ: в классе всего 28 учеников.

б) Аня, Даша и Ира посадили около дома 39 цветов. Аня посадила 12 цветов, а Даша — на 5 цветов больше, чем Аня. Сколько цветов посадила Ира?



— Чтобы узнать, сколько цветов посадила Ира, надо из количества всех цветов вычесть количество цветов, которые посадили Аня и Даша. (Ищем часть.) Количество всех цветов известно — 39. *Известно также количество цветов, которые посадила Аня, —* 12. *Чтобы найти количество цветов, которые посадила Даша, надо к* 12 *прибавить* 5, *так как по условию Даша посадила на* 5 *цветов больше, чем Аня.*

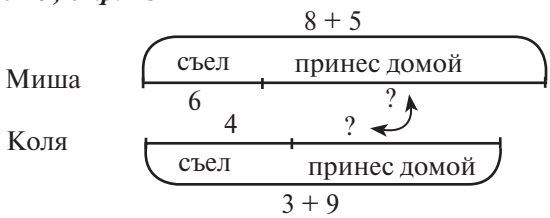
1) 12 + 5 = 17 (ц.) — посадила Даша;

2) 12 + 17 = 29 (ц.) — посадили Аня и Даша вместе;

3) 39 – 29 = 10 (ц.).

Ответ: Ира посадила 10 цветов.

***№ 9, стр.* 13**

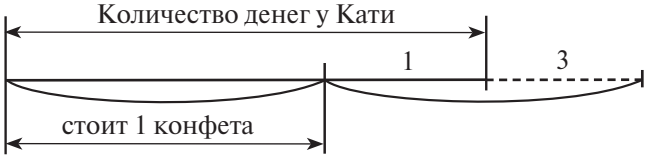


— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо найти количество фруктов, которые каждый из мальчиков принес домой, и из большего числа вычесть меньшее. (Ищем, на сколько одно число больше другого.) Количество фруктов, которые каждый из мальчиков принес домой, можем найти, если из количества всех собранных ими фруктов вычтем количество фруктов, которые они съели. (Ищем часть.)

1) 8 + 5 = 13 (ф.) — собрал Миша;
2) 13 – 6 = 7 (ф.) — понес домой Миша;
3) 3 + 9 = 12 (ф.) — собрал Коля;
4) 12 – 4 = 8 (ф.) — понес домой Коля;
5) 8 – 7 = 1 (ф.).

Ответ: Коля понес домой на 1 фрукт больше, чем Миша.

К данному условию можно поставить такие вопросы, как: «Сколько всего яблок (груш, фруктов) собрали мальчики?», «Сколько всего фруктов съели мальчики?», «Сколько всего фруктов принесли домой оба мальчика?», «На сколько меньше яблок (груш) собрал Коля, чем Миша?» и т. д.

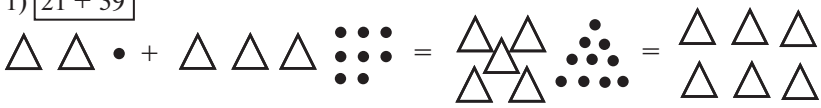


***№ 10*, стр.* 13**

Из чертежа ясно видно, что количество денег, которое останется от покупки одной конфеты и которое недостает для покупки двух конфет, в сумме составляет стоимость одной конфеты. Значит, одна конфета стоит 1 + 3 = 4 руб.

На **уроках 7–9** аналогичным образом вводятся приемы сложения и вычитания чисел: 21 + 39 (сложение двузначных чисел в случаях, когда сумма — круглое число), 40 – 8 (вычитание однозначного числа из круглого), 40 – 28 (вычитание двузначного числа из круглого). Приведем графические модели этих примеров, их комментирование и знаковую запись.

1) $\boxed{21 + 39}$



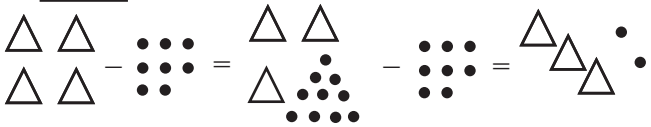
21 + 39 = 50 + 10 = 60
20 1 30 9

21 — это 20 и 1, 39 — это 30 и 9. Складываем десятки: 20 + 30 = 50. Складываем единицы: 1 + 9 = 10. 50 + 10 = 60.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 20 \\ +\ 39 \\ \hline 60 \end{array}$$

Пишу: единицы под единицами, десятки под десятками;
складываю единицы: 1 + 9 = 10, 0 единиц пишу, а 1 десяток запоминаю;
складываю десятки: 2 + 3 + 1 = 6 десяткам;
ответ: 60.

2) $\boxed{40 - 8}$



$40 - 8 = 30 + 2 = 32$

30 10

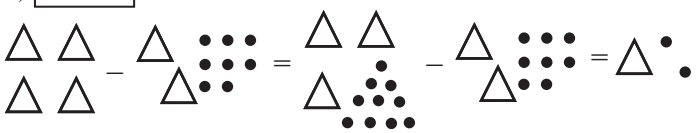
— В уменьшаемом нет единиц. «Дробим» десяток (модель одного десятка заменяется моделью 10 единиц). 40 — это 30 и 10. Вычитаем единицы: $10 - 8 = 2$.

Значит, остается 3 десятка и 2 единицы, или 32.

• 10
− 40
8
32

Пишу: единицы под единицами;
вычитаю единицы: из 0 нельзя вычесть 8. Занимаю десяток. $10 - 8 = 2$;
вычитаю десятки: $4 - 1 = 3$ десяткам;
ответ: 32.

3) $\boxed{40 - 28}$



— В уменьшаемом нет единиц. «Дробим» десяток. 40 — это 30 и 10, 28 — это 20 и 8. Вычитаем из десятков десятки, а из единиц единицы: $30 - 20 = 10$, $10 - 8 = 2$. Остается 1 десяток и 2 единицы, или 12.

• 10
− 40
28
12

Пишу: единицы под единицами, десятки под десятками;
вычитаю единицы: из 0 нельзя вычесть 8. Занимаю десяток. $10 - 8 = 2$;
вычитаю десятки: $4 - 1 = 3$, $3 - 2 = 1$ десятку;
ответ: 12.

Таким образом, термины «раздробить десяток», «занять десяток», точка над цифрой десятков в записи примера в столбик приобретают для учащихся реальный смысл, связываются с наглядным образом: заменить десяток-треугольник десятью единицами:

В итоге изучения темы учащиеся должны усвоить правила:

— Если при сложении сумма единиц равна 10, то в ответе в разряде единиц пишется 0, а разряд десятков увеличивается на 1.

— При вычитании из круглых чисел дробим десяток и вычитаем из него единицы, а затем из оставшихся десятков вычитаем десятки.

Правила не заучиваются наизусть, дети их выражают своими словами в свободной форме.

На **уроке 10** вычислительные приемы, введенные на предыдущих уроках, отрабатываются и закрепляются. Параллельно с этим дети повторяют и уточняют представления о натуральном ряде чисел.

1) **Натуральные числа** служат для счета предметов. Они обозначают количество предметов (количественный счет) или порядковый номер предмета (порядковый счет). Натуральные числа служат также для измерения величин.

2) **Число 0 не является натуральным числом**, так как оно обозначает не количество предметов, а их отсутствие.

3) Натуральные числа, записанные по порядку, образуют **натуральный ряд чисел**: 1, 2, 3, 4, 5 ...

4) Каждое следующее число в натуральном ряду на 1 больше предыдущего.

5) У каждого натурального числа есть **следующее** число.

6) У всех натуральных чисел, кроме 1, есть **предыдущее** число.

7) Самое маленькое натуральное число — 1, а самого большого натурального числа нет (к любой группе предметов можно добавить еще предмет, значит, любое натуральное число можно увеличить на 1). Вместе с тем существует самое большое однозначное число — 9, самое большое двузначное число — 99 и т. д.

Эти вопросы обсуждаются с учащимися в игровой, доступной для них форме. Обсуждение первых трех вопросов можно провести, например, так:

1) Учитель демонстрирует несколько групп предметов.

— Сколько машин? (3.) Сколько птиц? (7.)

— С помощью чисел 3, 7 и т. д. мы считаем предметы и обозначаем их количество. Про такие числа говорят — натуральные числа. Повторите, как называют такие числа. (Натуральные числа.)

— Кто в очереди 3-й по счету? (Винни-Пух.) Какой по счету Чебурашка? (7-й.) Что показывают здесь натуральные числа? (Кто на каком месте стоит.)

— Действительно, натуральные числа об означают не только ***количество*** предметов, но и их ***порядок***. Я сейчас прочитаю предложения, а вы определите, где счет предметов ***количественный***, а где — ***порядковый***:

«В нашем классе 25 человек».

«Катя Петрова по списку 12-я».

«У меня в кармане 4 конфеты».

«Четверг — 4-й день недели».

— Когда еще мы встречаем натуральные числа? Вот я говорю: «В банку входят 3 л, масса арбуза 5 кг...» (При измерении величин.)

2) — Маша съела 0 пирожков. Вкусные ли пирожки ей достались? (Маше не досталось пирожков.)

— Число 0 — особое, оно обозначает не количество, а отсутствие предметов. Поэтому 0 не является натуральным числом.

3) На доске записаны числа в разном порядке:

10	4	2	7	13
1	5	3	8	
12	6	9	11	14

— Числа играли в «салочки» и все перепутались. Выстройте их по порядку. (Один ученик показывает указкой числа по порядку, а все дети хором их называют. Затем они записывают по порядку в тетради несколько первых чисел: 1, 2, 3, 4, 5 ...)

— Натуральные числа, записанные по порядку, называют **натуральным рядом** чисел.

На этом же уроке систематизируются изученные вычислительные приемы и ставится проблема применения к ним хорошо известного детям способа устных вычислений — прибавления и вычитания по частям. Так, перебирая изученные способы решения примера 23 + 57, дети назовут: а) графические модели; б) запись в столбик; в) общий способ сложения — к десяткам прибавить десятки, а к единицам — единицы. Из всех перечисленных способов для быстрых устных вычислений подходит только один — последний. А какие есть еще?

Отвечая на поставленный вопрос, учащиеся должны вспомнить прием прибавления по частям. Учитель предлагает им самостоятельно применить данный прием к новому случаю:

$23 + 57 = 23 + 50 + 7 = 73 + 7 = 80.$

50 7

Аналогично:

$70 - 38 = 70 - 30 - 8 = 40 - 8 = 32.$

30 8

Затем данный способ вычислений отрабатывается и закрепляется в **№ 2–4, *стр.* 20**.

При наличии времени для формирования умения использовать способы сложения и вычитания чисел можно использовать уроки 7.1 и 9.1 (уроки рефлексии). Материалы данных уроков даны в рабочей тетради.

При решении тренинговых заданий на использование введенных вычислительных приемов детей надо сориентировать на отработку навыков устных вычислений. Так, в заданиях на расшифровку слов учащиеся выполняют вычисления «в уме», без промежуточных записей и записывают ответы в тетрадях.

***№ 6, стр.* 15**

«Три медведя», Л. Н. Толстой.

В примерах каждого столбика первое слагаемое одинаковое, а второе слагаемое во II строчке на 20 больше, чем в I.

***№ 6, стр.* 17**

«Цветик-семицветик», В. П. Катаев.

***№ 6, стр.* 19**

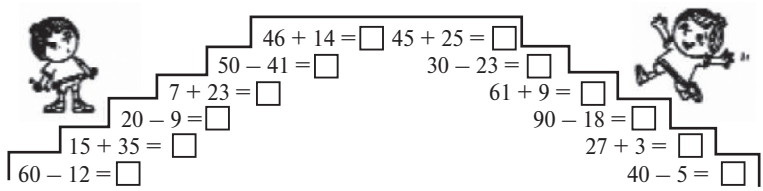
«Городок в табакерке», В. Ф. Одоевский.

В примерах каждого столбика уменьшаемое одинаковое, а вычитаемое последовательно изменяется на 10, что приводит к соответствующему изменению разности.

Приведем примеры еще двух игр, которые можно использовать на данных и последующих уроках для тренировки способностей к устным вычислениям.

«Лесенка»

Учитель рисует на доске лесенку с примерами для устного счета, например:



Учащиеся двух команд по очереди выходят к доске и записывают ответы примеров. Выигрывает та команда, которая решит примеры быстрее и правильнее.

«Собери картинку»

Учитель разрезает на части какую-нибудь картинку с интересным для детей сюжетом и на каждой карточке записывает пример на отработку изучаемых вычислительных приемов. Предлагаемые задания должны быть достаточно высокого уровня трудности, например:

40 – 9 + 15 + 4 – 27.

На доске помещается прямоугольник, размер которого соответствует размеру картинки. Прямоугольник разбивается на части, равные карточкам. На каждой части записывается ответ соответствующего примера (все примеры разные).

Дети устно решают примеры на своих карточках и по ответам находят их место на прямоугольнике. В результате собирается картинка. Если какой-нибудь ответ сосчитан неверно, то порядок нарушается и картинки не получается. Пример, в котором допущена ошибка, разбирается фронтально. Вся игра обычно занимает 2–3 мин.

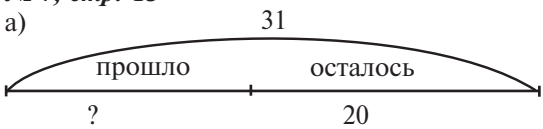
Одну и ту же картинку можно собирать на нескольких уроках, поскольку карточки меняются и всякий раз дети получают разные примеры. А чтобы не было скучно, чередовать 3–4 картинки.

Для отработки навыков устного счета можно использовать и другие уже известные учащимся формы работы: «Числовые таблицы», игры «Кто быстрее?», «Почтальоны» и т. д.

Отработка и закрепление вычислительных навыков предусмотрены и в различных задачах на повторение, включенных в **уроки 7–10**. Приведем решение некоторых из них.

***№ 7, стр.* 15**

а)

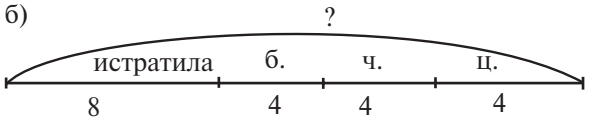


— Чтобы узнать, сколько дней в марте уже прошло, надо из общего количества дней марта — 31 *вычесть количество оставшихся дней —* 20. *(Ищем часть.)*

31 – 20 = 11 (д.)

Ответ: прошло 11 дней.

б)



— Чтобы узнать, сколько катушек было у портнихи вначале, надо к количеству катушек, которые она истратила, прибавить количество катушек белых, черных и цветных ниток. (Ищем целое.) Все эти числа известны по условию — 8, 4, 4 и 4.

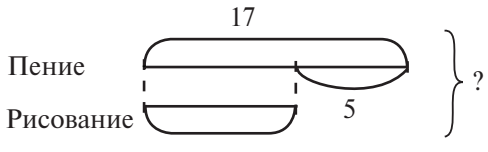
Значит, для ответа на вопрос задачи надо все эти числа сложить.

8 + 4 + 4 + 4 = 20 (к.)

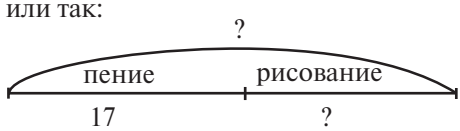
Ответ: у портнихи вначале было 20 катушек ниток.

***№ 9, стр.* 17**

В данном задании, как обычно, продолжается обучение детей умению читать и анализировать задачи, правильно называть условие и вопрос, строить и обосновывать алгоритм решения. По схеме учащиеся должны уметь объяснить, какие величины обозначают на ней целые отрезки и их части. При этом следует обратить внимание на то, что схема к данной задаче может выглядеть по-разному. Например, так:



или так:



— Чтобы узнать, сколько всего учеников в классе, надо сложить количество детей, которые занимаются пением и рисованием. (Ищем целое.) По условию, в кружке пения занимаются 17 *учеников. В кружке рисования — на* 5 *меньше, чем в кружке пения. Значит, чтобы найти, сколько учеников занимаются в кружке рисования, надо из* 17 *вычесть* 5.

1) 17 – 5 = 12 (уч.) — занимаются в кружке рисования;

2) 17 + 12 = 29 (уч.).

Ответ: в классе всего 29 учеников.

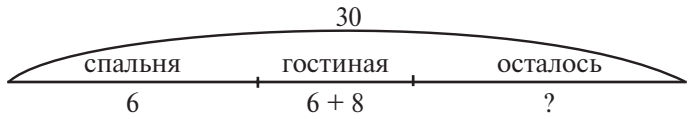
***№ 10, стр.* 17**

Повторяются сложение и вычитание в пределах 20 с переходом через десяток, причем примеры надо не просто быстро решить, но и найти лишний пример «4 + 5» — сложение без перехода через десяток.

№ 11*, стр. 17

33, 77, 37, 73;

№ 7 (б), стр. 19



— Чтобы узнать, сколько рулонов осталось, надо из общего количества обоев вычесть количество обоев, израсходованных на поклейку двух комнат. (Ищем часть.) По условию, купили всего 30 *рулонов обоев. На первую комнату пошло* 6 *рулонов. На вторую комнату пошло на* 8 *рулонов больше, чем на первую, то есть* 6 + 8 *рулонов. Сложив количество рулонов, которые пошли на две комнаты, вычтем полученное число из* 30 *и ответим на вопрос задачи.*

1) 6 + 8 = 14 (р.) — пошло на вторую комнату;
2) 6 + 14 = 20 (р.) — пошло на две комнаты;
3) 30 – 20 = 10 (р.).

Ответ: осталось 10 рулонов обоев.

№ 8, стр. 19

Учащиеся должны установить, что число не меняется, если к нему что-либо добавить, а потом то же вычесть. В примере (а) к числу 8 несколько раз прибавили и вычли 7. Значит, не вычисляя, можно сказать, что в ответе так и останется 8. Аналогично в примере (б) ответ 9. Учитель должен предоставить возможность детям самим это «открыть». Если они не смогут найти и обосновать ответ сразу, то пусть вначале попробуют вычислять до тех пор, пока кто-нибудь из ребят не догадается.

№ 9*, стр. 19

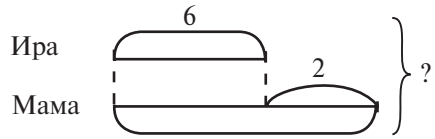
При обсуждении задания надо обратить внимание детей на возможность различных вариантов решения некоторых примеров. Так, решения первых двух столбиков следующие:

$0 + a = a$	$a - a = 0$
$a + 0 = a$ или $a - 0 = a$	$0 + 0 = 0$ или $0 - 0 = 0$

Для решения последнего столбика вновь используется то, что данное число не меняется, если к нему прибавить, а затем вычесть одно и то же число (или, наоборот, сначала вычесть, а потом прибавить):

$a + b - b = a$, $a - b + b = a$.

№ 4, стр. 20

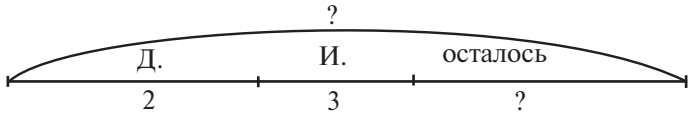


— Чтобы узнать, сколько картофелин почистили Ира и мама вместе, надо сложить количество картофелин, почищенных каждой из них. (Ищем целое.) По условию, Ира почистила 6 *картофелин. Количество картофелин, которые почистила мама, не известно, но мы можем его найти, увеличив* 6 *на* 2*, так как сказано, что мама почистила на* 2 *картофелины больше, чем Ира.*

1) 6 + 2 = 8 (к.) — почистила мама;
2) 8 + 6 = 14 (к.).

Ответ: вместе мама и Ира почистили 14 картофелин.

***№ 5, стр.* 20**



— Чтобы узнать, сколько пирожков осталось на тарелках, надо из общего количества пирожков вычесть количество пирожков, которые съели Даша и Илюша. (Ищем часть.) По условию известно, что Даша съела 2 *пирожка, а Илюша —* 3. *Общее количество пирожков не известно, но мы можем его найти, сложив количество пирожков на первой и второй тарелках — числа* 9 *и* 7. *Затем для ответа на вопрос задачи из полученного числа вычтем сумму чисел* 2 *и* 3.

1) 2 + 3 = 5 (п.) — съели Даша и Илюша вместе;
2) 9 + 7 = 16 (п.) — было на двух тарелках;
3) 16 – 5 = 11 (п.).

Ответ: осталось 11 пирожков.

***№ 6*, стр.* 20**

а) Общее у слов «лом», «рот», «кот», «яма», «ток» то, что это — существительные, в них по 3 буквы. В то же время, если выбрать признак «начинается (заканчивается) согласной буквой», то слово «яма» будет лишним. Это же слово будет лишним по признаку — вторая буква в слове — буква «о».

б) Слова «окно», «игра», «эхо», «язык», «рама» тоже существительные, в них по 2 гласные. По признакам «состоит из 4 букв» или «имеет 2 согласные» слово «эхо» будет лишним. Если же выбрать признак «начинается с гласной», то лишним окажется слово «рама».

Уроки 12—16 (11—17)

Сложение и вычитание двузначных чисел. Приемы устных вычислений

Основные цели:

1) Построить правило сложения и вычитания двузначных чисел с переходом через разряд.

2) Тренировать умение использовать изученные методы устного и письменного сложения и вычитания двузначных чисел, решать уравнения, решать и комментировать решение текстовых задач, строить и обозначать геометрические фигуры, сравнивать длины отрезков с помощью измерений, складывать и вычитать именованные числа, наблюдать за взаимосвязанным изменением компонентов действий.

На **уроках 11–17** рассматривается общий случай сложения и вычитания двузначных чисел с переходом через разряд. Акцент делается на раскрытие «механизма» перехода через разряд. Понимание этого механизма лежит в основе дальнейшего формирования приемов письменного сложения и вычитания сначала трехзначных, а затем — многозначных чисел. Поэтому необходимо, чтобы дидактический материал «Треугольники и точки» не только демонстрировался на доске, но с ним индивидуально работал ***каждый ребенок***.

При введении приемов сложения и вычитания двузначных чисел с переходом через разряд дети работают с предметными и графическими моделями. Результаты «открытий» знаково фиксируются с помощью записи примеров в столбик. На следующих уроках отрабатываются приемы устного сложения и вычитания «по частям». В завершение, параллельно с тренингом введенных приемов, дети выводят некоторые дополнительные приемы устных вычислений.

Работа осуществляется деятельностным методом в соответствии с общей структурой уроков, описанной выше (см. с. 3). Приведем возможные варианты организации данных уроков.

На **уроке 11** вводится прием сложения двузначных чисел с переходом через разряд.

Мотивация к деятельности (организационный момент)

Учитель использует прием, включающий детей в деятельность, и выделяет содержательную область.

— Какую тему мы изучаем? (Сложение и вычитание двузначных чисел.) Тема урока записана на доске.

— Сегодня мы продолжим работать с этой темой. С чего начнем урок? (С мыслительной гимнастики.)

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1) — Дан ряд чисел: 6, 12, 24. Какое число «лишнее»? (6 — однозначное, а остальные числа — двузначные; 12 — сумма цифр равна 3, а у остальных — 6; 24 — больше 20, а остальные — меньше и т. д.)

— В каком порядке расположены числа? (В порядке возрастания.)

— Расскажите, что вы знаете о числе 24. (Натуральное, двузначное, содержит 2 десятка и 4 единицы, предыдущее 23, последующее 25, сумма цифр 6.)

— Уменьшаемое 24, вычитаемое 12. Чему равна разность? (12.)

— Задумали число. Оно больше 6 на 24. Какое число задумали? (30.)

— Найдите закономерность в расположении чисел и запишите следующее число. (Для каждого числа разность между следующим числом и самим числом равна этому числу:

$12 - 6 = 6$; $24 - 12 = 12$; $48 - 24 = 24$.)

2) Игра «Цепочка»: $82 + 8 - 50 + 35 - 15 + 20 - 6 - 40 + 21$. (55.)

3) Задание выполняется индивидуально каждым учащимся на листках в течение 1–2 мин.

— Выполните действия:

$45 + 12$; $21 + 19$; $37 + 15$.

При проверке задания учитель записывает варианты, предложенные детьми. При проверке и обосновании последнего примера фиксируется затруднение. На данном этапе можно использовать задания из рабочей тетради: ***№ 1, стр. 22*** (на актуализации), ***№ 2 (а), стр. 22*** (пробное действие).

Выявление места и причины затруднения

— Какое действие выполняли? (Сложение двузначных чисел.)

— Чем последний пример на сложение отличается от предыдущих? (В разряде единиц сумма больше 10: $7 + 5 = 12$.)

Построение проекта выхода из затруднения

— Нам встречались такие примеры? (Нет.)

— Почему возникло затруднение? (Не знаем способа сложения, когда сумма единиц больше 10.)

— Сформулируйте ***цель***, что вы должны узнать и чему должны научиться? (Узнать способ сложения двузначных чисел, когда в разряде единиц сумма больше 10, научиться применять этот способ.)

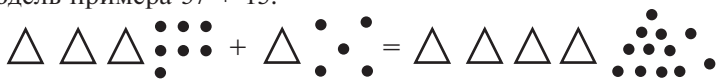
— Короче говорят: «с переходом через разряд». Повторите.

— Каким способом вы предлагаете найти ответ на этот вопрос? (В столбик, по частям, с треугольниками и точками и т. д.).

Реализация построенного проекта

— Хорошо, мы поработаем сегодня сначала с треугольниками и точками, потом поучимся записывать примеры в столбик, а на следующем уроке будем учиться решать их устно прибавлением по частям.

Дети выкладывают у себя на парте, а один ребенок — на демонстрационном полотне модель примера 37 + 15:



— Как складывают двузначные числа? (К десяткам прибавляют десятки, а к единицам — единицы.)

— Сколько десятков получится при сложении десятков? (3 + 1 = 4.) А единиц? (7 + 5 = 12.)

— Как же теперь узнать, сколько всего получилось десятков? (Заменить десять единиц карточкой-десятком.) Сколько всего десятков? (4 да 1 — всего 5.)

— А сколько будет единиц? (2 единицы.)

— Какой ответ у вас получился? (52.) У всех так? (Да.)

— А теперь расскажите, как решить этот же пример в столбик. Кто пойдет к доске?

Дети записывают пример в тетради, а один ребенок — у доски, проговаривая решение вслух. При этом можно пользоваться опорной таблицей на доске. В случае необходимости учитель и класс помогают отвечающему у доски правильно прокомментировать действия.

Пишу: единицы под единицами;

складываю единицы: 7 + 5 = 12, 2 единицы пишу, а 1 десяток запоминаю.

складываю десятки: 3 + 1 + 1 = 5;

ответ: 52.

Учитель подводит итог, показывая образец комментирования примеров нового типа. На данном этапе можно использовать задание **№ 2 (б), *стр.* 22 (РТ)**.

Первичное закрепление во внешней речи

Учащиеся решают задания **№ 2–4, *стр.* 21–22** с комментированием во внешней речи.

Задания **№ 2–3, *стр.* 21** разбираются фронтально. В № 2 приведенный образец показывает способ записи решения.

Задание **№ 4, *стр.* 22** можно выполнить с комментированием в парах в форме игры «Угадай-ка». Решение записывается в тетрадях. Каждая пара выбирает один столбик. Сначала один из учеников комментирует решение первого примера в столбике. Затем они предлагают свои версии ответов второго примера на основе выявленной закономерности. После этого второй ученик решает пример с комментированием, и учащиеся проверяют, правильно ли они угадали ответ.

Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону

Для самостоятельной работы предназначен **№ 5, *стр.* 22**. Задание выполняется в 2 этапа:

1) учащимся предлагается выбрать примеры на новый вычислительный прием:

$$\begin{array}{r} 79 \\ +\underline{19} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 68 \\ +\underline{28} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 57 \\ +\underline{37} \end{array}$$

2) после самопроверки первого шага и коррекции ошибок учащиеся решают выбранные примеры.

Самопроверка решения примеров проводится *по установленному эталону*: сначала учащиеся проверяют, правильно ли записаны десятки и единицы, затем — правильно ли выполнено сложение единиц, а после этого — правильно ли выполнено сложение десятков и правильный ли получен ответ.

Если пример сделан верно, то ученик ставит себе «+», а если неверно — то исправляет ошибку и устанавливает ее причину: неверная запись, неверно вычислена сумма единиц или сумма десятков.

Коррекцию ошибок дети могут выполнить на этапе повторения.

Если позволит время, можно понаблюдать и обсудить с учащимися закономерности, которые имеются в этих примерах.

Включение в систему знаний и повторение

На данном этапе учитель планирует 2–3 задания из ***№ 6–11, стр. 22***. Например, можно фронтально разобрать задачу ***№ 8, стр. 22***, а затем предложить командное соревнование между группами из 4 человек: решить за отведенное время примеры ***№ 9, стр. 22***. Каждый из участников группы решает по одному примеру и записывает свой ответ на листке. Если позволит время, члены команды могут проверить решение и исправить ошибки. Затем капитан выставляет полученные ответы. Выигрывает та команда, которая не допустила ошибок. Может оказаться, что победителями стали все команды. Там, где возникли проблемы, команда получает специальный приз, если сумеет выполнить девиз: «Не *Кто виноват?* а *В чем причина?*» Т. е. ученики должны не обижаться на того или иного участника команды, а понять причину затруднения и наметить путь его устранения.

Рефлексия деятельности (итог урока)

— Что нового узнали? Каким способом?

— Что повторили?

— Кто нам сегодня больше всех помогал?

— Как вы оцениваете свою работу?

— Над чем еще надо поработать?

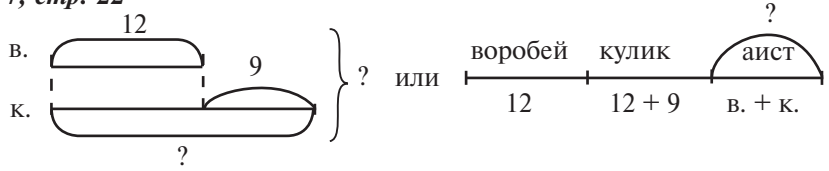
Для ***домашней работы*** можно предложить задания ***№ 6–7, стр. 22*** и одну из задач ***№ 10*** или ***№ 11, стр. 22*** по выбору учащихся. Урок 11.1 из рабочей тетради может проводится как урок рефлексии.

Приведем решение некоторых заданий, включенных в **урок 11**.

№ 3, стр. 21

Зашифровано название стихотворения С. Я. Маршака «Ежели вы вежливы», содержание которого можно использовать для проведения воспитательной работы, например беседы о нормах общения.

№ 7, стр. 22



— Чтобы узнать, сколько дней высиживает птенцов белый аист, надо сложить количества дней, которые высиживает птенцов воробей и кулик. (Ищем целое.) Известно, что воробей высиживает птенцов 12 *дней. Второе слагаемое не известно, но сказано, что кулик высиживает птенцов на* 9 *дней дольше, чем воробей. Значит, мы можем его найти, увеличив* 12 *дней на* 9 *дней. Затем к полученному числу прибавим* 12 *дней и ответим на вопрос задачи.*

1) 12 + 9 = 21 (д.) — высиживает птенцов кулик;

2) 12 + 21 = 33 (д.).

Ответ: аист высиживает птенцов 33 дня.

№ 11, стр. 22

а) 7 + 5 = 12 лет; б) 8 – 3 = 5 лет; в) 6 + 2 + 4 = 12 лет.

На следующих уроках работа организуется также деятельностным методом. На **уроке 12** отрабатывается прием устного сложения с переходом через разряд «по частям»:

$$49 + 24 = 49 + 20 + 4 = 69 + 4 = 70 + 3 = 73$$

$24 = 20 + 4$; $4 = 1 + 3$

В случае необходимости при выводе этого приема можно использовать графические модели. Логика прибавления по частям остается прежней: разбиение

на удобные слагаемые. В нашем случае 24 сначала удобно разбить на части 20 и 4, так как легко прибавлять круглые десятки, а потом 4 единицы разбить на 1 и 3, чтобы опять же дополнить 69 до круглого числа.

На **уроке 13** вводится прием вычитания двузначных чисел с переходом через разряд. Учащиеся работают с предметными и графическими моделями и используют запись примеров в столбик:

$$\begin{array}{r} \overset{\bullet\,10}{} \\ 32 \\ -\,15 \\ \hline 17 \end{array}$$

Урок **13.1** (РТ) — урок рефлексии

На **14-м уроке** рассматривается прием устного вычитания с переходом через разряд «по частям»: сначала вычитаются круглые десятки, а потом — оставшиеся единицы:

$$72 - 38 = 72 - 30 - 8 = 42 - 8 = 40 - 6 = 34$$

$$38 = 30 + 8 \qquad 8 = 2 + 6$$

Урок **14.1** (РТ) — урок рефлексии

Главная задача **уроков 15–17** — закрепить и отработать введенные на **уроках 11–14** приемы сложения и вычитания двузначных чисел с переходом через разряд. Дополнительно учащимся предоставляется возможность познакомиться с некоторыми приемами устных вычислений, основанными на свойствах сложения и вычитания. Логика их построения — приведение одного из слагаемых либо вычитаемого к круглому числу:

$73 - 19 = 74 - 20 = 54$	Если уменьшаемое и вычитаемое увеличить на одинаковое количество единиц, то разность не изменится.
$14 + 28 = 14 + 30 - 2 = 42$	Если некоторое число сначала увеличить на несколько единиц, а потом уменьшить на столько же единиц, то оно не изменится.
$38 + 25 = 40 + 23 = 63$	Если одно слагаемое увеличить на несколько единиц, а второе — уменьшить на столько же единиц, то сумма не изменится.

Проблемную ситуацию на данных уроках можно разворачивать следующим образом. В **актуализацию знаний** включается задание на повторение соответствующего свойства сложения или вычитания. В завершение этапа актуализации учитель дает готовую запись решения одного из приведенных выше примеров и предлагает объяснить, каким способом выполнено действие. Учащиеся вспоминают известные им способы — графические модели, запись в столбик, прибавление и вычитание по частям — и убеждаются в том, что здесь эти способы не подходят. При постановки учебной задачи фиксируется недостаточность способов вычислений для ответа на поставленный вопрос и ставится ***цель*** — пользуясь приведенной записью, найти новый способ вычислений. Открывая новые знания, учащиеся предлагают и обосновывают свои варианты ответа на поставленный вопрос, которые при необходимости иллюстрируются с помощью «треугольников и точек». В результате новый способ действия фиксируется в речи и знаково. Для этапов **первичного закрепления** и **самоконтроля** используются задания, соответственно, ***№ 3, стр. 29, № 3, стр. 31*** и ***№ 1, стр. 33***.

Предлагаемый материал имеет большую дидактическую ценность, поскольку развивает у учащихся гибкость мышления, помогает осознать практическую значимость свойств арифметических действий. Однако он носит ознакомительный характер, не является обязательным. Все обсуждение новых вычислительных приемов на этих уроках занимает обычно до 15 мин, зато больше времени

уделяется этапу повторения, тренингу вычислительных навыков при решении примеров, уравнений, текстовых задач, осознанию учащимися затруднений в собственной деятельности и их коррекции. Работа ведется в различных формах — индивидуальных, фронтальных, групповых. При этом учащиеся используют вычислительные приемы по собственному выбору — значение имеют лишь скорость и правильность вычислений.

При решении задач на повторение продолжается обучение детей самостоятельному анализу текстовых задач. К настоящему времени при решении задач в 1–2 действия учащиеся в основном должны уметь самостоятельно ответить на вопросы:

— *Что известно в задаче и что нужно узнать?*

— *Какое действие надо сделать, чтобы ответить на вопрос задачи? Почему?*

— *Можем ли мы сразу это сделать?*

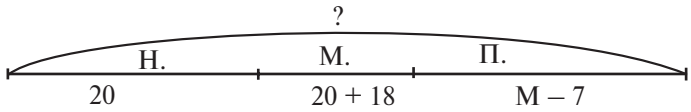
— *Если нет, то как найти неизвестные величины?*

Этот ответ представляет собой связный текст в 5–6 предложений, в котором обосновывается логика решения задачи. При работе со схемой ученики проговаривают, *что означают на схеме весь отрезок и его части.*

На данном этапе обучения конструкции задач усложняются, появляются задачи в 3–4 действия. Проводить их самостоятельный анализ детям пока трудно даже по готовым схемам. Если учащийся затрудняется в построении своего ответа, то учитель после некоторой паузы помогает ему — ставит опорные вопросы там, где это необходимо.

При оценке ответа ученика надо обязательно найти за что его похвалить — например: смог сам рассказать, что известно в задаче и что нужно найти; сам обосновал, почему надо выбрать действие сложения, и т. д. Однако в завершение обсуждения следует обязательно показать образец ответа по задаче, к которому надо стремиться. Проговаривание образца ответа по задаче занимает не более минуты времени урока. Это удобно делать, когда дети, работающие быстро, закончили оформление задачи, а менее расторопные — еще нет. Если систематически нацеливать детей на самостоятельный анализ задач и показывать им образец правильного ответа, то постепенно к 3–4 классу им овладеют практически все дети, что поможет им не только на уроках математики, но и на уроках по любому другому предмету.

В качестве примера рассмотрим ход обсуждения наиболее трудной из задач данных уроков — ***№ 6, стр. 33***, в случае, когда отвечающий у доски ребенок не проявляет самостоятельности.



— С чего начинаем анализ задачи? (Надо сказать, что известно и что надо найти.) Итак? (Известно, что Наташа собрала 20 грибов, мама — на 18 грибов больше Наташи, а папа — на 7 грибов меньше мамы. Надо найти, сколько грибов они собрали вместе.)

— Молодец! Что обозначают на схеме весь отрезок и его части? (Весь отрезок обозначает количество всех собранных грибов, а части — количество грибов, которые собрали Наташа, мама и папа.)

— Как найти количество всех собранных грибов? (Надо сложить части, так как мы ищем целое.)

— Молодец, правильно обосновал! Можем ли мы сразу это сделать? (Нет.) Почему? (Не знаем, сколько грибов нашли мама и папа.)

— А можем узнать? (Да. Чтобы узнать, сколько грибов нашла мама, надо к 20 прибавить 18, так как мама собрала на 18 грибов больше Наташи. Потом из полученного числа вычтем 7 — узнаем, сколько грибов собрал папа.)

— Сможем теперь ответить на вопрос задачи? (Да.) Отлично! Выполните решение.

Один ученик на скрытой доске, а остальные — в тетради записывают решение:

1) 20 + 18 = 38 (гр.) — собрала мама;

2) 38 – 7 = 31 (гр.) — собрал папа;

3) 20 + 38 + 31 = 89 (гр.).

Ответ: все вместе собрали 89 грибов.

После проверки решения учитель отмечает сильные стороны ответов учеников и спрашивает, что пока не получилось. Очевидно, учащиеся назовут среди недостатков то, что не получилось пока самостоятельного анализа. В завершение учитель демонстрирует возможный вариант самостоятельного ответа по данной задаче:

— Известно, что Наташа собрала 20 *грибов, мама — на* 18 *грибов больше Наташи, а папа — на* 7 *грибов меньше мамы. Надо найти, сколько грибов они собрали вместе. Чтобы ответить на вопрос задачи, надо сложить количество грибов, которые собрали Наташа, мама и папа. (Ищем целое.) Сразу мы не можем ответить на этот вопрос, так как не знаем, сколько грибов нашли мама и папа. Но мы можем узнать.*

Для этого сначала к 20 *прибавим* 18, *так как мама собрала на* 18 *грибов больше Наташи, а потом из полученного числа вычтем* 7, *так как папа собрал на* 7 *грибов меньше мамы. Теперь известны все части, сложим их и ответим на вопрос задачи.*

Приведем решение некоторых заданий, включенных в **уроки 12–17**.

№ 1, стр. 23 и ***№ 1, стр. 27***

В данных заданиях готовится введение приемов прибавления и вычитания по частям с переходом через разряд. Прежде всего учащиеся повторяют приемы сложения и вычитания круглых чисел, их внимание акцентируется на удобстве выполнения этих действий. Затем они должны заметить, что последний пример каждого столбика можно не решать, так как в предыдущих двух примерах указанное действие уже выполнено «по частям».

№ 9, стр. 24

Зашифровано название сказки С. Т. Аксакова «Аленький цветочек». Ее смысл в том, что доброта помогает человеку стать счастливым. Можно попросить детей вспомнить случаи из их жизни, подтверждающие эту мысль. Попросить объяснить, почему они любят, когда по отношению к ним проявляется доброта, почему добро, как бы трудно ему ни было, всегда побеждает зло.

№ 5, стр. 23

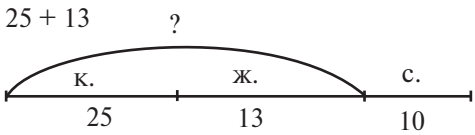
В примерах второй строки одно из слагаемых на несколько десятков больше или меньше, чем в первой. Соответственно, на столько же десятков будет больше или меньше и вся сумма. Пользуясь замеченной закономерностью, можно выполнить вычисления быстрее. Например:

$$5 + 28 = 28 + \underset{2\ \ 3}{5} = 30 + 3 = 33$$

$$28 + \underset{5\ \ 40}{45} = 33 + 40 = 73$$

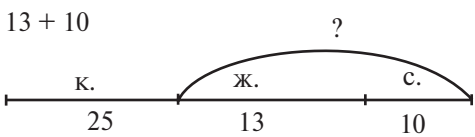
№ 8, стр. 24

25 + 13



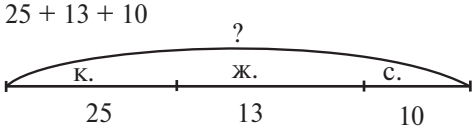
Сколько листов бумаги красного и желтого цвета?

13 + 10



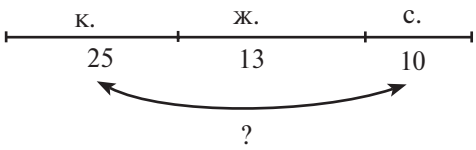
Сколько листов бумаги желтого и синего цвета?

25 + 13 + 10



Сколько всего листов бумаги в пачке?

25 – 10



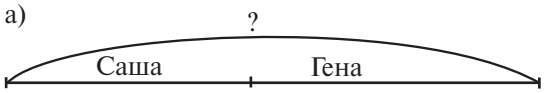
На сколько листов бумаги красного цвета больше, чем синего?

Соответствующие вопросы к задачам можно проиллюстрировать на схемах.

№ 6, стр. 23

В обеих задачах одинаковые сюжеты, числовые значения величин. Однако в первой задаче сказано, что «Гена собрал 15 *кг яблок*», а во второй — что «Гена собрал *на* 15 *кг яблок больше*, чем Саша». Отсюда и разница в решении. При решении задач обращается внимание на их самостоятельный анализ детьми.

а)

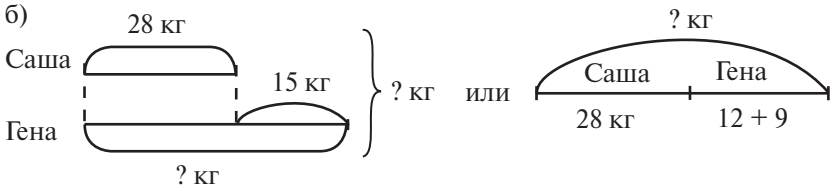


— Чтобы узнать, сколько килограммов яблок собрали Саша и Гена вместе, надо сложить массу яблок, которые собрал каждый из них. (Ищем целое.) По условию известно, что Саша собрал 28 *кг, а Гена —* 15 *кг.*

28 + 15 = 43 (кг)

Ответ: Саша и Гена собрали вместе 43 кг яблок.

б)



— Чтобы узнать, сколько килограммов яблок собрали Саша и Гена вместе, надо сложить массу яблок, которые собрал каждый из них. (Ищем целое.) По условию известно, что Саша собрал 28 *кг. Масса яблок, собранных Геной, не известна, но сказано, что Гена собрал на* 15 *кг яблок больше, чем Саша. Значит, мы можем ее найти, увеличив* 28 *кг на* 15 *кг.*

1) 28 + 15 = 43 (кг) — собрал Гена;

2) 28 + 43 = 71 (кг).

Ответ: Саша и Гена вместе собрали 71 кг яблок.

№ 10, стр. 24

Надо вспомнить с учащимися правило о том, что сравнивать, складывать и вычитать величины можно только тогда, когда они выражены в одних и тех же единицах измерения. Поэтому прежде, чем сравнить 3 дм и 16 см, надо выразить их в сантиметрах: 3 дм = 30 см, 30 см > 16 см, значит, 3 дм > 16 см. Сравнить 7 м и 8 кг нельзя, так как они выражают значения разных величин.

№ 12*, стр. 24

а) Лишний глагол «бежать», остальные слова — существительные;

б) «трамвай» — он создан человеком, а все остальное — природой;

в) «корова» — это животное, а все остальное — неодушевленные предметы;

г) «арбуз» — он съедобный, а остальные предметы — нет.

Учащиеся могут предложить и другие варианты. Например, в задании (а) лишним можно назвать слово «береза», так как в нем три слога, а в остальных словах — два; в задании (в) лишним может быть «автобус» по признаку «начинается с гласной» и т. д.

№ 2, стр. 25

В примерах уменьшаемое увеличивается на 1, а вычитаемое не изменяется, поэтому разность также будет увеличиваться на 1. Учащиеся выполняют действия до тех пор, пока не заметят и не обоснуют закономерность изменения разности. После этого остальные ответы примеров они могут записать, не вычисляя. Этим у учащихся формируется понимание смысла и значения математического метода исследования реального мира — выявление обобщенных свойств и закономерностей, которые облегчают решение практических задач.

№ 3, стр. 25

В примерах каждого столбика один из компонентов действий одинаковый, а другой отличается на один или несколько десятков. Задание можно выполнить с комментированием в парах в форме игры «Угадай-ка». Каждая пара выбирает один столбик. Сначала один из учеников комментирует решение первого примера в столбике. Затем каждый из них предлагает свои версии ответов второго примера и обосновывает их, пользуясь выявленной закономерностью. После этого второй ученик комментирует его решение, и они проверяют, правильно ли угадан ответ.

№ 4, стр. 25

Задание выполняется в 2 этапа:

1) учащиеся выбирают примеры на новый вычислительный прием,

$$\begin{array}{r} 98 \\ -\,19 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 76 \\ -\,18 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 54 \\ -\,17 \\ \hline \end{array}$$

2) после самопроверки первого шага и коррекции ошибок решают выбранные примеры.

$$\begin{array}{r} 98 \\ -\,19 \\ \hline 79 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 76 \\ -\,18 \\ \hline 58 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 54 \\ -\,17 \\ \hline 37 \end{array}$$

Самопроверка решения примеров проводится *по установленному эталону*: сначала учащиеся проверяют, правильно ли записаны десятки и единицы, затем — правильно ли выполнено вычитание единиц, после этого — правильно ли выполнено вычитание десятков и правильный ли получен ответ.

Если пример сделан верно, то ученик ставит себе «+», а если неверно — то исправляет ошибку и устанавливает ее причину: неверная запись, неверно вычислена разность единиц или разность десятков.

Коррекцию ошибок дети могут выполнить на этапе повторения — например, выбрать и решить столбик из **№ 3, стр. 25**, который ими еще не решен.

Если позволит время, можно понаблюдать и обсудить с учащимися закономерности, которые имеются в этих примерах.

№ 8, стр. 26

Учащиеся, которые при решении уравнений еще ошибаются в выборе действия, могут комментировать решение на основе взаимосвязи между частью и целым. Остальные учащиеся постепенно переходят к комментированию решения *по компонентам действий*: сначала выбирают действие на уровне автоматизированного навыка, а затем проговаривают, какие действия и с какими компонентами произведены.

$x - 9 = 14$ $x = 9 + 14$ $\underline{x = 23}$	$x - 9 = 14$. Неизвестно уменьшаемое. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо к разности прибавить вычитаемое. x равен сумме 9 и 14, или 23.
$23 - 9 = 14$ $14 = 14$	*Проверка:* подставим в уравнение вместо x число 23. Получим: $23 - 9 = 14$, $14 = 14$ — верно. Значит, уравнение решено правильно.
$5 + x = 52$ $x = 52 - 5$ $\underline{x = 47}$	$5 + x = 52$. Неизвестно слагаемое. Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть второе слагаемое. x равен разности 52 и 5, или 47.
$5 + 47 = 52$ $52 = 52$	*Проверка:* подставим в уравнение вместо x число 47. Получим: $5 + 47 = 52$, $52 = 52$ — верно. Значит, уравнение решено правильно.
$50 - x = 12$ $x = 50 - 12$ $\underline{x = 38}$	$50 - x = 12$. Неизвестно вычитаемое. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность. x равен разности 50 и 12, или 38.
$50 - 38 = 12$ $12 = 12$	*Проверка:* подставим в уравнение вместо x число 38. Получим: $50 - 38 = 12$, $12 = 12$ — верно. Значит, уравнение решено правильно.

Аналогично:

$x + 25 = 40$	$63 - x = 27$	$x - 48 = 24$
$x = 40 - 25$	$x = 63 - 27$	$x = 48 + 24$
$\underline{x = 15}$	$\underline{x = 36}$	$\underline{x = 72}$
$15 + 25 = 40$	$63 - 36 = 27$	$72 - 48 = 24$
$40 = 40$	$27 = 27$	$24 = 24$

Подчеркнем, что по методике, принятой в данном учебнике, ***учащиеся не заучивают правила*** нахождения неизвестных компонентов действий. В отличие от традиционного подхода к решению уравнений, включающего в себя шаги:

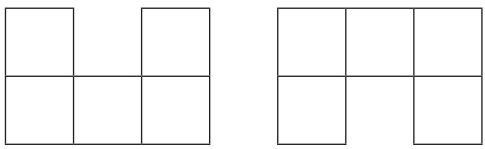
«правило — выбор действия — преобразования», здесь порядок шагов принципиально изменен:

«выбор действия — преобразования — комментирование» (на уровне автоматизированного навыка.)

№ 9, стр. 26

Зашифровано название сказки А. С. Пушкина «Сказка о рыбаке и рыбке». Учитель может спросить детей, какие еще сказки А. С. Пушкина они знают, сказки каких еще писателей и поэтов они любят.

№ 10, стр. 26



№ 11*, стр. 26

Автобусы ехали навстречу автомобилям, а значит, из города. Поэтому в город ехали только автомобили, то есть 3 машины.

№ 5, стр. 27

Повторяются прием письменного вычитания с переходом через разряд в столбик и способ проверки вычитания с помощью сложения.

Если позволит время, полезно обсудить с учащимися имеющиеся закономерности: сумма цифр у всех чисел равна 10; в каждом столбике цифры десятков

и единиц меняются местами; в уменьшаемых цифра десятков уменьшается на 1, а цифра единиц увеличивается на 1; соответственно, в вычитаемых — наоборот; уменьшаемые сами уменьшаются на 9, а вычитаемые увеличиваются на 9; разность уменьшается на 18.

№ 6, стр. 27

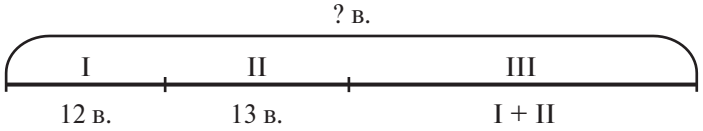
2 дм * см < 3 дм * см

6 дм * см может быть меньше или равно 6 дм 9 см, поэтому ни один из известных детям знаков поставить нельзя. В «окошко» ставится знак «?». В классах с более высоким уровнем подготовки можно показать знак «⩽».

7 дм * см и * дм 9 см сравнить нельзя, так как при разных значениях закрытых цифр 7 дм * см может быть как меньше, так и больше, и равно * дм 9 см. В «окошко» ставится знак «?».

2 * см < 5 дм 1 см

№ 9, стр. 28



— Чтобы узнать, сколько ведер картошки выкопали папа и Володя за три дня, надо сложить количество ведер, которое они выкопали в каждый из этих дней. (Ищем целое.) Известно, что в первый день они выкопали 12 *ведер, а во второй —* 13 *ведер. Количество ведер картошки, которое они выкопали в третий день, не дано, но его можно найти, сложив* 12 *и* 13, *так как известно, что папа и Володя выкопали в третий день столько картошки, сколько в первые два дня вместе.*

1) 12 + 13 = 25 (в.) — выкопали в третий день;

2) 25 + 25 = 50 (в.).

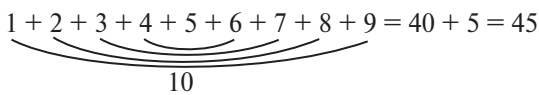
Ответ: за три дня папа и Володя выкопали 50 ведер картошки.

№ 10, стр. 28

Зашифрованы названия рассказов Н. Носова «Мишкина каша», «Веселая семейка» и «Бенгальские огни».

Ученикам можно дать задание закодировать названия других рассказов Н. Носова или имена героев этих рассказов. Затем можно провести игру на расшифровку слов, закодированных ребятами.

№ 11*, стр. 28



№ 1, стр. 29

В задании, с одной стороны, повторяются приемы сложения и вычитания двузначных чисел с переходом через разряд, а с другой — учащиеся наблюдают взаимосвязь между компонентами и результатами сложения и вычитания, которая позволяет упростить вычисления.

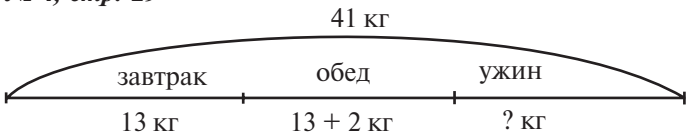
Так, в первом столбике можно вычислить значения сумм либо три раза, либо всего лишь один, если заметить, что одно слагаемое не изменяется, а второе увеличивается на 1. Значит, сумма тоже будет увеличиваться на 1. Поэтому, вычислив значение суммы 29 + 60 = 89, остальные значения получаем сразу: 90, 91.

Аналогично во втором столбике вычитаемое уменьшается на 1, а уменьшаемое не изменяется. Значит, разность тоже будет увеличиваться на 1. Поскольку 54 – 20 = 34, то остальные значения разностей получаем, не вычисляя: 35, 36.

В третьем столбике уменьшаемое не изменяется, а вычитаемое увеличивается на 1. Значит, разность будет, наоборот, уменьшаться на 1. Значение первой разности 30 – 10 = 20, поэтому остальные значения разностей: 19, 18.

Наблюдение взаимосвязи между компонентами и результатами сложения и вычитания готовит введение новых вычислительных приемов на **уроках 15–16**.

№ 4, стр. 29



— Чтобы узнать, сколько килограммов хлеба израсходовали за ужином, надо из всей массы хлеба вычесть массу хлеба, которую израсходовали за завтраком и обедом. (Ищем часть.) Известно, что всего за день израсходовали 41 *кг хлеба, а за завтраком* 13 *кг. Масса хлеба, которую израсходовали за обедом, не известна, но сказано, что она на* 2 *кг больше, чем за завтраком. Значит, мы можем ее найти, увеличив* 13 *кг на* 2 *кг. Затем сложим полученное число с* 13 *кг и найдем массу хлеба, которую израсходовали за завтраком и обедом. Вычтем ее из* 41 *кг и ответим на вопрос задачи.*

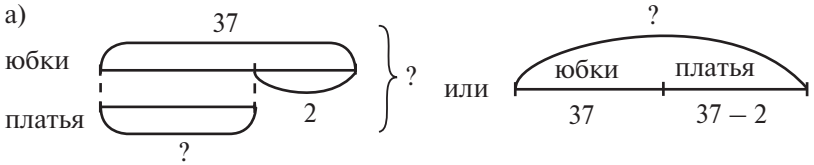
1) 13 + 2 = 15 (кг) — израсходовали за обедом;
2) 13 + 15 = 28 (кг) — израсходовали за завтраком и обедом вместе;
3) 41 – 28 = 13 (кг).

Ответ: за ужином израсходовали 13 кг хлеба.

№ 6, стр. 30

К задачам можно составить схемы разными способами:

а)

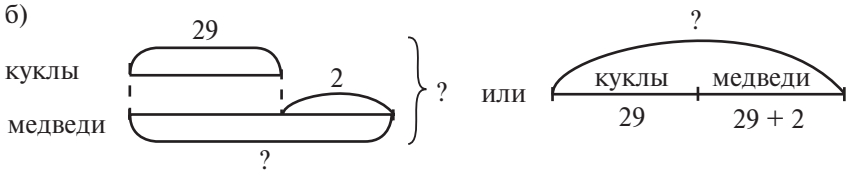


— Чтобы узнать, сколько всего платьев и юбок должно сшить ателье, надо сложить количество платьев и юбок. (Ищем целое.) Количество юбок известно — 37. *Количество платьев не известно, но сказано, что их было на* 2*меньше, чем юбок. Значит, мы можем его найти, уменьшив* 37 *на* 2. *Затем сложим полученное число с* 37 *и ответим на вопрос задачи.*

1) 37 – 2 = 35 (шт.) — заказали платьев;
2) 37 + 35 = 72 (шт.).

Ответ: должно сшить всего 72 платья и юбок.

б)

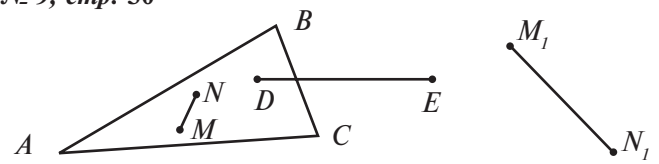


— Чтобы узнать, сколько всего кукол и медведей продали за час, надо сложить их количество. (Ищем целое.) Известно, что за час продали 29 *кукол. Количество проданных медведей не известно, но сказано, что их было на* 2 *больше, чем кукол. Значит, мы можем его найти, увеличив* 29 *на* 2. *Затем сложим полученное число с* 29 *и ответим на вопрос задачи.*

1) 29 + 2 = 31 (шт.) — продали медведей;
2) 29 + 31 = 60 (шт.).

Ответ: за час продали 60 кукол и медведей.

№ 9, *стр.* 30



Отрезок *DE*, один конец которого расположен внутри, а другой — снаружи треугольника *ABC*, пересечет его сторону. Концы отрезка *MN*, не пересекающего сторон треугольника *ABC*, расположены либо оба снаружи, либо оба внутри этого треугольника.

№ 10, *стр.* 30

Все фигуры слева — замкнутые линии, а справа — незамкнутые линии.

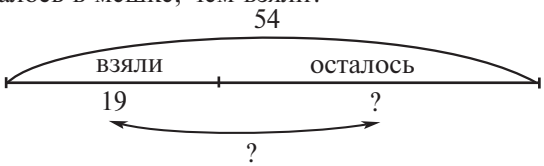
№ 11*, *стр.* 30

$2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 = 20 + 20 + 20 + 20 + 10 = 90$

№ 4, *стр.* 31

Приведем возможные варианты задач, которые можно составить по данным схемам.

а) В мешке было 54 мяча. Из него взяли 19 мячей. На сколько больше мячей осталось в мешке, чем взяли?



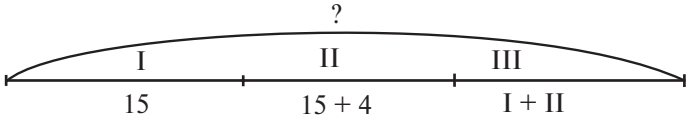
— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из количества мячей, которое осталось в мешке, вычесть количество мячей, которое взяли. (По правилу разностного сравнения.) Известно, что из мешка взяли 19 *мячей. Количество мячей, которое осталось, не известно, но его можно найти. Для этого из всего количества мячей —* 54 *надо вычесть количество мячей, которое взяли, —* 19. *(Ищем часть.)*

1) 54 – 19 = 35 (м.) — осталось в мешке;

2) 35 – 19 = 16 (м.).

Ответ: на 16 мячей больше осталось в мешке, чем взяли.

б) В школьном парке 15 лип, берез на 4 больше, чем лип, а тополей столько, сколько лип и берез вместе. Сколько всего лип, берез и тополей в школьном парке?



— Чтобы узнать, сколько всего лип, берез и тополей в школьном парке, надо сложить их количества. (Ищем целое.) Количество лип известно — 15. *Количество берез не известно, но сказано, что их было на* 4 *больше, чем лип. Значит, мы можем его найти, увеличив* 15 *на* 4. *Чтобы найти количество тополей, надо сложить количество лип и берез.*

1) 15 + 4 = 19 (д.) — в парке берез;

2) 15 + 19 = 34 (д.) — в парке тополей;

3) 34 + 34 = 68 (д.).

Ответ: в школьном парке 68 лип, берез и тополей.

***№ 5, стр.* 31**

Поиск подходящих цифр можно осуществлять разными способами. Можно просто **последовательно перебирать** все цифры, начиная с конца.

Метод перебора помогает сформировать у учащихся идею: «не знаешь, что делать, — пробуй», важную для решения задач в нестандартных ситуациях. Вместе с тем более рациональным способом решения является использование взаимосвязи между частью и целым, например:

$$\begin{array}{r} 3\,4 \\ +\,\underline{2\,\boxed{1}} \\ \boxed{5}\,5 \end{array}$$

1) 4 и 1 — части 5. Ищем часть, для этого из целого вычитаем другую часть: 5 – 4 = 1.
2) 3 и 2 — части 5, значит, 3 + 2 = 5.
3) Проверка: 34 + 21 = 55.
(В речи вместо знака можно говорить «неизвестное число».)

Любой из способов решения следует считать верным, важно лишь, чтобы учащийся правильно его **обосновывал**.

$$\begin{array}{r} \boxed{2}\,2 \\ +\,\underline{6\,8} \\ 9\,\boxed{0} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5\,8 \\ +\,\underline{\boxed{1}\,\boxed{7}} \\ 7\,5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \boxed{3}\,9 \\ +\,\underline{2\,\boxed{8}} \\ 6\,7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \boxed{4}\,\boxed{6} \\ +\,\underline{4\,7} \\ 9\,3 \end{array}$$

***№ 6, стр.* 32**

Уменьшаемое во всех примерах одинаковое — 60, а вычитаемое увеличивается на 10, поэтому разность уменьшается на 10.

***№ 7, стр.* 32**

Зашифровано название книги Льюиса Кэрролла «Алиса в Стране чудес».

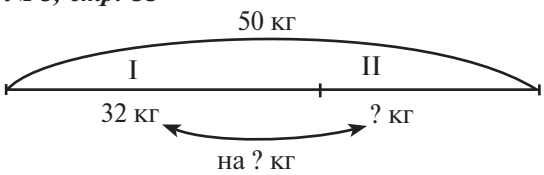
***№ 8, стр.* 32**

а) 90 – 44 = 46 остальных гостей;
б) 8 + 6 = 14 загадок было всего;
в) 3 – 1 + 2 + 56 – 23 = 37 дюймов стал рост Алисы.

***№ 2, стр.* 33**

Лишние примеры:
I столбик: 36 – 36
II столбик: 68 – 0
III столбик: 59 – 31
IV столбик: 82 + 17
В остальных примерах каждого столбика одинаковые части и целое.

***№ 5, стр.* 33**



— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из массы яблок, которые лежали в I *корзине, вычесть массу яблок во* II *корзине. (По правилу разностного сравнения.) Известно, что в* I *корзине было* 32 *кг яблок. Масса яблок во* II *корзине не известна, но ее можно найти. Для этого из общей массы яблок в двух корзинах —* 50 *кг надо вычесть массу яблок в* I *корзине —* 32 *кг. (Ищем часть.)*

1) 50 – 32 = 18 (кг) — было во II корзине;
2) 32 – 18 = 14 (кг).

Ответ: на 14 кг яблок меньше во II корзине, чем в I.

***№ 7*, стр.* 33**

Лишним может быть:
1) число 4, так как оно однозначное, а остальные двузначные;
2) число 35, так как сумма его цифр 8, а у остальных чисел — 4;
3) число 40, так как оно круглое, а остальные числа — нет и т. д.

Урок 17

Контрольная работа №1

Уроки 18–20 (18–20)

Сотня. Счет сотнями. Метр. Действия с единицами длины

Основные цели:

1) Ввести понятие сотни, сформировать умение считать сотнями, называть их различными способами; сравнивать, складывать и вычитать сотни.

2) Сформировать представление о новой единице измерения — метре, сформировать умение измерять длины с помощью метра; сравнивать, складывать и вычитать длины, выраженные в метрах, дециметрах, сантиметрах.

3) Тренировать умение складывать и вычитать двузначные числа.

На **уроке 18** вводится новая счетная единица — *сотня*. Проблемную ситуацию можно связать с продолжением ряда круглых десятков или можно использовать **№ 1, *стр.* 36 (РТ)**. Например, на этапе **актуализации знаний** предложить учащимся следующий *математический диктант*:

- Запишите наименьшее двузначное число (10.)
- Увеличьте 16 на 4. (20.)
- Уменьшите 48 на 18. (30.)
- На сколько надо увеличить 20, чтобы получить 60? (40.)
- На сколько 84 больше, чем 39? (45.)
- Запишите последующее числа 49. (50.)
- Запишите предыдущее числа 61. (60.)

В тетрадях учеников и на доске появляется следующий ряд чисел: 10, 20, 30, 40, 45, 50, 60.

Далее можно задать учащимся следующие вопросы:

— В каком порядке расположены числа? (В порядке возрастания.)

— Какое число «лишнее»? (45 — некруглое, а остальные круглые.) Учитель убирает с доски число 45, дети зачеркивают его карандашом.

— Продолжите ряд на 4 числа. (70, 80, 90.)

В завершение этапа актуализации знаний фиксируется, что обозначение сотни в классе еще не рассматривалось.

При постановке учебной задачи учитель спрашивает учащихся:

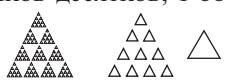
— Как вы считаете, что мы должны узнать о сотне?

Совместными усилиями под руководством учителя они ставят ***цель*** — научиться обозначать сотню, считать сотнями, складывать их и вычитать. Отсюда и тема урока: «Сотня. Счет сотнями».

Открывая новые знания, учащиеся прежде всего предлагают свои варианты обозначения сотни. В результате появляются разные версии:

1 с = 10 д = 100.

Дети должны самостоятельно проговорить вслух, что ***сотня — это десять десятков***, и привести практические примеры образования сотен из десятков: *сотня* рублей — это 10 десятков рублей, *сотня* карандашей — это 10 десятков карандашей и т. д. Учитель выставляет на доске графические модели сотни: 100 единиц точек, 10 маленьких треугольников-десятков, 1 большой треугольник.



С помощью первой модели легко показать, что 100 — это 99 и 1, 98 и 2 и т. д. Вторая модель иллюстрирует состав сотни из десятков. Пользуясь ими, учащиеся заполняют пропуски в **№ 2, *стр.* 34**:

100 = 99 + 1 = 98 + ***2*** = 97 + ***3*** = 96 + ***4*** = ***95 + 5***.

100 = 90 + 10 = 80 + ***20*** = 70 + ***30*** = 60 + ***40*** = ***50 + 50***.

Далее учитель предлагает учащимся ситуацию, в которой возникает необходимость счета сотнями. Например, можно выложить на стол 30 десятков спичек и попросить детей определить их число:

— Сколько у меня спичек, если в каждой связке 10 спичек?

Учащиеся должны догадаться, что когда предметов много, то для счета удобно объединять их в сотни. Трое детей выходят к доске и связывают по 10 десятков. Получилось 3 сотни. Учитель берет их в руки.

— У меня 3 сотни. Я даю Марине 2 сотни. Сколько сотен у меня осталось? (Одна сотня.) Запишите действие, которое я сделала.

Учащиеся могут предложить следующие варианты записи:

△ △ △ – △ △ = △ 3 с – 2 с = 1 с

Если появятся другие версии, то учащиеся их также фиксируют на доске: например, 30 д – 20 д = 10 д, 300 – 200 = 100. На них учитель сможет опереться при введении записи сотен. Затем учитель достает еще 3 сотни спичек.

— К моей сотне я добавила еще 3 сотни. Сколько сотен у меня стало? (Четыре сотни.) Запишите это действие.

△ + △ △ △ = △ △ △ △

1 с + 3 с = 4 с (10 д + 30 д = 40 д, 100 + 300 = 400)

— Что вам напоминают действия с сотнями? (Действия с отдельными предметами, действия с десятками.)

— А чем отличаются? (Десятки изображаются маленькими треугольниками, а сотни — большими; другие наименования.)

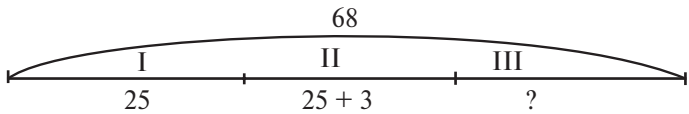
— Удобно ли считать сотнями? (Да.) Чем? (Большие числа, а легко считать.)

— Вспомните, где в жизни считают сотнями. (Век — сотня лет, листы бумаги считают сотнями и т. д.)

— Откройте учебник и посмотрите по образцу в **№ 4, *стр.* 35**, верно ли вы записали действия с сотнями.

На этапе **первичного закрепления** можно выполнить с комментированием первые два столбика задания **№ 5, *стр.* 35**, третий столбик предложить учащимся на этапе **самостоятельной работы с самопроверкой в классе**, а в этап **повторения** включить задания **№ 8** и **№ 9, стр. 35**.

***№ 9, стр.* 35**



— Чтобы узнать, сколько детей в третьем отряде, надо из общего количества детей вычесть количество детей в первом и втором отрядах. (Ищем часть.) Известно общее количество детей — 68 *и количество детей в первом отряде —* 25. *Остается узнать количество детей, которое было во втором отряде. По условию, во втором отряде на* 3 *человека больше, чем в первом. Значит, чтобы его найти, надо к* 25 *прибавить* 3. *Сложим полученное число с* 25, *сумму вычтем из* 68 *и ответим на вопрос задачи.*

1) 25 + 3 = 28 (чел.) — во II отряде;

2) 25 + 28 = 53 (чел.) — в двух отрядах;

3) 68 – 53 = 15 (чел.).

Ответ: в третьем отряде было 15 человек.

№ 10*, стр. 35

При любой подстановке цифр в I столбик равенства будут ложными:

* + 4 * = * — сумма однозначного и двузначного числа не может быть однозначным числом;

7 * – * = 5 * — после уменьшения 7 десятков и нескольких единиц на однозначное число останется не менее 6 десятков.

Примеры II и Ш столбиков решаются так:

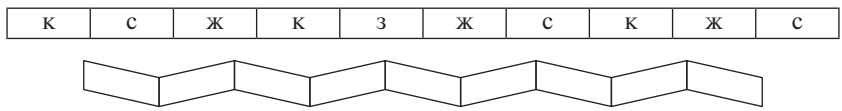
34 – 9 = 25 9 + 9 = 18

12 + 78 = 90 9 – 0 = 9

В курсе последовательно раскрывается аналогия между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер. Поэтому в связи с новой счетной единицей — **сотня** — на **уроке 19** вводится новая единица измерения длины — **метр**. Учащимся предлагается проблемная ситуация: измерить длину доски, длину класса и т. д. Выясняется, что пользоваться в этих случаях известными единицами измерения длины неудобно. Возникает необходимость ввести новую, более крупную единицу измерения длины. Естественно образовать ее из десятка дециметров. Учитель спрашивает детей, кто из них знает название этой единицы измерения. Если никто из учеников не сможет ее назвать, то сообщает название сам — *метр*.

Так как метр — это десяток дециметров, а дециметр — это десяток сантиметров, то метр — это сотня сантиметров, то есть 1 м = 10 дм = 100 см.

Надо показать учащимся различные модели метра. Желательно, чтобы какую-нибудь модель метра сделали сами дети. Например, можно наклеить на полоску бумаги длиной 1 м 10 цветных прямоугольников с длиной стороны 10 см и сложить эту полоску «гармошкой»:



С помощью модели метра учащиеся должны выполнить практическую работу ***№ 2 (а), стр. 36***. Затем в заданиях ***№ 2 (б, в), 3, стр. 36*** они решают текстовые задачи, в которых длины предметов выражены в метрах.

Выполняя ***№ 5, стр. 36***, учащиеся выражают метры в дециметрах и в сантиметрах. Чтобы подчеркнуть аналогию между десятичной системой мер и десятичной системой записи чисел, учитель спрашивает ребят: «Что напоминает эта таблица?» Дети должны вспомнить, что на предыдущем уроке они заполняли аналогичную таблицу, только речь в ней шла о сотнях, десятках и единицах, а здесь — о метрах, дециметрах и сантиметрах. Отсюда вывод: **соотношения между единицами длины такие же, как и между единицами счета**. Чтобы ярче высветить эту аналогию, полезно предлагать учащимся задания, в которых сопоставляется перевод единиц измерения и единиц счета, например:

1) Выразить в десятках: 5 с; 200 е. Выразить в дециметрах: 5 м; 200 м.

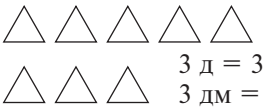
2) Выразить в единицах: 4 с; 3 д. Выразить в сантиметрах: 4 м; 3 дм.

Решение заданий на перевод единиц длины можно в случае необходимости моделировать с помощью треугольников и точек: метру соответствует большой треугольник, дециметру — маленький, а сантиметру — точка.

Дети подбирают подходящую модель и устанавливают, сколько в ней сотен, десятков или единиц, например:

1) △△△△△ 5 с = 50 д
5 м = 50 дм

△△ 200 = 20 д
200 см = 20 дм

2) 
4 с = 400
4 м = 400 см
3 д = 30
3 дм = 30 см

Аналогично можно проиллюстрировать и решение **№ 6, *стр.* 37**. Однако здесь удобнее воспользоваться таблицей. Анализируя ее, легко заметить, что при переходе к меньшей мерке нули дописываются, а при переходе к большей мерке — убираются. Поэтому, например, выражая метры в дециметрах, надо дописать 1 нуль, а выражая сантиметры в дециметрах — убрать 1 нуль. Если у учащихся возникнет затруднение, то данный пример можно проиллюстрировать с помощью графических моделей. Сочетание формального правила с наглядными графическими моделями поможет детям научиться решать примеры на перевод единиц длины сознательно и быстро.

В задании **№ 7 (а), *стр.* 37** надо сравнить сотни с однозначными, двузначными числами и между собой. Ответы должны обосновываться:

800 > 700, так как 800 — это 8 сотен, а 700 — это 7 сотен.

40 < 400, так как 40 < 100, а 400 > 100, и т. д.

На данном этапе обучения учащиеся должны четко знать, что сравнивать, складывать и вычитать величины можно только тогда, когда они выражены одинаковыми мерками. Для отработки этого вывода в систему устных упражнений следует систематически включать задания типа:

1) Найдите сумму 2 дм и 13 см.

2) Сравните 32 см и 4 дм; 5 кг и 12 л.

На это же направлено и упражнение **№ 7 (б), *стр.* 37**. Учащиеся должны не только решить примеры, но и обосновать их (например: 3 м — это 300 см; 300 см > 3 см, значит, 3 м > 3 см).

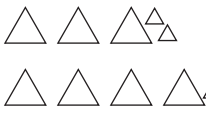
В заданиях **№ 8–9, *стр.* 37** повторяются действия с круглыми сотнями и решение уравнений, а в **№ 10, *стр.* 37** — взвешивание массы предмета с помощью весов. В **№ 11*, *стр.* 37** зашифрованы слова: СТО'Л, СТО'Г.

Урок 20 посвящен формированию у учащихся способностей к переводу единиц длины: из метров и дециметров в дециметры и наоборот. Введение новых случаев перевода единиц рекомендуется сопровождать графическими моделями. Для создания проблемной ситуации можно предложить учащимся выполнить на индивидуальных листках самостоятельную работу — перевод единиц длины, например:

3 м 2 дм = _____ дм 41 дм = м _____ дм

А можно использовать задание **№ 2 (а), *стр.* 38** из рабочей тетради.

Вероятно, у некоторых детей возникнет затруднение. Оно фиксируется, и ставится учебная задача — научиться переводить единицы длины из метров и дециметров в дециметры и наоборот. Для этого сначала используются графические модели, а позже — взаимосвязь между метром и дециметром и их аналогия с сотнями и десятками. Для данных примеров можно построить графические модели, которые обосновывают полученные ответы:



3 м 2 дм = 32 дм, так как 3 сотни и 2 десятка содержат 32 десятка;

41 дм = 4 м 1 дм, так как 41 десяток — это 4 сотни и 1 десяток.

На этапе первичного закрепления учащиеся выполняют сначала **№ 2 (1-я строка), *стр.* 38** с иллюстрацией решения с помощью графических моделей, а затем **№ 3 (1-я строка), *стр.* 38** с устным обоснованием. Для самостоятельной работы с самопроверкой в классе можно использовать задания **№ 2 (2-я строка), *стр.* 38** и **№ 3 (2-я строка), *стр.* 38**.

№ 2, стр. 38

1 м 2 дм = 12 дм, так как 1 м — 10 дм, да еще 2 дм — получим 12 дм;
25 дм = 2 м 5 дм, так как 25 дм — это 20 дм и еще 5 дм, то есть 2 м 5 дм;
5 м 9 дм = 59 дм, так как 5 м — это 50 дм, да еще 9 дм — получим 59 дм;
7 м 2 дм = 72 дм, так как 7 м — это 70 дм, да еще 2 дм — получим 72 дм;
48 дм = 4 м 8 дм, так как 48 дм — это 40 дм и еще 8 дм, то есть 4 м 8 дм;
83 дм = 8 м 3 дм, так как 83 дм — это 80 дм и еще 3 дм, то есть 8 м 3 дм.

Рассмотренный случай перевода единиц длины используется для сравнения сложения и вычитания длин в ***№ 4, стр. 38***. Перед выполнением действий значения длин надо привести к одинаковым единицам измерения и обосновать перевод. В случае необходимости можно обращаться к графическим моделям.

Задача ***№ 6, стр. 39*** готовит детей к изучению трехзначных чисел. Рассматриваются реальные ситуации, в которых длины отрезков выражаются в сотнях, десятках и единицах сантиметров (в метрах, дециметрах и сантиметрах).

В задачах на повторение тренируются способности к решению уравнений, к сложению и вычитанию двузначных чисел с переходом через разряд и круглых сотен, к анализу и решению текстовых задач.

№ 7, стр. 39

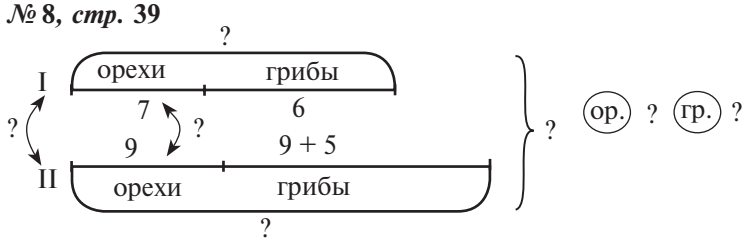
Учащиеся могут решить задачи, используя логические рассуждения, например: «*После увеличения задуманного числа на* 400 *получилось* 900. *Значит, после уменьшения* 900 *на* 400 *получится задуманное число.* 900 – 400 = 500. *Значит, Игорь задумал число* 500».

После проведенных обоснований можно показать учащимся, как упрощается решение с помощью уравнений. По тексту задач можно составить и решить такие уравнения:

$x + 400 = 900$	$x - 600 = 200$	$700 - x = 300$
$x = 900 - 400$	$x = 600 + 200$	$x = 700 - 300$
$x = 500$	$x = 800$	$x = 400$

В процессе решения уравнений отрабатываются изученные вычислительные приемы и комментирование решения по компонентам действий.

№ 8, стр. 39

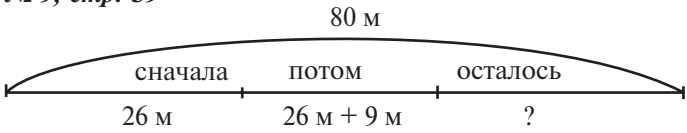


По данному условию можно составить задачи, задавая, например, вопросы:

— Сколько всего грибов и орехов принесла белка в первый день?
— Сколько грибов принесла белка во второй день?
— Сколько всего грибов и орехов принесла белка во второй день?
— Сколько всего орехов принесла белка за два дня?
— На сколько орехов меньше принесла белка во второй день, чем в первый?
— Сколько всего грибов принесла белка за два дня?
— Сколько всего грибов и орехов принесла белка за два дня?
— В какой день принесла белка больше грибов и орехов — в первый или во второй — и на сколько?

Работу с этим заданием лучше организовать в группах. Каждая группа предлагает свой вариант вопроса и обосновывает его решение. Если учитель будет считать необходимым проработать какой-либо из вопросов, а группы его не предложат, то этот вопрос можно разобрать фронтально.

№ 9, стр. 39



— Чтобы узнать, сколько метров ежу осталось пройти, надо из длины всего пути ежа — 80 м — вычесть пройденный путь. (Ищем часть.) Пройденный путь не известен, но мы можем его найти, сложив расстояние, которое еж прошел сначала и потом. (Ищем целое.) По условию путь, который еж прошел сначала, — 26 м. Путь, который он прошел потом, на 9 м больше. Значит, чтобы его найти, надо к 26 м прибавить 9 м.

1) 26 + 9 = 35 (м) — прошел еж потом;
2) 26 + 35 = 61 (м) — прошел еж всего;
3) 80 – 61 = 19 (м).

Ответ: ежу осталось пройти 19 м.

№ 10*, стр. 39

а) 2 + 2 + 2; б) 3 + 3; в) 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1.

Уроки 21—25 (21—25)

Название и запись трехзначных чисел. Сравнение трехзначных чисел

Основные цели:

1) Сформировать умение считать в пределах тысячи, читать и записывать трехзначные числа, выражать их в различных единицах счета, сравнивать, представлять в виде суммы разрядных слагаемых.

2) Сформировать умение выражать длины отрезков в различных единицах измерения на основе аналогии с единицами счета.

На **уроках 21–25** вводится нумерация трехзначных чисел. Учащиеся осваивают счет в пределах тысячи, чтение и запись трехзначных чисел, поразрядное значение цифр, сравнение трехзначных чисел, представление их в виде суммы разрядных слагаемых. Особое внимание уделяется выражению трехзначных чисел в различных единицах счета и, соответственно, выражению длин отрезков в различных единицах измерения.

На **уроке 21** рассматривается общий случай нумерации трехзначных чисел. Проблемную ситуацию можно связать, например, с необходимостью выразить в сантиметрах длину отрезка, заданную в метрах, дециметрах и сантиметрах. Приведем возможный вариант проведения этого урока. Можно использовать ***№ 2 (а), стр. 39*** **(РТ)**.

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1. — Дан ряд чисел: 16, 18, 26, 28, 36, 38, 46... В каком порядке они расположены? (В порядке возрастания.)

— Какое число наименьшее? (16.) Наибольшее? (46.)

— На сколько 16 меньше, чем 46? (На 30.) На сколько 46 больше, чем 16? (Тоже на 30.)

— Назовите число в данном ряду, у которого количество единиц на 6 больше, чем количество десятков. (28.)

— Расскажите, что вы знаете о числе 28. (Двузначное, содержит 2 десятка и 8 единиц, предыдущее 27, последующее 29, сумма разрядных слагаемых 20 + 8, сумма цифр 10.)

— Как вы узнали, что в этом числе 2 десятка и 8 единиц? (Первая цифра слева показывает количество десятков, а правая — количество единиц.)

— А почему мы не пишем в числах наименования — десятки, единицы? (Чтобы было короче и удобнее.)

— Молодцы! Вспомнили, что обозначает каждая цифра двузначного числа.

Теперь найдите закономерность в исходном ряду и продолжите его на 3 числа. (Дальше идут: 48, 56, 58.)

2. — Отлично! А теперь вычислите:

900 – 500 – 300

800 – 400 – 200

700 – 300 – 100 (100, 200, 300.)

— Что интересного вы заметили? (Числа увеличиваются на 100.)

— Есть ли здесь закономерность? (Уменьшаемое и первое вычитаемое оба уменьшаются на 100, поэтому разность не изменяется. Второе вычитаемое уменьшается на 100, поэтому ответы увеличиваются на 100.)

— Продолжите ряд на 3 числа. (400, 500, 600.)

— Назовите число в полученном ряду чисел, состоящее из 20 десятков. (200.) Из 5 сотен. (500.) Молодцы!

3. Задание выполняется самостоятельно на индивидуальных листках.

— Выразите в сантиметрах:

3 дм = ☐ см 50 дм = ☐ см

2 дм 7 см ☐ = см 3 м 5 дм 2 см = ☐ см

8 м = ☐ см

В последнем примере фиксируется затруднение в выражении длины отрезков в сантиметрах: у учащихся получились разные ответы, кто-то из них не смог сделать и т. д.

Выявление места и причины затруднения

— Какое задание выполняли? (На перевод единиц длины.)

— Почему возникло затруднение? (Не знаем, как записать и прочитать трехзначные числа.)

Построение пректа выхода из затруднения

— Чему же мы должны сегодня научиться? (Записывать и называть трехзначные числа.)

— Верно. Это — ***цель*** урока. Так же звучит и ***тема*** урока: «Название и запись трехзначных чисел».

Реализация построенного проекта

— Предложите свой способ записи числа, содержащего 3 сотни 5 десятков и 2 единицы. (Например: 3 с 5 д 2 е, 352 и др.)

— Как вы считаете, на что следует опереться при выборе способа записи трехзначных чисел? (На то, как записывают двузначные числа, на графические модели.)

— Нарисуйте графическую модель числа 3 сотни 5 десятков и 2 единицы.

Учащиеся рисуют ее в тетрадях:

— Сколько в этом числе сотен, десятков и единиц? Сколько в нем сотен и единиц? Десятков и единиц?

В тетрадях детей появляются записи: 3 с 5 д 2 е = 3 с 52 е = 35 д 2 е. На доске выставляются карточки: ☐3☐ ☐с☐ ☐5☐ ☐д☐ ☐2☐ ☐е☐. После того как дети назовут ответ, учитель убирает соответствующее наименование и сближает карточки.

— Итак, убирая названия единиц, мы получаем запись двузначных чисел. Как же получить запись трехзначного числа? (Тоже убрать наименования.) А цифры удобно расположить так далеко друг от друга? (Нет, их надо сблизить.)

Учитель убирает на доске наименование единиц и сближает цифры: **352,** а ученики дописывают в тетрадях равенство:

3 с 5 д 2 е = 3 с 52 е = 35 д 2 е = 352.

— Что показывает цифра 3 в записи числа? (Количество сотен.) Цифра 5? (Количество десятков.) Цифра 2? (Количество единиц.)

— Как прочитать полученное число? (Триста пятьдесят два.) Что вы сначала назвали? (Сотни.) А потом? (Двузначное число.)

— Молодцы! А теперь выразите в различных единицах измерения 3 м 5 дм 2 см. (3 м 5 дм 2 см = 3 м 52 см = 35 дм 2 см = 352 см.)

— Откройте учебники на странице 40 и сравните свои записи с тем, что записано в рамке. Решили мы свою задачу? (Да.)

— Итак: 1) в записи трехзначного числа три разряда: первый слева — разряд сотен, следующий — разряд десятков, а последний — разряд единиц; 2) чтобы прочитать трехзначное число, надо сначала назвать сотни — сто, двести, триста и т. д., а потом число, выраженное двумя последними цифрами.

На этапе **реализации** построенного проекта можно продолжить работать с ***№* 2 (б), *стр.* 39** из рабочей тетради.

На этапе **первичного закрепления** можно выполнить с комментированием задания ***№* 2, 4, 5, 6, *стр.* 40–41** — фронтально и ***№* 3, 7, 8, *стр.* 40–41** (***№* 3, *стр.* 39** (**РТ**)) — в парах. На этапе **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** учащиеся могут выполнить по одному заданию из ***№* 3, 7, 8, *стр.* 40–41**. На этапе **повторения** можно предложить, например, работу с задачами ***№* 9, *стр.* 41** по выбору в группах и ***№* 10, *стр.* 41**. В домашней работе учащиеся могут выполнить задачу ***№* 9 (б), *стр.* 41** и творческую работу: придумать трехзначное число, нарисовать его графическую модель и выразить в различных единицах счета (измерения).

***№* 9, *стр.* 41**

а) 61 кг; б) на 19 л.

***№* 10, *стр.* 41**

92 насекомых.

***№* 12*, *стр.* 41**

Обращается внимание на системный, а не случайный перебор вариантов. Например, можно выбрать следующую логику перебора: цифра разряда сотен трехзначного числа фиксируется, а две остальные переставляются. Всего из цифр 2, 8, 3 можно составить 6 чисел так, чтобы цифры в записи числа не повторялись:

238	328	823
283	382	832

На следующих двух уроках работа продолжается в том же ключе, но особое внимание уделяется рассмотрению трехзначных чисел, в записи которых имеются нули. На **уроке 22** более подробно изучаются числа с нулем в разряде десятков, а на **уроке 23** — числа с нулем в разряде единиц.

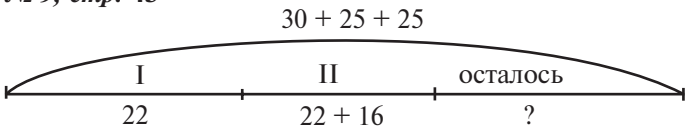
На **уроке 24** дети учатся сравнивать трехзначные числа. Надо подвести их к пониманию того, что любое трехзначное число больше любого двузначного числа и любого однозначного числа, а из двух трехзначных чисел больше то, у которого больше цифра в старшем из несовпадающих разрядов.

На **уроке 25** закрепляется весь материал предыдущих уроков и делается акцент на представление чисел в виде суммы разрядных слагаемых.

На всех этих уроках должно постоянно использоваться моделирование чисел с помощью треугольников и точек. Умение строить графические модели чисел потребуется детям не только для более глубокого освоения нумерации трехзначных чисел, но и для изучения на следующих уроках алгоритмов их сложения и вычитания.

Рассмотрим решение некоторых задач на повторение, включенных в эти уроки.

№ 9, *стр.* 43



— Чтобы узнать, сколько листов бумаги осталось, надо из общего количества листов вычесть количество листов, которое израсходовали. (Ищем часть.) Сразу мы не можем ответить на поставленный вопрос, так как эти числа по условию не известны. Чтобы найти общее количество листов, надо сложить количества листов бумаги всех цветов: 30 *— красного цвета,* 25 *— желтого и* 25 *— зеленого. (Ищем целое.)*

Чтобы найти количество израсходованных листов, надо сложить количества листов, которые израсходовали в I *и во* II *недели. По условию, в* I *неделю израсходовали* 22 *листа, а во* II *неделю — на* 16 *листов больше, то есть* 22 + 16 *листов.*

Значит, мы можем найти целое и израсходованную часть, а потом ответить на вопрос задачи.

1) 30 + 25 + 25 = 80 (л.) — всего купили;
2) 22 + 16 = 38 (л.) — израсходовали во II неделю;
3) 22 + 38 = 60 (л.) — израсходовали за две недели;
4) 80 – 60 = 20 (л.).

Ответ: осталось 20 листов бумаги.

№ 10 *стр.* 43

В I столбике уменьшаемое не изменяется, а вычитаемое уменьшается на 100. Значит, разность будет увеличиваться на 100. Так как 900 – 300 = 600, то в остальных примерах ответы 700 и 800.

Во II столбике первое слагаемое увеличивается на 10, а второе не изменяется. Значит, сумма тоже будет увеличиваться на 10. Поскольку 29 + 45 = 30 + 44 = 74, то остальные ответы — 84 и 94.

Первое слагаемое во всех примерах IV столбика одинаковое — число 34, второе слагаемое увеличивается на 10 и вычитаемое тоже увеличивается на 10:

34 + 26 – 48
34 + 36 – 58
34 + 46 – 68

Значит, на сколько больше прибавляется к числу 34, на столько же больше и вычитается. Поэтому результат изменяться не будет. Так как 34 + 26 – 48 = 12, то и во всех остальных примерах ответ равен 12.

Подобные примеры уже встречались учащимся, и они к настоящему времени должны понимать, что «открытие» закономерностей облегчает работу. Как только кто-либо из них подметит имеющееся свойство и правильно объяснит его, то ответы остальных примеров учащиеся находят без вычислений. Если же никто из детей не догадается, то все примеры столбика они решают непосредственно, а выявление имеющейся закономерности учитель организует уже после вычислений.

№ 8, *стр.* 45

Учащиеся объясняют решение примеров в столбиках, а остальные ответы находят, основываясь на взаимосвязи между компонентами и результатами арифметических действий. Например, вычислив 56 + 17 = 73, получаем:

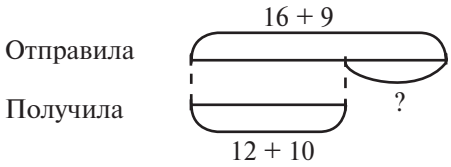
57 + 17 = 74	(I слагаемое увеличилось на 1, значит, и сумма должна увеличиться на 1);
56 + 27 = 83	(II слагаемое увеличилось на 10, значит, и сумма увеличится на 10);
36 + 17 = 53	(I слагаемое уменьшилось на 20, значит, и сумма уменьшится на 20).

Аналогично 82 – 45 = 37, поэтому:

83 – 45 = 38 (ув. на 1); 92 – 45 = 47 (ув. на 10);

82 – 46 = 36 (ум. на 1); 82 – 55 = 27 (ум. на 10).

№ 8, стр. 47



— Чтобы узнать, на сколько больше Наташа отправила открыток, чем получила, надо из большего числа вычесть меньшее. (По правилу разностного сравнения.) Сразу мы не можем ответить на поставленный вопрос, так как эти числа не известны. Но мы можем их найти. Количество отправленных открыток равно сумме чисел 16 *и* 9, *а количество полученных открыток — сумме чисел* 12 *и* 10. *(Ищем целое.) Вычислим значения сумм и ответим на вопрос задачи.*

1) 16 + 9 = 25 (от.) — отправила Наташа;

2) 12 + 10 = 22 (от.) — получила Наташа;

3) 25 – 22 = 3 (от.).

Ответ: на 3 открытки больше Наташа отправила к этим праздникам, чем получила.

№ 9, стр. 47

Учащиеся вычисляют значения выражений до тех пор, пока не увидят закономерность. После обоснования закономерности они могут записывать ответы примеров, не вычисляя.

В I столбике первое слагаемое увеличивается на 2, а второе не изменяется. Значит, сумма тоже будет увеличиваться на 2. Поскольку 22 + 58 = 80, то остальные ответы — 82 и 84.

Во II столбике уменьшаемое не изменяется, а вычитаемое увеличивается на 1. Значит, разность будет уменьшаться на 1. Так как 76 – 36 = 40, то в остальных примерах ответы 39 и 38.

В III столбике уменьшаемое увеличивается на 1, первое вычитаемое не изменяется, а второе увеличивается на 1. Значит, разность не будет изменяться (сколько добавили, столько и взяли). Так как 80 – 15 – 6 = 59, то в двух остальных примерах ответы тоже 59.

№ 11*, стр. 47

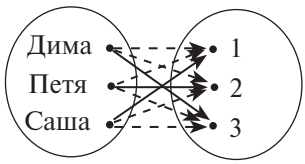
Здесь можно использовать логические рассуждения, а можно показать решение графически.

Поскольку Дима пришел не первый и не второй, значит, он третий.

Петя не был первый, но он и не третий, так как установлено, что третьим является Дима. Значит, Петя второй.

Саша и не третий, и не второй. Значит, он первый.

На схеме пунктирная стрелка обозначает отсутствие связи, а сплошная — ее наличие. Рядом приведена таблица, с помощью которой также можно решить эту задачу.



	Петя	Саша	Дима
1	–	+	–
2	+	–	–
3	–	–	+

№ 6, стр. 48

Учащиеся встречаются с новым понятием — *шкала*. Можно пояснить детям, что шкалу образуют деления и числа. Например, со шкалой они встречались, работая с числовым отрезком. Рисунок можно представить как часть числового отрезка. Около свободных делений шкалы надо записать подходящие числа, а затем выполнить действия. Перед выполнением действий еще раз проговаривается, как прибавить или вычесть числа с помощью шкалы (переместиться вправо или влево на соответствующее число единиц).

№ 7, стр. 49

Точка пересечения прямых *b* и *c* видна на рисунке. Чтобы найти точку пересечения прямых *a* и *b*, надо продолжить прямую *b*. Аналогично точка пересечения прямых *a* и *c* получается посредством продолжения прямой *c*.

№ 10, стр. 49

Зашифрована загадка: *В огне не горит и в воде не тонет. (Лед.)*

№ 11*, стр. 49

а) Буква «м» — не гласная, а согласная.

б) Собака — домашнее животное, а не дикое.

в) Число 63 двузначное, а остальные трехзначные.

Не исключены другие признаки разбиения, по которым выявляются «лишние» элементы мн ожеств. Например, в задании (а) буква «у» будет лишней по признаку: «расположена в алфавите до буквы “п„». В задании (б) может быть лишним «еж» по признаку «имеет колючки». В задании (в) лишним может быть число 450, так как оно круглое, а остальные — нет; у числа 258 сумма цифр 15, а у остальных — 9 и т. д.

Уроки 26—34 (26—34)

Сложение и вычитание трехзначных чисел

Основные цели:

1) Построить правило сложения и вычитания трехзначных чисел.
2) Закрепить нумерацию трехзначных чисел, сложение и вычитание двузначных чисел.

На **уроках 26– 34** учащиеся выводят алгоритмы сложения и вычитания трехзначных чисел. В соответствии с методикой, принятой в данном курсе, «открытие» детьми новых приемов и их усвоение осуществляются на основе использования предметных и графических моделей «Треугольники и точки», с которыми индивидуально работает каждый ребенок. Результаты «открытий», как и раньше, знаково фиксируются с помощью записи примеров в столбик.

Работа осуществляется деятельностным методом. После включения учащихся в деятельность и актуализации знаний им предлагается индивидуальное задание, для выполнения которого необходимо использование нового способа действий. Возникает проблемная ситуация, личностно значимая для детей, которая мотивирует построение нового вычислительного приема. Затем выявляются место и причина затруднения, ставится цель и формулируется тема урока. Учащиеся предлагают методы и способы решения поставленной задачи и под руководством учителя сами строят новый вычислительный алгоритм.

В зависимости от уровня подготовки класса порядок рассмотрения предложенных способов действий может меняться. Как правило, вначале обсуждается решение примера с помощью моделей, а затем — запись примера в столбик и его комментирование. В более подготовленных классах порядок может быть изменен, если дети сами предложат знаковое решение и класс готов его воспринять, но после этого все равно следует проработать способ решения с помощью предметных и графических моделей.

После этого новый вычислительный алгоритм отрабатывается в тренировочных упражнениях с проговариванием в громкой речи. В завершение решается самостоятельная работа с самопроверкой в классе, в которой создается ситуация успеха для каждого ученика. На этапе повторения учащиеся решают уравнения, текстовые задачи и другие задания, в которых используется новый вычислительный прием. В домашнюю работу включается задание, в котором детям предлагается составить и решить разными способами свой собственный пример по изучаемой теме.

На **26-м уроке** рассматриваются простейшие случаи сложения и вычитания трехзначных чисел. Учащиеся выводят правила:

— При сложении трехзначных чисел единицы складываются с единицами, десятки — с десятками, а сотни — с сотнями.

— При вычитании трехзначных чисел единицы вычитаются из единиц, десятки — из десятков, а сотни — из сотен.

После этого они «придумывают» запись сложения и вычитания трехзначных чисел в столбик. Особое внимание обращается на правильную запись в столбик компонентов сложения и вычитания.

Выведенные правила закрепляются на **уроке 27**, при этом особое внимание уделяется частным случаям, когда в компонентах действий отсутствуют некоторые разрядные единицы (например, одно из слагаемых — двузначное число, в разряде десятков вычитаемого стоит цифра 0 и т. д.).

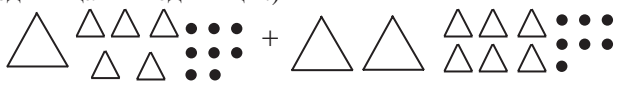
На **уроках 28–30** рассматривается сложение трехзначных чисел с переходом через разряд: на **уроке 28** — случай, когда переход через разряд один, на **уроке 29** — когда их два, а на **уроке 30** — когда сумма содержит более двух слагаемых. Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд изучается на **уроках 31–33**: на **уроке 31** рассматриваются оба случая перехода через разряд (при необходимости второй случай можно перенести на следующий урок), на **уроке 32** эти случаи закрепляются, при этом актуализируется проверка вычитания сложением, а на **уроке 33** акцент делается на случаях вычитания, когда в одном или нескольких разрядах уменьшаемого есть нули. Графические модели позволяют ясно представить «механизм» выполняемых преобразований — осмыслить, почему число десятков или сотен увеличивается на 1, что значит «раздробить» («занять») десяток или сотню и т. д.

На **уроке 34** все изученные приемы сложения и вычитания трехзначных чисел включаются в задания на решение текстовых задач, уравнений, действия с именованными числами, наблюдение взаимосвязи между компонентами и результатами сложения и вычитания.

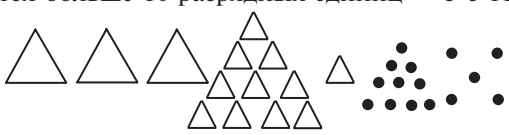
Приведем примеры подводящих диалогов при открытии нового знания для наиболее сложных случаев сложения и вычитания трехзначных чисел с переходом через разряд.

1) Как сложить трехзначные числа? (К сотням прибавить сотни, к десяткам — десятки, а к единицам — единицы.)

158 + 267



2) Почему здесь возникло затруднение? (В разрядах единиц и десятков получается больше 10 разрядных единиц — 3 с 11 д 15 е.)



3) Куда деть лишние десятки и единицы? (Из 10 десятков образовать сотню, а из 10 единиц — десяток. «Открытие»!)

4) Сколько в итоге получилось сотен, десятков и единиц? (4 с 2 д 5 е.) Какое это число? (425.)

5) Как расположить числа, записывая сложение в столбик? (Единицы под единицами, десятки под десятками, сотни — под сотнями.) Почему? (Удобно складывать разрядные единицы.)

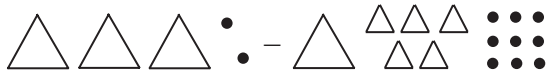
6) С какого разряда надо начинать сложение? Почему? (С разряда единиц, так как число десятков и сотен при переходе через разряд может изменяться.)

7) Объясните, пользуясь моделями, как сложить числа 158 и 267 в столбик.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1\ \ } \\ 158 \\ +\ 267 \\ \hline 425 \end{array}$$

Складываю единицы: 8 + 7 = 15 единицам, 5 единиц пишу, а 1 десяток запоминаю.
Складываю десятки: 5 + 6 + 1 = 12 десяткам, 2 десятка пишу, а 1 сотню запоминаю.
Складываю сотни: 1 + 2 + 1 = 4 сотням.
Ответ: 425.

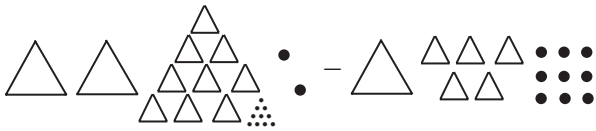
302 – 159



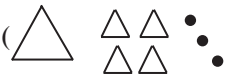
1) Как вычесть трехзначные числа? (Из сотен вычесть сотни, из десятков — десятки, а из единиц — единицы.)

2) Почему здесь не можем выполнить вычитание? (Не хватает десятков и единиц.)

3) Где их взять? (У сотни.) Как удобно ее раздробить? (9 десятков и 10 единиц. «Открытие»!)



4) Найдите ответ.

( = 1 с 4 д 3 е = 143)

5) Как расположить эти числа при вычитании в столбик? (Сотни под сотнями, десятки под десятками, а единицы под единицами.) Почему? (Удобно вычитать разрядные единицы.)

6) С какого разряда надо начинать вычитание? (С разряда единиц.) Почему? (Число десятков и сотен уменьшаемого при переходе через разряд может изменяться.)

7) Объясните, пользуясь моделями, как из числа 302 вычесть 159 в столбик.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle \cdot\,9\,10} \\ 302 \\ -\ 159 \\ \hline 143 \end{array}$$

Вычитаю единицы: из 2 единиц нельзя вычесть 9. Десятков нет, поэтому занимаю сотню и ставлю точку. Сотню дроблю на 9 десятков и 10 единиц. В уменьшаемом стало 12 единиц: 12 – 9 = 3 единицам.
Вычитаю десятки: 9 – 5 = 4 десяткам. **Вычитаю сотни:** осталось 2 сотни, 2 – 1 = 1 с.
Ответ: 143.

При решении примеров на сложение и вычитание с переходом через разряд обращается особое внимание на различные способы проверки сложения и вычитания, а также на использование взаимосвязей между компонентами и результатами арифметических действий для сравнения выражений (***№ 6, стр. 61; № 4, стр. 64;***

№ 1, стр. 66). Необходимо постоянно обращать внимание детей на то, что понимание этих взаимосвязей реально облегчает решение задач. Например, для сравнения выражений 407 – 136 и 470 – 136 нет необходимости находить их значения. Достаточно заметить, что уменьшаемое в I выражении меньше, чем во II, а вычитаемое в обоих выражениях одинаковое. Значит, 407 – 136 < 470 – 136. Аналогично, вычислив в ***№ 1, стр. 66*** сумму 325 + 289 = 614 и разность 800 – 526 = 274, ответы остальных примеров можно получить сразу, например:

425 + 289 = 714 (I слагаемое увеличилось на 100, второе не изменилось, поэтому и сумму надо увеличить на 100.)

801 – 527 = 274 (Разность осталась прежней, так как уменьшаемое и вычитаемое увеличились на одно и то же число — на единицу.)

В задачах на повторение закрепляются нумерация и сравнение трехзначных чисел, изученные приемы сложения и вычитания двузначных чисел, решение уравнений с комментированием по компонентам действий, анализ и решение текстовых задач. Учащимся предлагаются задачи на развитие мышления, познавательного интереса и творческих способностей.

Продолжается систематическая отработка умения переводить длины отрезков из одних единиц измерения в другие (***№ 6–7, стр. 52; № 8, стр. 53; № 4, стр. 56; № 4–5, стр. 58; № 6, стр. 59; № 4, стр. 60; № 5, стр. 62; № 7, стр. 65; № 5, стр. 66***). При этом целесообразно использовать аналогию десятичной системы мер и десятичной системы записи чисел. Эту аналогию полезно демонстрировать, используя предметные модели, например:

— 2 м — это 2 сотни сантиметров, то есть 200 см;

— 3 м 4 дм 5 см — это 3 сотни 4 десятка и 5 сантиметров, или 345 см;

— 5 м 3 см — это 5 сотен 3 сантиметра, или 503 см;

— 4 м 2 дм — это 4 сотни 2 десятка сантиметров, или 420 см.

Перед тем как выполнять действия с величинами, надо выразить компоненты действий в одинаковых единицах измерения. После этого вычисления выполняются в столбик:

3 м 72 см + 24 дм 9 см = 372 см + 249 см = 621 см;

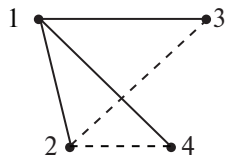
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,1} \\ 372 \\ +\ 249 \\ \hline 621 \end{array}$$

90 дм 5 см – 76 см = 905 см – 76 см = 829 см

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle \bullet\,9\ 10} \\ 905 \\ -\ 76 \\ \hline 829 \end{array}$$

Рассмотрим решение некоторых задач на повторение, включенных в эти уроки.

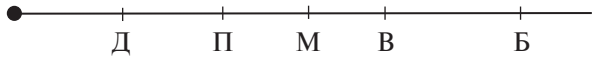
№ 9*, стр. 51



12 23 34
13 24
14

Всего было 3 + 2 + 1 = 6 рукопожатий.

№ 10*, стр. 51



Старше всех Боря, а младше всех — Денис.

№ 5, стр. 52

В первом столбике одно из слагаемых не изменяется, а другое увеличивается на 100, поэтому и сумма увеличивается на 100.

Во втором — уменьшаемое и вычитаемое уменьшаются на 100, поэтому разность не изменяется.

В третьем — первое слагаемое уменьшается на 1, а второе увеличивается на 1, поэтому сумма не изменяется.

В четвертом — уменьшаемые одинаковые, а вычитаемые увеличиваются на 10, поэтому разность уменьшается на 10.

№ 13*, стр. 53

Незнайка живет на первом этаже, Цветик — на втором, Гусля — на третьем, а Тюбик — на четвертом.

№ 5, стр. 55

1) На сколько расстояние от домика Винни-Пуха до домика Кролика больше, чем расстояние от домика Винни-Пуха до домика Пятачка?

2) Какое расстояние пройдет Винни-Пух, если пойдет по указанным тропинкам в гости к Кролику, зайдя по пути к Пятачку?

3) Какое расстояние пройдет Винни-Пух, если пойдет в гости к Пятачку и вернется домой самым коротким путем?

4) Какое расстояние пройдет Винни-Пух, если зайдет сначала к Пятачку, потом к Кролику, а затем вернется домой (по этим тропинкам)?

№ 10*, стр. 55

При составлении чисел из заданных цифр обращается внимание на выбор логики перебора и упорядоченный перебор вариантов в соответствии с выбранной логикой, а также на то, что 0 не может стоять на месте сотен в записи трехзначного числа.

а) Одна цифра в записи трехзначного числа фиксируется, а две остальные переставляются. Всего получается 4 варианта:

390 930
309 903

б) 379, 397, 739, 793, 937, 973

№ 5, стр. 56

Ответы примеров: 345, 456, 567. Цифры в разрядах слева направо увеличиваются на 1, причем число сотен в каждом следующем числе также увеличивается на 1. Поэтому дальше идет число 678.

№ 7, стр. 56

$8 + \square = 9$, значит, $\square = 9 - 8 = 1$
$\square + 6 = 9$, значит, $\square = 9 - 6 = 3$
$3 + \square = 5$, значит, $\square = 5 - 3 = 2$

Ответ: 338 + 261 = 599

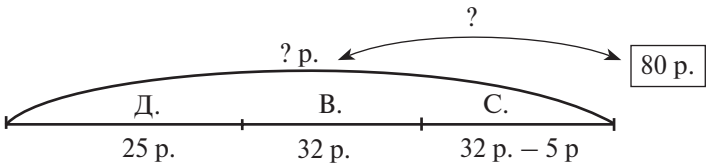
$\square + 7 = 7$, значит, $\square = 7 - 7 = 0$
$1 + \square = 3$, значит, $\square = 3 - 1 = 2$
$\square + 4 = 6$, значит, $\square = 6 - 4 = 2$

Ответ: 210 + 427 = 637

$\square + 9 = 10$, значит, $\square = 10 - 9 = 1$
$\square + 5 + 1 = 6$, значит, $\square = 6 - 5 - 1 = 0$
$2 + \square = 7$, значит, $\square = 7 - 2 = 5$

Ответ: 201 + 559 = 760

№ 9, стр. 57



— Чтобы узнать, смогут ли дети купить кекс, надо количество всех имеющихся у них денег сравнить со стоимостью кекса. По условию, кекс стоит 80 *р. Количество имеющихся у детей денег не дано, но мы его можем найти, сложив количество денег Даши, Веры и Саши. По условию, у Даши было* 25 *р., у Веры —* 32 *р., а у Саши — на* 5 *р. меньше, чем у Веры, то есть* 32 *р. –* 5 *р.*

1) $32 - 5 = 27$ (р.) — было у Веры;
2) $25 + 32 + 27 = 84$ (р.). — было у всех ребят;
3) 84 р. > 80 р.

Ответ: все вместе дети смогут купить кекс.

№ 11, стр. 57

Сопоставляются понятия ***равные*** фигуры (те, которые можно совместить наложением: *a* и *f*, *c* и *n*) и фигуры***, занимающие одинаковое место на плоскости*** (те, в которых поровну клеток: *a*, *b*, *c*, *f* и *n*; *d* и *m*). Можно сообщить учащимся, что второе свойство фигур называют короче — ***площадь***.

№ 12, стр. 57

Треугольник в цепочках надо заменить на цепочку:

Получаются ответы:

а)

б)

Задачи эти требуют от детей большого внимания, активизируют мыслительную деятельность и в то же время непосредственно связаны с закономерностями образования новых слов с помощью суффиксов, окончаний, приставок и т. д. Выполняя аналогичные преобразования с цепочками букв (**№ 13, стр. 57**) ФЛАГ, ПИРОГ, ДРУГ (буква «Г» заменяется на цепочку «ЖОК»), учащиеся образовывают слова: ФЛА**ЖОК**, ПИРО**ЖОК**, ДРУ**ЖОК**.

№ 14*, стр. 57

Число 10 можно представить при заданных условиях в виде суммы неравных слагаемых одним способом: 10 = 1 + 2 + 3 + 4. Значит, кто-то из ребят поймал одну рыбку, а кто-то — две, три, четыре.

Аня поймала больше всех рыбок, то есть четыре. Вера — меньше всех, то есть одну. Следовательно, обе девочки вместе поймали 4 + 1 = 5 рыбок, а мальчики — оставшиеся 10 – 5 = 5 рыбок. Значит, *мальчики и девочки поймали одинаковое число рыбок*.

№ 7, стр. 59

На чертеже изображены треугольник *ABC* и прямоугольник *KDEF*. При рисовании их в тетради учащиеся прежде всего находят положение вершин, отсчитывая соответствующее число клеток. Так, при построении треугольника *ABC* вершину *A* можно отметить произвольно. Чтобы отметить вершину *B*, нужно переместиться от точки *A* на 6 клеток вправо и на 2 клетки вверх. Отметив все вершины треугольника, учащиеся соединяют их с помощью линейки.

№ 9, стр. 59

Лишними словами являются:

а) *доска* — не инструмент, а остальные предметы — инструменты;

б) *пуговица* — не является частью корабля, а все остальные предметы — являются;

в) *бабочка* — насекомое, а остальные животные — птицы;

г) *котенок* — не собака, а все остальные — собаки разных пород.

Учащиеся могут предложить другие варианты решений. Так, *доска* — деревянная, а все остальные предметы сделаны из металла; *дог* — слово, при прочтении которого справа налево получается новое слово — «год», а остальные слова этим свойством не обладают и т. д.

№ 11*, стр. 59

а) △ = 11 – 5 = 6

○ = 8 + 6 = 14

□ = 14 – 9 = 5

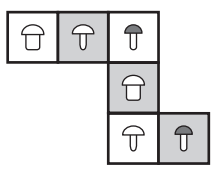
б) ○ = 47 – 12 = 35

△ = 35 – 28 = 7

□ = 76 + 7 = 83

№ 12*, стр. 59

Поскольку грибов всего 6, то 3 ряда по 3 гриба можно сделать только тогда, когда ряды пересекаются, то есть один и тот же гриб принадлежит одновременно нескольким рядам. Это можно сделать, например, так:



Обозначения:

— белый гриб

— подберезовик

— подосиновик

Получилось 3 ряда, расположенные вдоль трех отрезков: один — горизонтальный, другой — вертикальный, а третий — диагональный.

№ 7, стр. 61

Надо узнать, в какой фигуре больше клеток, то есть сравнить их по площади. Когда предметов много, то счетные единицы удобно укрупнять. Маленькие

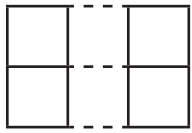
клетки считать неудобно. Учащиеся по рисунку должны догадаться, что лучше считать большие клетки, состоящие из 4 маленьких. Разбивая фигуры на большие клетки, они устанавливают, что в первой фигуре их содержится 10, во второй — 11, а в третьей — тоже 10. Таким образом, во второй фигуре больше всего больших клеток, а значит, и маленьких.

№ 9*, стр. 61

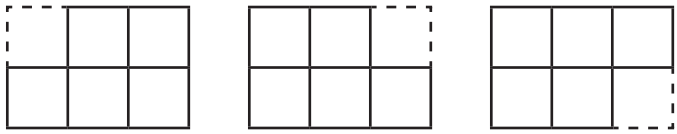
Из условия следует, что один рыбак потрошит одну рыбу за 5 ч. Каждому из 100 рыбаков надо распотрошить всего по 1 рыбе. Значит, им тоже потребуется для этого 5 ч.

№ 9, стр. 63

а)



б)



№ 10*, стр. 63

Варианты выбора лишнего числа могут быть различными.

а) 20 — круглое число, а остальные — нет; 11 — записано одинаковыми цифрами, а остальные — нет.

В полученном ряду числа увеличиваются на 3:

11, 14, 17, 20, ***23***, ***26***, ***29***.

б) 16 — двузначное число, а остальные — однозначные; 1 — нельзя представить в виде суммы одинаковых слагаемых, а остальные — можно.

В полученном ряду числа удваиваются (складываются сами с собой):

1, 2, 4, 8, 16, ***32***, ***64***, ***128***.

в) 35 — двузначное число, а остальные — трехзначные; 305 — у данного числа в разряде десятков отсутствуют единицы, а у остальных — нет.

В полученном ряду числа увеличиваются на 90:

35, 125, 215, 305, ***395***, ***485***, ***575***.

№ 11*, стр. 65

В первой фигуре 12 больших клеток, а во второй и третьей — по 11. Значит, в первой фигуре на 1 большую или 4 маленькие клетки больше, чем в остальных двух.

№ 7, стр. 66

На правой чашке весов 5 + 5 + 5 = 15 кг, а на левой — 6 кг и мешок с мукой. Значит, масса мешка равна 15 – 6 = 9 кг.

Решить эту задачу можно и с помощью уравнения:

$x + 3 + 3 = 5 + 5 + 5$

$x + 6 = 15$

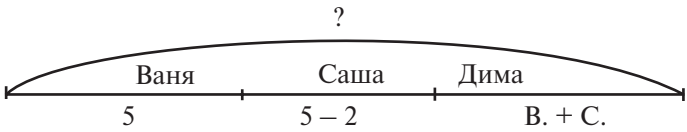
$x = 15 - 6$

$x = 9$

№ 8, стр. 67

На вопрос ответить нельзя — нет данных в условии.

№ 9, стр. 67



— Чтобы узнать, сколько голов забили на чемпионате школы все три мальчика, надо сложить количество голов, которые забил каждый из них. (Ищем целое.) Сразу мы не можем ответить на вопрос задачи, так как не известно, сколько голов забили Саша и Дима. Но мы можем это найти. По условию, Саша забил на 2 гола меньше, чем Ваня, то есть 5 – 2. (Ищем меньшее число по большему и разности.) Чтобы узнать, сколько голов забил Дима, надо сложить количества голов, которые забили Саша и Ваня. (Ищем целое.)

1) 5 – 2 = 3 (г.) — забил Саша;

2) 5 + 3 = 8 (г.) — забил Дима;

3) 8 + 8 = 16 (г.).

Ответ: все три мальчика забили вместе 16 голов.

Учащиеся должны по схеме к первой задаче составить свою задачу, например: «В зоопарке было 5 носорогов, оленей — на 2 меньше, чем носорогов, а обезьян столько, сколько носорогов и оленей вместе. Сколько обезьян, оленей и носорогов было в зоопарке?»

Так как схемы у задач одинаковые, то и решения, и ответы будут также одинаковыми. Значит, в решении поменяются только наименования, а ответ будет — 16 животных.

№ 10, стр. 67

Возможно несколько решений:

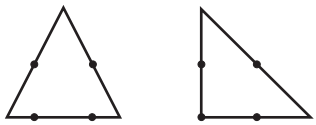
1) ВОДОПАД — начинается с буквы «В», а не с «Р».

2) РИСУНОК — не является природной водой.

Можно попросить учащихся подобрать слова, относящиеся к этой же группе: озеро, море, дождь и т. д.

№ 12*, стр. 67

Приведем несколько возможных вариантов решения:



№ 13*, стр. 67

Все уколы будут сделаны за 2 ч.

Урок 35

Контрольная работа № 2

Уроки 36–37 (35–36)

Операции. Обратные операции

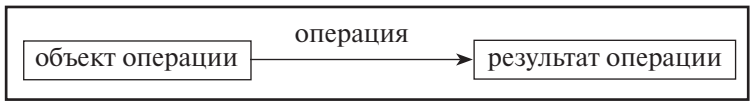
Основные цели:

1) Сформировать представление об операции и обратной операции, сформировать умение в простейших случаях находить операцию, объект операции и результат операции.
2) Сформировать представления об обратимости операций сложения и вычитания, закрепить сложение и вычитание трехзначных чисел.

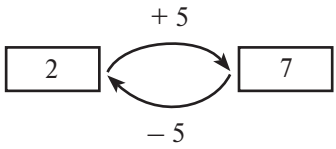
На данных уроках у учащихся формируются представления о таких общенаучных понятиях, как «операция», «обратная операция».

Приведем примеры возможных опорных конспектов по данным урокам:

1) Операции.



2) Обратные операции.



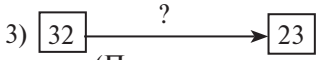
На **уроках 35–36** вводятся понятия операции и обратной операции.

Понятие **операции** является важнейшим математическим понятием. Под операцией мы будем понимать правило, однозначно сопоставляющее каждому элементу x из множества X элемент y из множества Y. Эквивалентный смысл имеют термины: преобразование, отображение, функция. Элемент x называют **объектом** операции, а элемент y — **результатом** операции.

Учащиеся на конкретных примерах знакомятся с понятием операции как с некоторым преобразованием, действием. Объект операции — то, над чем данное преобразование выполняли, результат операции — то, что получилось в итоге. Разнообразные примеры операций приведены в учебнике на *стр.* 68. Можно рассмотреть и другие примеры операций над предметами, словами, числами.

1) Бабушка покрасила белое платье в синий цвет. Что получилось в результате этой операции? (Синее платье.) Что получится, если покрасить в синий цвет голубую рубашку? (Синяя рубашка.) Над чем еще можно выполнить эту операцию?

2) Игорь выполняет над словами операцию: «отбросить первую букву слова». Какой результат получит Игорь, если возьмет слова: ОПЯТЬ, КРОТ, ВХОД, ГЛАЗ, ФРАК, ЛОСЬ, СБОЙ? Какое слово надо взять, чтобы получить слово УХА? (Муха.) Примените несколько раз эту операцию к слову ЯБЕДА (ябеда → беда → еда → да → а).

3) 

Какую операцию могли выполнять? Предложите варианты. (Поменяли местами цифры десятков и единиц). Какое число было вначале? (32.) Какое число получилось в результате? (23.) Какой результат получится, если взять число 64? 236? 105? Какое число было вначале, если в результате получилось 48? (Возможны несколько ответов: «поменяли местами цифры десятков и единиц» или «уменьшили число на 9».)

Приведем возможный вариант организации **урока 35**.

Актуализация знаний

1. — Дан ряд чисел: 198, 202, 206, 210. Что у них общего? (Трехзначные числа.)

— Какое число «лишнее»? (198 — содержит 1 сотню, а остальные числа — 2 сотни; 202 — есть одинаковые цифры в записи, а у остальных — нет; 210 — имеет цифру 0 в разряде единиц, а остальные — нет и т. д.)

— В каком порядке расположены числа? (В порядке возрастания.) Какое число самое маленькое? (198.) Какое самое большое? (210.)

— Установите закономерность и определите следующее число. (Числа увеличиваются на 4. Дальше идет число 214.)

— Расскажите, что вы знаете о числе 214, выложите его графическую модель. (214 — трехзначное число, содержит 2 сотни 1 десяток и 4 единицы, предыдущее число 213, последующее 215, сумма цифр 7, сумма разрядных слагаемых 200 + 10 + 4.)

— Выразите число 214 в различных единицах счета.

(214 = 2 с 1 д 4 е = 21 д 4 е = 2 с 14 е.)

— Выразите 214 см разными способами в м, дм, см.

(214 см = 2 м 1 дм 4 см = 21 дм 4 см = 2 м 14 см.)

— Сравните:

2 м 14 см ☐ 15 дм 214 см ☐ 28 дм

2. Задание выполняется учениками самостоятельно на листках в течение 2 мин.

— Чтобы расшифровать тему нашего сегодняшнего урока, решите примеры и расположите ответы в порядке убывания. Какое слово получилось?

(Ц) 50 – 2	(П) 76 – 20	(Е) 61 – 7	(Р) 23 + 29
(А) 46 + 4	(О) 28 + 30	(Я) 38 + 6	(И) 60 – 14

58	56	54	52	50	48	46	44
О	П	Е	Р	А	Ц	И	Я

— В каком значении вам знакомо это слово? (Хирургическая операция.)

— А в каком значении его используют в математике?

Учащиеся предлагают свои версии и фиксируют затруднение в ответе на поставленный вопрос.

При постановке проблемы учащиеся еще раз проговаривают понятие, при определении которого возникло затруднение, — *операция*, и формулируют ***цель*** урока: установить смысл, в котором это слово используют в математике.

При открытии нового знания прежде всего устанавливается способ действий — *как* ответить на поставленный вопрос. Дети могут предложить прочитать смысл этого слова в словаре, учебнике. Но словаря рядом нет — его можно посмотреть только дома. Текст учебника на *стр.* 68 лучше закрыть клейкой лентой. Тогда остается выполнить несколько заданий из учебника и самим разобраться, что означает в них слово *операция*.

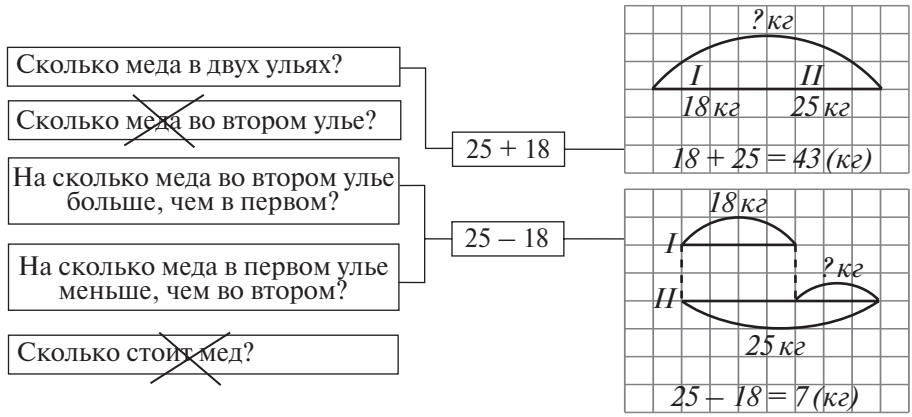
В ***№ 1, стр.* 68** учащиеся определяют, что Миша собрал игрушки. Эти слова они записывают над стрелкой вместо знака вопроса. В ***№ 2, стр.* 68** учащиеся выполняют заданные операции, пытаются выявить их общие свойства и подобрать подходящие слова для объяснения математического смысла этого слова. Завершается этап сопоставлением предложенных детьми версий с текстом учебника.

Задания ***№ 3–4***, ***стр.* 68** используются на этапе ***первичного закрепления***. В № 3 учащиеся выполняют данную операцию. В № 4 учащиеся самостоятельно придумывают пример операции, определяют, над чем ее выполняли и что получилось в результате.

На этапе **повторения** и для **домашней работы** используются задания **№ 5–9, *стр.* 69**.

В **№ 5, *стр.* 69** внимание детей обращается на то, что прибавление и вычитание некоторого числа также являются операциями. Одновременно повторяются приемы сложения и вычитания чисел в пределах 1000, взаимосвязь между компонентами и результатами сложения и вычитания.

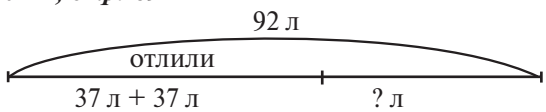
В **№ 6, *стр.* 69** повторяется решение простых задач на сложение и вычитание, проверяется умение детей составлять схемы к ним.



Вначале они должны установить, что по заданному условию нельзя найти стоимость меда, так как речь в задаче идет о другой величине — о массе меда. В то же время вопрос «Сколько меда во втором улье?» как вопрос к данной задаче не корректен, так как это известно из условия. Остальные три вопроса к данному условию поставить можно. Вопросы надо соединить линиями с соответствующими выражениями и схемами.

Если позволит время, то можно рассмотреть задачи, обратные данным. В задании **№ 7, *стр.* 69** предлагается нестандартная задача на нахождение части. Ее решение записывается в тетради в клетку. Внимание обращается на самостоятельное построение детьми схемы и анализ задачи.

***№ 7, стр.* 69**



— Чтобы узнать, сколько литров молока осталось в бидонах, надо из объема всего молока в бидонах вычесть объем молока, которое отлили. (Ищем часть.) По условию, в двух бидонах было всего 92 *л молока. Из каждого отлили по* 37 *л, то есть* (37 + 37) *л. Вычтем полученное число из* 92 *л и ответим на вопрос задачи.*

1) 37 + 37 = 74 (л) — отлили из бидонов;

2) 92 – 74 = 18 (л).

Ответ: в бидонах осталось 18 л молока.

Задачу можно усложнить и спросить у детей, сколько литров молока осталось бы в каждом бидоне, если бы объем молока в них был одинаковый. В этом случае учащиеся должны вспомнить, что число 18 можно представить в виде двух одинаковых слагаемых: 18 = 9 + 9. Поэтому в каждом бидоне останется по 9 л молока.

В заданиях **№ 8–9, *стр.* 69** повторяются письменное сложение и вычитание трехзначных чисел в столбик. Решение примеров из №8 записывается в тетради в клетку. Его лучше выполнить в группах с проговариванием соответствующих алгоритмов сложения и вычитания трехзначных чисел. В задании №9 зашифровано:

Желаем успеха!

На **уроке 36** рассматривается понятие обратной операции. Для постановки проблемы и получения основных выводов на данном уроке можно использовать задание ***№ 1, стр. 70***. После введения понятия учитель приводит примеры операций и обратных к ним: писать мелом на доске — стереть мел с доски, приписать справа 0 — зачеркнуть справа 0 и т. д. Важно, чтобы не только учитель приводил такие примеры, но их придумывали и сами дети.

Однако не все операции обратимы. Для некоторых операций не существует обратных (например, для операций «спилить дерево», «сорвать цветок», «разбить чашку» и т. д.).

Если к совокупности предметов добавить другие предметы, а потом их взять, то получится то, что было вначале. Точно так же ничего не изменится, если, наоборот, сначала несколько предметов взять, а потом положить назад. Значит, операции прибавления и вычитания одного и того же числа обратны друг другу. Операцией, обратной прибавлению числа 8, является вычитание числа 8: $a + 8 - 8 = a$. Операцией, обратной вычитанию числа 5, является прибавление пяти: $a - 5 + 5 = a$ (***№ 5, стр. 7***1).

Вывод об обратимости прибавления и вычитания одного и того же числа можно использовать при решении различных задач. Так, в ***№ 6 стр. 71*** надо найти значение числового выражения 987 – 394 + 394. Поскольку здесь выполнены две взаимно обратные операции (вычитание 394 и прибавление 394), то исходное число (число 987) не изменится. Значит, не вычисляя, можно записать:

$987 - \cancel{394} + \cancel{394} = 987$.

Аналогичные рассуждения проводятся и для буквенных выражений:

$b + \cancel{c} - \cancel{c} = b$.

На этапе первичного закрепления выполняются задания — ***№ 2–4 (а, в), 5, стр. 70–71***, а на этапе самостоятельной работы с самопроверкой в классе — ***№ 4 (б, г), стр. 70*** (**У**), ***№ 3, стр. 60*** (**РТ**).

Рассмотрим решение задач на повторение, включенных в **урок 36**.

№ 7, стр. 71

а) Количество пассажиров, которое стало в трамвае, можно посчитать двумя способами: сначала вычесть число тех, кто вышел, и добавить число тех, кто вошел, и наоборот. Очевидно, что в обоих случаях количество пассажиров, оставшихся в трамвае, будет одинаковым. Значит, результат действий не зависит от порядка выполняемых операций.

I способ:	II способ:
25 – 8 + 4 = 21 пассажир	25 + 4 – 8 = 21 пассажир

б) Аналогично рассматривается решение второй задачи.

I способ:	II способ:
372 – 19 + 29 = 382 пчелы	372 + 29 – 19 = 382 пчелы

При решении данных задач учащиеся могут подметить также, что в результате уменьшения количества пассажиров на 8 и увеличения их на 4 общее число пассажиров уменьшилось на 8 – 4 = 4 человека. Поэтому в трамвае станет 25 – 4 = 21 пассажир. Аналогично при уменьшении количества пчел на 19 и последующем увеличении на 29 их число увеличилось на 29 – 19 = 10 пчел. И, значит, в улье стало 372 + 10 = 382 пчелы. Заметим, что последний способ с точки зрения вычислений более рациональный.

№ 10, стр. 71

Зашифрована пословица: *Учить — ум точить.*

Начиная с **36-го урока** ведется подготовка детей к усвоению таблицы умножения. В ходе ритмических игр в 1 классе дети должны были запомнить кратные чисел 2–9, то есть фактически выучить таблицу умножения. Теперь ритмический счет еще раз повторяется и дети учатся называть кратные этих чисел уже без подключения движений.

В **№ 9, *стр.* 71** отрабатываются кратные числа 2. Для лучшего их запоминания рекомендуется использовать опорный конспект.

Аналогичные задания на счет через 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 последовательно предлагаются учащимся на уроках, предшествующих изучению таблицы умножения.

Урок 38 (37)

Прямая. Луч. Отрезок

Основные цели:

1) Сформировать представление о луче и сопоставить его с представлениями о прямой и отрезке.

2) Сформировать умение распознавать, изображать с помощью линейки и обозначать луч, находить точки его пересечения с прямой, отрезком.

На **уроке 37** вводятся понятия луча, прямой и отрезка.

Ранее изображение луча использовалось детьми при решении задач на сравнение величин. На данном уроке формируется представление о луче, дети знакомятся с его названием, изображением. Они учатся его распознавать, обозначать, находят точки пересечения лучей с прямыми и отрезками. Понятия луча, прямой и отрезка сопоставляются, выявляются их существенные признаки, луч и отрезок осознаются как части прямой.

Приведем возможный вариант развития представлений учащихся о прямой, луче и отрезке на данном уроке.

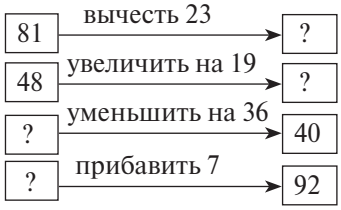
Актуализация знаний

1. *Опорный конспект:* «Счет через 2».

— Запишите на листках в течение 1 мин кратные числа 2 и меньшие 20.

— А теперь — посчитаем хором через 2 до 20. Пусть каждый проверит себя и, если потребуется, исправит ошибки. (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.) У кого все правильно — поставьте себе «+».

2. — Выполните операции и обратные операции. Запишите найденные числа в ряд.



(58, 67, 76, 85.)

— Что интересного вы заметили? (Числа расположены в порядке возрастания, увеличиваются на 9.)

— Продолжите данный ряд чисел на два числа.

58, 67, 76, 85, **94**, **103**.

— Назовите самое большое число полученного ряда. (103.)

— Дайте характеристику числа 103, выложите его графическую модель. (103 — трехзначное число, содержит 1 сотню и 3 единицы, предыдущее число 102, последующее 104, сумма цифр 4, сумма разрядных слагаемых 100 + 3.)

— Что интересного вы отметили в этом числе? (Отсутствуют десятки.)

— Придумайте свои трехзначные числа, в которых отсутствуют десятки.

— Выразите число 103 в различных единицах счета. (103 = 1 с 3 е = 10 д 3 е.)

— Выразите 103 см различными способами в м, дм, см.

(103 см = 1 м 3 см = 10 дм 3 см.)

— Сравните:

10 дм 3 см □ 2 м 1 м 3 см □ 76 л

10 дм 3 см < 2 м сравнить нельзя.

— Придумайте наименование так, чтобы сравнить было можно. (Например, 76 см: 1 м 3 см > 76 см. Или — 76 дм: 1 м 3 см < 76 дм.)

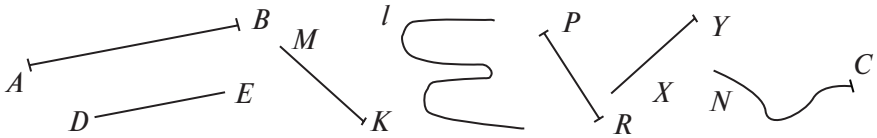
3. — А теперь — загадка:

Все бежит куда-то. И зовет вперед. Хочешь видеть друга?

К другу приведет. (Дорога.)

— Как вы догадались, что это дорога? Какие слова вам помогли? (Вперед, ведет.)

Каждому ребенку раздаются листки с рисунками:



— На рисунке нарисованы дорожки — геометрические фигуры. Обведите дорожки: прямые линии красным карандашом, лучи — синим, а отрезки — зеленым. Найдите точки пересечения этих дорожек. Можно использовать **№ 2 (а), *стр.* 61 (РТ)**.

На выполнение задания отводится 1 мин. При его обсуждении детьми фиксируются разные варианты ответов.

Выявление места и причины затруднения

— Какие фигуры надо найти и назвать? (Прямые, лучи и отрезки.)

— Почему возникло затруднение? (Мы не умеем их отличать друг от друга, правильно называть.)

Построение проекта выхода из затруднения

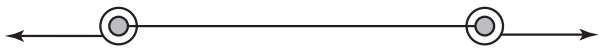
— Чему же нам надо научиться? (Правильно определять, где прямая, где луч, а где отрезок, правильно их называть и находить точки пересечения.)

— Верно. Итак, ***цель*** нашего урока — выявить признаки прямой, луча и отрезка, научиться их распознавать, обозначать и находить точки их пересечения. Поэтому и тема нашего урока: «Прямая. Луч. Отрезок».

Реализация построенного проекта

Дети работают с моделями прямой, составленной из двух катушек с нитками одного цвета. (Узелок, связывающий нити, лучше «спрятать» подальше в одну из катушек.) С такой же моделью работает и сам учитель.

— Построим красивую дорожку. Растянем нить двух катушек в разные стороны. (Два ребенка растягивают одну нить.) Какая получилась линия? (Прямая.)



Учитель ослабляет нить, то же делают дети.

— А вот такая линия будет прямой? (Нет.)

— А дальше раздвинуть прямую линию можно? До каких пор? (Да, пока позволяют размеры класса.) А дальше? (Тоже можно.)

Без конца, без края

Линия прямая,

Хоть сто лет по ней иди, Не найдешь конца пути.

— Что же интересного в прямой? (Она «натянута», ее можно раздвинуть в оба конца сколько захочешь.)

Учитель в одной из точек прямой помещает солнышко, то же самое делают дети.

— На сколько частей разбилась наша прямая солнышком-точкой? (На две.)

— Что они напоминают? (Лучи.) Значит, как их назовем? (Лучами.)

Учитель и дети разрезают нить ножницами в обозначенной точке:

— Сколько получилось лучей? (Два.)

Начала лучей фиксируются желтыми точками.

— Чем похожи и чем отличаются луч и прямая? (Луч тоже прямой, но с одной стороны его нельзя продолжить.)

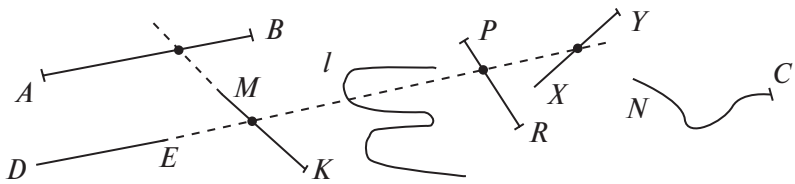
— Молодцы! Вы нашли два существенных признака луча: 1) луч — это часть прямой; 2) луч ограничен с одной стороны. А теперь сделаем на одном из лучей еще один разрез. Что получилось? (Отрезок.)

— Что вы можете о нем сказать? (Отрезок — это тоже часть прямой, но он ограничен с двух сторон.)

В завершение этапа знаково фиксируются в виде опорного конспекта существенные признаки прямой, луча и отрезка, проговаривается их правильное обозначение и выполняется задание, вызвавшее затруднение.

— Теперь найдите на своих рисунках и назовите прямые, лучи и отрезки и обведите их цветными карандашами. (На рисунке одна прямая — *DE*, обводим ее красным карандашом; два луча — *KM* и *YX*, обводим их синим карандашом; два отрезка — *AB* и *PR*, обводим их зеленым карандашом.)

— А теперь продолжите лучи и прямые и определите, какие фигуры пересекаются, и обозначьте точки пересечения на своих рисунках. (Луч *KM* пересекает отрезок *AB*, прямая *DE* пересекает луч *KM*, отрезок *PR* и луч *YX*. Всего на рисунке получилось 4 точки пересечения прямых, лучей и отрезков.)



Для этапа первичного закрепления предназначены **№ 2–4, *стр.* 72**, а для самостоятельной работы с самопроверкой в классе — **№ 6, *стр.* 73** (**№ 3, *стр.* 61** (**РТ**)). В № 2 учащиеся учатся распознавать прямую, луч и отрезок, опираясь на их существенные признаки, чертить их с помощью линейки, в № 3 закрепляется обозначение луча, в № 4 тренируется способность к построению точек пересечения лучей, а в № 6 учащиеся должны продемонстрировать умение распознавать прямую, луч и отрезок. Остальные задания этого урока можно использовать как на этапе повторения, так и для домашней работы и для индивидуальной работы с детьми.

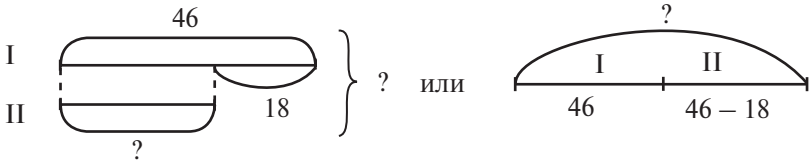
Приведем решение некоторых задач на повторение, включенных в этот урок.

***№ 7, стр.* 73**

Первый вопрос не корректен, так как количество пирожков, которые испекла Машенька вчера, задано в условии. Третий вопрос нельзя поставить к этому условию, чтобы получилась задача, так как в математических задачах определяется количество предметов или значение какой-либо величины, а в этом вопросе не спрашивается о количественной характеристике объекта.

Ко второму вопросу подходит схема *В*, а к четвертому — схемы *Б* и *Г*.

№ 8, стр. 73



— Чтобы узнать, сколько человек едут в двух вагонах, надо сложить количества людей в каждом из них. (Ищем целое.) Сразу мы не можем ответить на вопрос задачи, так как мы не знаем, сколько людей едут во втором вагоне. Но мы можем это узнать, уменьшив количество людей в первом вагоне, равное 46, *на* 18. *(Ищем меньшее число по большему и разности.) Сложим полученное число с* 46 *и ответим на вопрос задачи.*

1) 46 – 18 = 28 (чел.) — едут во втором вагоне;

2) 46 + 28 = 74 (чел.).

Ответ: в двух вагонах едут 74 человека.

№ 9, стр. 74

а) Слово КОТ в слово КИТ переводит операция «заменить букву О на букву И». Обратная ей операция — «заменить букву И на букву О».

б) Данная операция — «перевести длину отрезка, выраженную в метрах и сантиметрах, в сантиметры». Обратная ей операция — «перевести длину, выраженную в сантиметрах, в метры и сантиметры».

№ 10, стр. 74

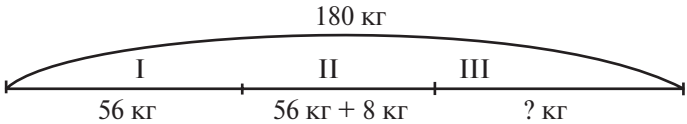
Зашифровано название города СУЗДАЛЬ:

А — 400 У — 50 Л — 475 З — 189

Ь — 485 Д — 243 С — 9

9	50	189	243	400	475	485
С	У	З	Д	А	Л	Ь

№ 11, стр. 74



— Чтобы узнать, сколько килограммов винограда продали в третий день, надо из массы всего винограда вычесть массу винограда, которую продали за первые два дня. (Ищем часть.) Сразу мы не можем ответить на вопрос задачи, так как мы не знаем массу винограда, проданную во второй день. Но ее можно найти, так как по условию известно, что во второй день продали на 8 *кг больше, чем в первый, то есть* (56 + 8) *кг. Сложим полученное число с* 56 *кг и узнаем, сколько всего килограммов винограда продали за первые два дня, а затем ответим на вопрос задачи.*

1) 56 + 8 = 64 (кг) — продали во 2-й день;

2) 56 + 64 = 120 (кг) — продали за 2 дня;

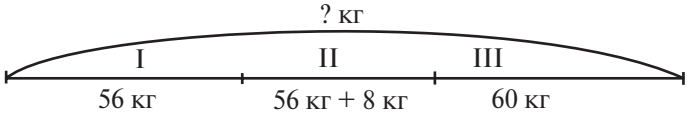
3) 180 – 120 = 60 (кг).

Ответ: в третий день продали 60 кг винограда.

К данной задаче можно составить три обратные задачи. Приведем их условия, схемы и решения.

Задача 1.

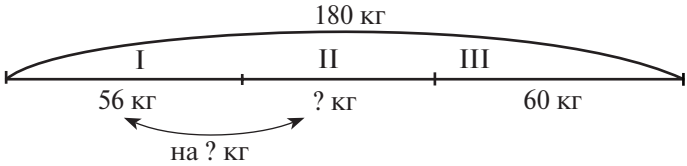
Виноград, привезенный в ларек, продали за три дня. В первый день продали 56 кг, во второй — на 8 кг больше, чем в первый, а в третий — 60 кг. Сколько килограммов винограда привезли в ларек?



1) 56 + 8 = 64 (кг) — продали во 2-й день;
2) 56 + 64 + 60 = 180 (кг).
Ответ: в ларек привезли 180 кг винограда.

Задача 2.

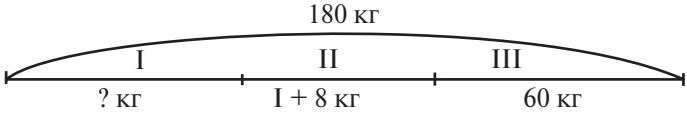
В ларек привезли 180 кг винограда и продали его за три дня. В первый день продали 56 кг, а в третий — 60 кг. На сколько килограммов винограда больше продали во второй день, чем в первый?



1) 56 + 60 = 116 (кг) — продали за 1-й и 3-й дни;
2) 180 – 116 = 64 (кг) — продали за 2-й день;
3) 64 – 56 = 8 (кг).
Ответ: на 8 кг винограда больше продали во второй день, чем в первый.

Задача 3.

В ларек привезли 180 кг винограда и продали его за три дня. Во второй день продали на 8 кг винограда больше, чем в первый, а в третий — 60 кг. Сколько килограммов винограда продали в первый день?



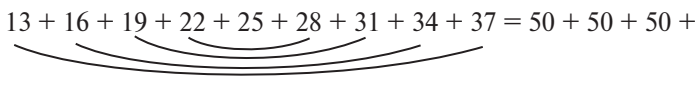
1) 180 – 60 = 120 (кг) — продали за первые 2 дня;
2) 120 – 8 = 112 (кг) — продали бы за 2 дня, если бы во 2-й день продали столько, сколько в первый;
3) 112 = 100 + 12 = 50 + 50 + 6 + 6 = 56 + 56.
Ответ: в первый день продали 56 кг винограда.

Первая из трех приведенных задач соответствует стандарту знаний, для решения второй задачи известный детям способ действий используется в новых условиях — это задача повышенной трудности, а для третьей задачи они должны придумать новый метод решения — это задача творческого уровня.

№ 12, стр. 74

Задание направлено на подготовку к изучению таблицы умножения, в нем отрабатывается знание кратных числа 3. Для их лучшего запоминания рекомендуется использовать опорный конспект.

№ 13*, стр. 74



№ 14*, стр. 74

Через 48 ч будет также 10 ч вечера, поэтому солнечная погода в это время невозможна.

Уроки 39–40 (38–39)

Программа действий, алгоритм

Основные цели:

1) Сформировать представления о понятиях «алгоритм», «программа действий», «блок-схема», умение читать и составлять простейшие программы.

2) Закрепить сложение и вычитание трехзначных чисел, счет через 4.

Под алгоритмом мы будем понимать конечную систему точных предписаний, определяющих содержание и порядок действий при переходе от исходных данных к искомому результату.

Система предписаний считается алгоритмом, если она обладает следующими свойствами:

1) *последовательность*, то есть строгий порядок действий;

2) *определенность*, то есть однозначность результата для одного и того же объекта;

3) *понятность*, то есть однозначное восприятие всех предписаний любым исполнителем;

4) *результативность*, то есть достижимость результата за конечное число шагов;

5) *массовость*, то есть алгоритм может быть использован для решения всех задач данного типа.

Например, если мы однозначно понимаем, что значит «ломтик», то система предписаний:

(1) отрезать «ломтик» продукта; (2) отрезать «ломтик» хлеба;

(3) положить «ломтик» продукта на «ломтик» хлеба является алгоритмом приготовления бутерброда, так как удовлетворяет определению и всем пяти свойствам алгоритма.

Заметим, что последовательность операций (1) и (2) не существенна. Бутерброды получаются одинаковыми в обоих случаях:

$1 \to 2 \to 3$ и $2 \to 1 \to 3$.

Это объясняется тем, что выполнение пунктов (1) и (2) не зависит друг от друга. А вот выполнение пункта (3) зависит и от (1), и от (2), то есть пункт (3) может быть выполнен только после выполнения первых двух пунктов.

Несмотря на то что алгоритмы являются разными, они приводят к одинаковому результату.

$1 \to 2 \to 3$ и $2 \to 1 \to 3$

Такие операции, перестановка которых в алгоритме ведет к одинаковому результату, мы будем называть *перестановочными*.

На данном этапе обучения понятие алгоритма формируется у детей на уровне представлений. Мы будем рассматривать упрощенные бытовые алгоритмы, понятные для детей. Бытовые алгоритмы часто называют *программой действий*.

Примерами бытовых алгоритмов могут служить рецепты из поваренной книги, правила дорожного движения и т. д. Вместе с тем хорошо известное предписание «Пойди туда, не знаю куда, принеси то, не знаю что» алгоритмом не является.

Запись алгоритма на языке, понятном для того, кто его осуществляет (человек, робот, вычислительная машина), называется **программой**. Таким образом, понятие программы является фактически синонимом понятия алгоритма: добавляется лишь требование, что запись алгоритма должна быть понятна исполнителю. Например, наш алгоритм приготовления бутерброда существует независимо от того, в какой форме он представлен: сформулирован устно, записан теми или иными символами. Однако если его записать на языке, понятном компьютеру, то он становится компьютерной программой.

Наглядным вспомогательным средством, широко применяемым для составления программ, служат так называемые **блок-схемы** программ (алгоритмов). Их элементами являются блоки, соединенные стрелками. Стрелки определяют последовательность выполнения действий, а внутри блоков указывается, в чем именно эти действия состоят.

На данных уроках учащиеся получают начальные представления о понятиях *программа действий, алгоритм*, *блок-схема*, учатся читать и выполнять простейшие программы действий, получают первый опыт самостоятельного построения блок-схем простейших бытовых алгоритмов, непосредственно связанных с их повседневной жизнью. Одновременно идет тренинг мыслительных операций, вычислительных навыков и подготовка детей к изучению на следующих уроках порядка действий в выражениях со скобками.

Обучение ведется деятельностным методом. Рассмотрим один из возможных вариантов введения данных понятий на **уроке 38**.

Мотивация к деятельности (организационный момент)

— Ребята, чем мы занимались на прошлых уроках?

— Все эти знания могут нам сегодня пригодиться, чтобы помочь Ивану Царевичу победить злого Кощея и освободить Елену Прекрасную. Хотите отправиться в сказку про Кощея Бессмертного? Ну что ж, в путь!

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

— Кто помнит из сказки, как победить Кощея Бессмертного? Какие препятствия надо преодолеть?

Учащиеся называют препятствия, а учитель выставляет соответствующие блоки на доске:

дуб → сундук → заяц → утка → яйцо → победа

— Как бы вы назвали полученную схему действий? (План, маршрут и т. д.)

— Такую схему называют еще *блок-схемой*. В каждом ее блоке — операция, которую нужно выполнить. Это наша *программа действий*. Какой первый блок в программе?

Учитель последовательно переворачивает карточки и читает задания, а учащиеся их выполняют.

1. *Опорный конспект*: «Счет через 3».

— Запишите на своих листках в течение минуты числа, кратные 3, от 1 до 30. Будьте внимательны! (3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30.)

— Теперь поменяйтесь листками и проверьте друг друга. Если ошибок нет, поставьте «+», а если есть — исправьте ошибки.

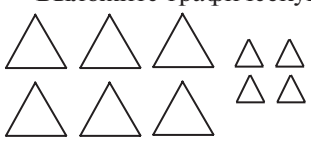
Учитель называет кратные 3, а дети проверяют и исправляют ошибки.

2. — Итак, до дуба мы добрались! Что нужно сделать дальше? (Достать сундук.)

Учитель переворачивает следующую карточку и предлагает детям назвать хором, не глядя в листки, числа, кратные 3, от 1 до 30.

3. — Молодцы, все научились считать через 3 — достали сундук! Открываем его, а из него выскакивает заяц и убегает. Попробуем его догнать! На вопросы отвечайте быстро!

- Сосчитайте от 837 до 842 и обратно.
- Какое круглое число встретилось вам при счете? (840.)
- Уменьшите его на 200. Какое число получили? (640.)
- Выложите графическую модель этого числа.

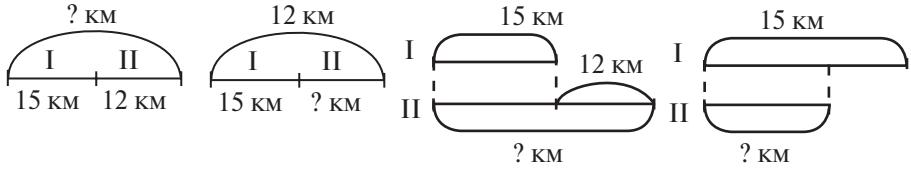


Дайте характеристику числу 640. (640 — трехзначное число, содержит 6 сотен и 4 десятка, предыдущее 639, следующее 641, сумма цифр 10, сумма разрядных слагаемых 600 + 40.)

4. — Мы поймали зайца, но из него вылетела утка. Кто быстрее поймает ее? Выразите число 640 в разных единицах счета. (640 = 6 с 4 д = 64 д = 6 с 40 е.)

— Выразите 640 см разными способами в м, см, дм. (640 см = 6 м 4 дм = = 64 дм = 6 м 40 см.) Молодцы!

5. — Поймали утку, а яйцо упало в море. Подберите подходящую схему и решите задачу: «Иван Царевич проплыл по морю в первый день 15 км. Это на 12 км меньше, чем он проплыл во второй день. Сколько километров проплыл Иван Царевич во второй день?»



(15 км + 12 км = 27 км.)

— Вот и достали яйцо. Теперь самое последнее задание. У вас на столе лежат карточки, на которых показано, как найти путь к Елене Прекрасной. Если вы их выложите правильно, то Кощей будет побежден!

На столах у учащихся по 3 карточки, на которых изображен Иван Царевич, который скачет на коне по лесу, плывет на корабле по морю и летит на ковре-самолете через горы. Они выкладывают их в течение 20–30 секунд по своему усмотрению и фиксируют различные варианты решения.

Выявление места и причины затруднения

— Какие операции надо выполнить, чтобы найти Елену Прекрасную? (Скакать на коне по лесу, плыть на корабле по морю и лететь на ковре-самолете через горы.)

— Что мы с вами составляем? (План, маршрут, *программу действий*.)

— Почему в первом случае мы быстро ее составили, а сейчас не можем? (Мы не знаем порядка действий — что за чем идет.)

— То есть мы не знаем *алгоритма*. Значит, без алгоритма, то есть без знания того, что и в каком порядке мы будем делать, программу действий составить нельзя. А важно ее уметь составлять? (Да.)

Построение проекта выхода из затруднения

— Я с вами соглашусь: чтобы записать программу действий, надо знать алгоритм. Поэтому ***тема*** нашего сегодняшнего урока: «Программа действий. Алгоритм». Как бы вы определили ***цель*** урока? (Научиться составлять алгоритм и записывать программу действий.)

Реализация построенного проекта

— Где же нам узнать алгоритм? Яйцо мы достали, а дальше что с ним делать? (Разбить.)

Учитель открывает коробочку-модель яйца — «разбивает» его — и достает бумажку, на которой написано:

М → Л → Г

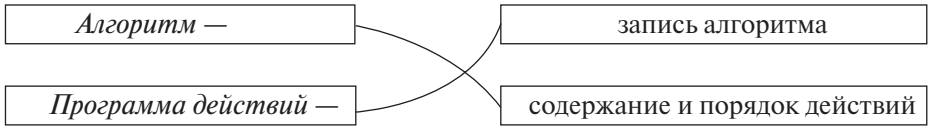
— Что бы это значило? (Сначала надо плыть морем, потом скакать на коне через лес, а потом — лететь на ковре-самолете через горы.)

Учащиеся выкладывают карточки у себя на столах:

— Итак, какими способами может быть записана программа действий? (Картинками, буквами, словами, блок-схемой и т. д.)

— Выполнили мы свою программу? (Да.) Молодцы!

— А теперь сопоставьте карточки из левого столбика с карточками из правого столбика:



(*Алгоритм* — это содержание и порядок действий, необходимых для получения искомого результата; *программа действий* — это запись алгоритма.)

Первичное закрепление

На данном этапе учащиеся выполняют задания с комментированием в громкой речи. Вначале фронтально можно разобрать с ними программу действий, приведенную на *стр.* 75 учебника.

— Каждое утро вы собираетесь в школу. Расскажите, как вы это делаете? (Дети называют операции, которые они выполняют утром.)

— На рисунках в учебнике показано, что делал Толя однажды утром. Но картинки перепутались. Восстановите порядок картинок с помощью программы действий, приведенной рядом с рисунками. Как называют программу, записанную блоками? (Блок-схемой.)

Учащиеся по очереди называют последовательность операций в программе и записывают соответствующие числа от 1 до 8 на подходящих картинках.

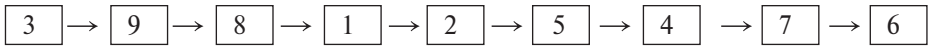
— Сколько всего операций в программе? (8.)

— Можно ли переставить в ней зарядку и заправку постели? (Да.) А операции «одеться» и «идти в школу»? (Нет.)

— Итак, в программе операции могут быть перестановочны, а могут — нет. Какие еще операции в этой программе являются перестановочными? (Например, операции «заправить постель» и «причесаться».) А какие неперестановочны? (Например, «проснуться» и «позавтракать».)

Задание **№ 2, *стр.* 75** разбирается фронтально. Учащиеся называют действия и приходят к выводу, что перестановочных действий в этом алгоритме нет.

На этом же этапе они начинают составлять в **№ 3, *стр.* 76** программу приготовления картошки со сметаной. Несколько первых шагов в этой программе (в зависимости от уровня подготовки класса — от 3 до 5–6) проговариваются фронтально, а остальные учащиеся выполняют **самостоятельно с самопроверкой по готовому образцу** с устным проговариванием выполненных шагов**:**



Эмоциональная направленность данного этапа заключается в создании ситуации успеха для каждого учащегося.

Чтобы работа на этапе повторения была интересной и одновременно позволяла увеличить количество рассмотренных заданий, можно использовать работу в группах. Каждая группа получает по одному заданию (оно, по усмотрению учителя, может быть одинаковым у всех групп, разным, повторяться в некоторых группах). После 3–5 мин работы представители групп обосновывают решение своих заданий, а остальные учащиеся класса их записывают. Учитель может пригласить к доске для ответа любого представителя группы. При подведении итога урока отмечаются достижения групп в организации обсуждения, правильность решения, ответы представителей групп (при этом учитываются личные достижения каждого ребенка).

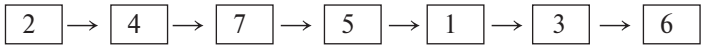
На **уроке 38** на этапе **повторения** можно предложить учащимся выполнить в группах в течение 3–4 мин по одному заданию **№ 5–7, *стр.* 77**.

Если решение проблемы урока было успешным, дети особенно постарались, то в качестве поощрения работу в группах можно провести в форме игры-соревнования «Лотерея». В этом случае учащиеся сами определяют с помощью лотерейных билетов выполняемые задания и тех, кто будет отвечать у доски. Затем группы выставляют оценки отвечающим, а учитель — оценки работы групп, и таким образом определяются группы-победители.

В **домашней работе** можно предложить учащимся самостоятельно составить программу действий по пути из дома в школу, которую на следующем уроке удобно использовать на этапе постановки проблемы, а также выполнить ***№ 9, стр. 77*** и ***одну*** из задач ***по выбору***: ***№ 4, стр. 76*** или ***№ 8, стр. 77.***

Таким образом, каждый ребенок выполнит самостоятельно всего 3 задания, а повторит без перегрузки широкий спектр изучаемых вопросов, предложенных в заданиях ***№ 5–10, стр. 77***: понятие луча, построение лучей и нахождение точек их пересечения; классификация объектов по разным признакам, взаимосвязь между частью и целым; решение составных текстовых задач и их самостоятельный анализ, приемы сложения и вычитания трехзначных чисел. Кроме того, в процессе этой работы в детях воспитываются инициативность, самостоятельность, коммуникативные и творческие способности.

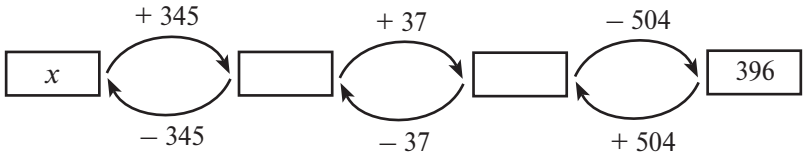
Аналогичный характер имеет задача ***№ 1, стр. 78***. Программа действий в ней также записывается в виде последовательности команд:



На **уроке 39** учащиеся знакомятся со способом нахождения для заданной программы действий исходного объекта по известному результату. Для этого надо выполнить *обратные операции в обратном порядке*. Эта мысль поясняется учащимися на конкретных примерах. Например, если по пути в школу надо сначала перейти улицу, затем проехать на метро, а после этого — на трамвае, то, возвращаясь домой, надо двигаться в обратном направлении: сначала на трамвае, затем на метро и, наконец, перейти на другую сторону улицы. В ***№ 2, стр. 78*** порядок сборки пирамидки:

$с \to о \to р \to т$, а порядок ее разборки: $т \to р \to о \to с$.

В задачах ***№ 3–4, стр. 78*** надо найти задуманное число, если известны последовательность выполненных операций и полученный результат. Для этого достаточно выполнить обратные операции в обратном порядке. Например, в №4 последовательность действий на схеме можно обозначить так:

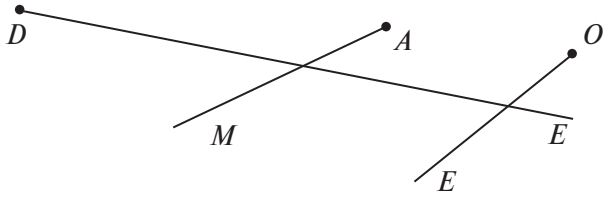


Значит, чтобы найти задуманное число, надо к 396 прибавить 504, затем вычесть 37, а потом еще раз вычесть 345. Задумано число 518. В №3 имеем $x = 30 – 25 + 7 – 4$, $x = 8$. Целесообразно, чтобы в домашней работе аналогичные задачи дети составили сами.

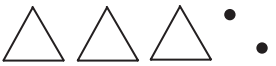
Задачи на повторение могут использоваться на завершающих этапах урока, в домашней работе, дополнительной внеклассной работе, индивидуальной работе с детьми. Однако следует еще раз подчеркнуть, что обязательная часть домашнего задания не должна превышать 20–30 мин самостоятельной работы детей, содержать возможность выбора ими заданий и творческий компонент. Задания, которые не вписываются в рамки урока и временные рамки домашнего задания, могут время от времени предлагаться для дополнительной работы и выполняться только по желанию учащихся.

№ 7, стр. 77

Возможный вариант расположения фигур:



№ 8, стр. 77

а) 320 = 302 = 

б) 320 = 3 с 20 е
320 см = 3 м 20 см
302 = 3 с 2 е
302 см = 3 м 2 см

в) 320 = 32 д
320 см = 32 дм
302 = 30 д 2 е
302 см = 30 дм 2 см

№ 9, стр. 77

27 дм 4 см + 5 м 62 см = 274 см + 562 см = 836 см

$$\begin{array}{r} 274 \\ +\ 562 \\ \hline 836 \end{array}$$

836 см = 8 м 3 дм 6 см = 8 м 36 см = 83 дм 6 см

9 м 5 см – 32 дм 5 см = 905 см – 325 см = 580 см

$$\begin{array}{r} 905 \\ -\ 325 \\ \hline 580 \end{array}$$

580 см = 5 м 8 дм 0 см = 5 м 80 см = 58 дм 0 см

№ 10, стр. 77

Н — 99	К — 295	Л — 195	Б — 316
И — 193	Д — 199	Р — 246	Е — 264

316	264	246	195	193	99
Б	Е	Р	Л	И	Н

Зашифровано название столицы Германии — город БЕРЛИН, который находится в Европе.

№ 5, стр. 79

В данных заданиях тренируется способность к классификации совокупностей предметов по разным признакам. Учащиеся самостоятельно записывают в тетради все возможные буквенные и числовые равенства для разбиения фигур по форме (треугольники и квадраты):

Т + К = Ф	5 + 4 = 9
К + Т = Ф	4 + 5 = 9
Ф – Т = К	9 – 5 = 4
Ф – К = Т	9 – 4 = 5

При этом следует повторить известные правила о взаимосвязи части и целого:

— целое равно сумме частей;

— чтобы найти часть, надо из целого вычесть известную часть.

Можно предложить учащимся выделить в равенствах с помощью подчеркивания части и обвести в кружок целое.

Остальные случаи разбиения (фигуры большие и маленькие, желтые и голубые) проговариваются вслух и для одного из случаев записываются в тетради в клетку по вариантам:

I вариант		**II вариант**	
Б + М = Ф	2 + 7 = 9	Ж + Г = Ф	3 + 6 = 9
М + Б = Ф	7 + 2 = 9	Г + Ж = Ф	6 + 3 = 9
Ф – Б = М	9 –2 = 7	Ф – Ж = Г	9 – 3 = 6
Ф – М = Б	9 – 7 = 2	Ф – Г = Ж	9 – 6 = 3

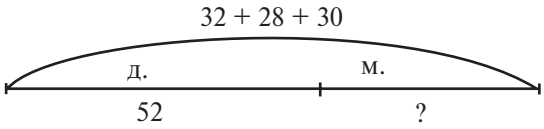
№ 6, стр. 79

Множество всех второклассников в данной задаче разбивается на части двумя способами:

— 2 «А», 2 «Б», 2 «В»;

— мальчики и девочки.

Количество детей в каждом классе известно, а неизвестно число мальчиков, поэтому на схеме указывается второе разбиение: мальчики и девочки. После чтения и проговаривания условия задачи учащиеся должны самостоятельно заполнить схему:



— Чтобы найти число мальчиков во 2-х классах, надо из числа всех второклассников вычесть число девочек. Число девочек во 2-х классах известно — 52. *Число всех второклассников не дано, но сказано, что во* 2 «А» *учится* 32 *человека, во* 2 «Б» — 28, *а во* 2 «В» — 30. *Сложив эти числа, мы узнаем число учеников во всех вторых классах, а затем ответим на вопрос задачи.*

Итак, в первом действии мы узнаем, сколько учеников во всех вторых классах, для этого сложим 32, 28 *и* 30. *А во втором действии найдем число мальчиков, вычитая из полученной суммы число* 52.

1) 32 + 28 + 30 = 90 (чел.) — учится во всех вторых классах;

2) 90 – 52 = 38 (чел.).

Ответ: во вторых классах учится 38 мальчиков.

№ 7, стр. 79

В 1 классе учащиеся работали с числовым отрезком. В данном номере шкала отложена на луче. Такой луч называется **числовым лучом** (по аналогии с числовым отрезком). Через каждые 4 деления надо поставить числа (кратные 4), которые дети должны затем выучить и уметь называть без опоры на чертеж. Выполнение этого упражнения естественно связать с ритмическим счетом через 4, а также с заучиванием и воспроизведением соответствующего опорного конспекта.

№ 10, стр. 79

(8) → (14) → (2) → (200) → (163) → (172) → (7) → (61)

№ 11*, стр. 70

При решении данной задачи следует обратить внимание детей на то, что перебор вариантов следует вести не хаотично, а системно, в каком-либо порядке. Для этого нужно определить логику перебора. Так, чтобы отыскать все двузначные числа, которые записываются с помощью цифр 1, 2, 3 и 4, можно перебрать сначала все варианты, когда в разряде десятков зафиксирована цифра 1, затем зафиксировать в разряде десятков цифры 2, 3, 4:

11	21	31	41
12	22	32	42
13	23	33	43
14	24	34	44

Таким образом, быстро найдены все возможные варианты, ни один из них не «потерялся».

МАТЕМАТИКА–2, часть 2

Во 2-й части учебника «Математика–2» у учащихся формируется умение сопоставлять различные программы действий с числами, записанные в виде числовых выражений. Сопоставление различных программ действий с числами, записанных в виде числовых выражений, приводит детей к необходимости символьного обозначения в них порядка действий. Вводятся скобки и устанавливаются соответствующие правила порядка действий. После этого учащиеся выводят некоторые правила преобразования выражений со скобками: сочетательное свойство сложения, правила вычитания числа из суммы и суммы из числа, которые используются затем для рационализации вычислений. Новые свойства чисел учащиеся выражают на математическом языке с помощью обобщенных буквенных равенств.

В данной части учебника рассматриваются простейшие уравнения с умножением и делением ($a \cdot x = b$, $x : a = b$, $a : x = b$), изучаются правила порядка арифметических действий в выражениях без скобок и со скобками.

Дальнейшее развитие получают геометрическая и функциональная линии. Учащиеся знакомятся с понятиями плоскости и перпендикулярных прямых, с различными видами углов, выявляют существенные признаки прямоугольника и квадрата. Вводится новая величина — площадь фигур. Параллельно с этим продолжается отработка вычислительных навыков и идет системная подготовка детей к изучению таблицы умножения. Дети вспоминают ритмические игры, строят ряды чисел, кратных 2, 3, 4 и т. д., и заучивают их с помощью *опорных конспектов*.

При знакомстве с действиями умножения и деления дети должны глубоко осознать целесообразность введения новых действий, их смысл и взаимосвязь между ними. Знакомство с правилами зависимости между площадью и сторонами прямоугольника позволяет наглядно проиллюстрировать эту взаимосвязь как в общем виде, так и для конкретных случаев умножения и деления:

a		6
c	b	18
$a \cdot b = c$		$6 \cdot 3 = 18$
$b \cdot a = c$		$3 \cdot 6 = 18$
$c : a = b$		$18 : 6 = 3$
$c : b = a$		$18 : 3 = 6$

В дальнейшем эта графическая модель используется для иллюстрации свойств умножения и для обучения детей решению уравнений вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$.

Изучение таблицы умножения сопровождается решением текстовых задач с использованием действий умножения и деления. Одновременно закрепляются и отрабатываются те виды задач на сложение и вычитание, которые были введены раньше.

Продолжается формирование способностей детей к самостоятельному анализу текстовых задач. Умение самостоятельно выстроить план решения задачи, обосновать его и довести до исполнения является мощным средством развития логического мышления, деятельностных способностей и речи учащихся.

Новыми в линии текстовых задач являются задачи с буквенными данными, которые требуют от детей обобщенного способа рассуждения, учат их не жонглировать цифрами, а выявлять взаимосвязи между величинами и выражать их с помощью буквенных выражений. Для поддержания интереса детей к этой работе ей придается игровая форма — так называемые БЛИЦтурниры.

Работа, как и раньше, ведется деятельностным методом. Чрезвычайно важно, чтобы в классе поддерживалась спокойная и доброжелательная атмосфера, в которой ребенок свободно высказывает свои мысли, но в то же время умеет выслушать мысли, высказанные другими детьми, и с уважением относится к другой точке зрения.

В результате работы по учебнику «Математика–2», часть 2 учащиеся должны:

1. Знать правило порядка действий в выражениях со скобками и без них, содержащими действия сложения и вычитания. Уметь в простейших случаях выполнять арифметические действия по программе, заданной скобками, блок-схемой, списком команд.

2. Уметь использовать переместительное и сочетательное свойства сложения, правила вычитания числа из суммы и суммы из числа для рационализации вычислений.

3. Понимать смысл умножения и деления, знать взаимосвязь между умножением и делением, частные случаи умножения и деления с 0 и 1.

4. Уметь сравнивать выражения, содержащие действия умножения и деления, опираясь на смысл этих действий.

5. Уметь находить результаты табличного умножения и деления с помощью квадратной таблицы умножения.

6. Знать таблицу умножения и деления на 2 и 3.

7. Знать виды углов, уметь находить с помощью чертежного угольника прямые углы многоугольника.

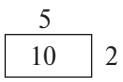
8. Уметь строить прямоугольник и квадрат на клетчатой бумаге с помощью линейки.

9. Уметь выделять прямоугольник и квадрат среди других фигур с помощью чертежного угольника.

10. Уметь определять по готовому чертежу площадь фигур с помощью данной мерки. Знать общепринятые единицы измерения площади: *квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр.*

11. Уметь находить периметр треугольника и прямоугольника, площадь прямоугольника и квадрата по длинам их сторон. Уметь находить длину неизвестной стороны прямоугольника по площади и длине известной стороны.

12. Уметь для данных однозначных чисел, отличных от 0, составлять 4 равенства, выражающих взаимосвязь между умножением и делением, и графически интерпретировать эти равенства с помощью прямоугольника, например:



$5 \cdot 2 = 10$
$2 \cdot 5 = 10$
$10 : 5 = 2$
$10 : 2 = 5$

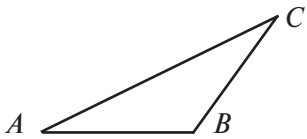
13. Уметь по тексту задачи составлять буквенные выражения в одно действие, самостоятельно анализировать и решать простые задачи на умножение и деление, составные задачи в 2–3 действия на сложение и вычитание.

14. Знать правило порядка действий в выражениях, уметь находить значения выражений (со скобками и без скобок), содержащих 4–5 арифметических действий.

15. Уметь решать уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$.

Результаты обучения (РО)
(Математика–2, часть 2)

1. Измерь стороны треугольника и найди его периметр.



2. Длина прямоугольника 16 см. Это на 2 см больше ширины. Чему равен периметр?

3. Укажи порядок действий в примерах:

а) $a - b - c + d$ в) $a - (b - c) + d$
б) $(a - b) - (c + d)$ г) $a - (b - c + d)$

4. Найди значение выражения.

а) 214 – (38 + 146) б) (214 – 38) + 146

5. Вычисли удобным способом.

а) 2 + (743 + 98) в) (578 + 419) – 419

б) (99 + 216) + 101 г) 154 – (54 + 30)

6. Реши уравнения.

а) 304 + x = 517 б) x – 406 = 124 в) 620 – x = 215

7. Составь выражения к задачам.

а) В одном классе a учеников, а в другом — b учеников. Сколько учеников в этих двух классах?

б) В первом классе a учеников, а во втором — b учеников. На сколько учеников в первом классе больше, чем во втором?

в) В первом классе a учеников. Это на b учеников меньше, чем во втором. Сколько учеников во втором классе?

г) В одном классе a учеников, а в другом — на b учеников меньше. Сколько учеников в этих двух классах?

д) В одном классе c учеников, а в другом — d учеников. На экскурсию поехали m учеников этих классов. Сколько учеников этих классов не поехали на экскурсию?

е) В двух классах n учеников. Из одного класса в театр пошли a человек, а из другого — b человек. Сколько учеников этих классов не пошли в театр?

8. Сравни фигуры по площади:

9. Измерь стороны прямоугольника и найди его площадь.

10. Сравни выражения с помощью знаков >, < или =.

5 + 5 + 5 и 5 · 4 12 · 15 и 12 · 18

7 · 9 и 9 · 7 15 · 4 и 16 · 7

11. Реши примеры с помощью таблицы умножения.

4 · 5 72 : 8 9 · 6 81 : 9

12. Составь выражение и найди его значение.

а) В одном пакете 3 кг картофеля. Сколько килограммов картофеля в 7 таких пакетах?

б) Из 12 м ткани сшили 3 одинаковых платья. Сколько метров ткани пошло на одно платье?

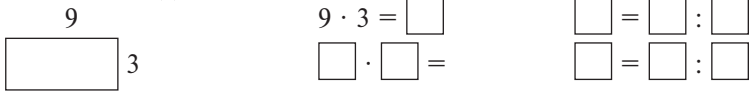
в) 16 карандашей раздали ребятам по 2 карандаша каждому. Сколько детей получили карандаши?

13. Вычисли:

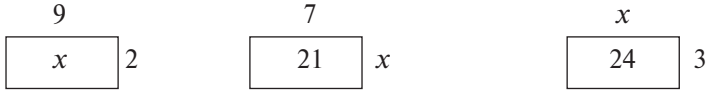
6 · 0 + 1 · 8 9 · 1 + 4 : 1

15 : 15 + 0 : 7 0 · 12 + 1 · 0

14. Найди произведение чисел и составь все соответствующие примеры на умножение и деление.



15. Найди x:



16. Реши уравнения:

$x \cdot 3 = 24$ $20 : x = 2$ $x : 2 = 9$

17. Составь программу действий:

а) $m \cdot k - a : d + c$ в) $(m \cdot k - a) : d + c$

б) $m \cdot (k - a) : (d + c)$ г) $m \cdot (k - a : d) + c$

Контроль знаний включает в себя, как и раньше, следующие этапы: *самоконтроль, взаимоконтроль, обучающий контроль, текущий контроль, корректирующий контроль, итоговый контроль* [1]. Вся система оценивания должна быть сориентирована на формирование у учащихся положительного самоопределения к занятиям математикой, достижение максимально возможного для каждого из них результата, своевременную коррекцию возникающих затруднений. При этом необходимо обеспечивать сохранение и поддержку здоровья детей, снятие любой напряженности и тем более стрессовых ситуаций при контроле знаний.

Но как менее подготовленным детям, работая в быстром темпе и на высоком уровне трудности, не потерять интерес и уверенность в себе? Ведь очевидно, что ребенок (да и взрослый тоже) может эффективно и с интересом заниматься только тем делом, которое у него получается, где он переживает ситуацию успеха, пусть даже для этого ему приходится много трудиться. Как не отпугнуть детей неудовлетворительной оценкой и как поставить удовлетворительную там, где ребенок реально не справляется с предложенными заданиями?

Для решения этой задачи в теории и практике обучения накоплено много приемов, таких, как использование форм оценки, ориентированных на поддержку достижений ребенка, коррекция затруднений с помощью компьютерных средств, включение в процесс обучения творческих заданий, помогающих создать ситуацию успеха для каждого ребенка, разведение уровня обучающего и текущего контроля и т. д. Эффективным приемом, который позволяет снять напряженность при оценивании знаний, является использование так называемых *опорных конспектов* (идея В. Ф. Шаталова).

Опорный конспект — это короткая запись или рисунок, который в концентрированном, компактном виде выражает суть нового шага в познании. Опорный конспект составляется учителем вместе с детьми в процессе изучения нового материала и записывается в специальную тетрадь для теории — половинку обычной тетради. Детям нравится, когда эту тетрадь называют «Копилкой». Дома после урока дети должны выучить соответствующий опорный конспект так, чтобы на следующем уроке в быстром темпе (как правило, 1–2 мин) воспроизвести его по памяти на листке. На каждом уроке составляется не более одного опорного конспекта. Приведем несколько примеров возможных опорных конспектов по данному курсу.

1. Подготовка к изучению таблицы умножения (счет через 2, 3, 4 и т. д.).

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

2. Свойства сложения.

$a + b = b + a$ — переместительное $(a + b) + c = a + (b + c)$ — сочетательное

[1] *Петерсон Л. Г. и др.* Развивающие самостоятельные и контрольные работы.

Петерсон В. А. Электронные приложения к учебникам математики Л. Г. Петерсон, 2 класс / В. А. Петерсон, М. А. Кубышева. — М. : УМЦ «Школа 2000...», 1999.

3. Вычитание числа из суммы.

$$(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$$

4. Умножение.

$$a \cdot 4 = a + a + a + a$$
$$a \cdot b = \underbrace{a + a + \ldots + a}_{b \text{ раз}}$$

5. Умножение.

множитель множитель

$$\underbrace{a \cdot b}_{\text{произведение}} = \underbrace{c}_{\text{произведение}}$$

6. Частные случаи умножения.

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a \qquad a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$$

7. Деление.

делимое делитель

$$\underbrace{a : b}_{\text{частное}} = \underbrace{c}_{\text{частное}} \quad (b \neq 0)$$

8. Решение уравнений.

A

$$\underline{a} \cdot \underline{x} = \boxed{b}$$
$$a$$

b	x

$$x = b : a$$

B

$$\boxed{a} : \underline{x} = \underline{b}$$
$$x$$

a	b

$$x = a : b$$

C

$$\boxed{x} : \underline{a} = \underline{b}$$
$$a$$

x	b

$$x = a \cdot b$$

9. Взаимосвязь между множителями и произведением.

b	$a \cdot b = c$	$c : a = b$	
c a	$b \cdot a = c$	$c : b = a$	$(a \neq 0,\ b \neq 0)$

10. Взаимосвязь между сторонами и площадью прямоугольника.

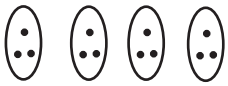
b	$S = a \cdot b$
S a	$a = S : b$
	$b = S : a$

11. Деление на равные части и по содержанию.

Деление ***на 3***:

12 : 3 = 4 (точки)

Деление ***по 3***:



12 : 3 = 4 (части)

12. Частные случаи деления.

$a : 1 = a$
$a : a = 1$

$0 : a = 0$

$a \neq 0$ Делить на 0 нельзя!

Аналогичные опорные конспекты учитель без труда может подготовить по любой теме, определив для себя наиболее важный, ключевой момент урока. Выучить и воспроизвести такую порцию информации к уроку непросто — здесь требуется определенная собранность, организованность, ответственность. Но это *может каждый ребенок*, поэтому каждый имеет возможность получить *заработанную им пятерку* — теперь это зависит не от способностей и задатков ребенка, а только от вложенного им труда. И, как показывает опыт, дети такую возможность не упускают. В итоге, с одной стороны, у них практически отсутствуют пробелы в освоении теоретических знаний, а это является важнейшим условием успешного обучения математике. С другой стороны, у детей снижается уровень тревожности, возникает уверенность в своих силах, формируется положительная мотивация учения. Они приходят на урок математики «думать», не боятся высказывать свои мысли, суждения. Уровень решаемых заданий и обучающих самостоятельных работ высок, но оценивается только успех. Ошибки обсуждаются, исправляются, но не наказываются плохой оценкой (при условии, что ребенок работал напряженно, старался): если «додумался» — молодец, заработал 5 или 4; если же не получилось в этот раз — не беда, надо разобраться в своих ошибках, а в следующий раз быть внимательнее, лучше думать, больше стараться. В контрольных работах уровень трудности заданий значительно ниже уровня работы на уроке, поэтому обычно с ними успешно справляются все дети.

Огромное значение имеет при этом доброжелательное, тактичное отношение учителя к своим ученикам, его вера в успех каждого ребенка. «Ты можешь!» — должен напоминать учитель ученику. «Он может», — должен понимать коллектив ребят. «Я могу!» — должен поверить в себя ученик[1].

Напомним, что на данном возрастном этапе существенное значение для усвоения понятий имеют предметные действия детей с материальными или материализованными моделями, использование двигательной активности, образного мышления. Поэтому возможно чаще следует обращаться к предметному и графическому моделированию, создавать образы изучаемых понятий, подключать движения детей. Так, например, изучение таблицы умножения целесообразно связать с ритмическими играми. При решении текстовых задач и уравнений большую помощь оказывают схемы. Запоминание частных случаев умножения и деления облегчается созданием образов чисел 1 и 0.

[1] *Шаталов В. Ф.* Учить всех, учить каждого // Педагогический поиск. — М., 1988. — С. 131.

Урок 41 (1)

Длина ломаной. Периметр

Основная цель:

Уточнить представления о длине ломаной, периметре многоугольника, тренировать умение использовать эти понятия для решения задач на взаимосвязь «часть-целое».

На **уроке 1** уточняются понятия длины ломаной и периметра многоугольника. Учащиеся выявляют существенные признаки этих понятий, учатся распознавать их в простейших случаях и использовать для решения тех типов задач, которые отрабатываются в настоящее время: задач на взаимосвязь «часть-целое» и разностное сравнение чисел.

При введении понятия ломаной можно дать каждому ребенку в руки веточку и предложить надломить ее в нескольких местах. Название линии, которая получилась, они уже знают — это *ломаная* линия. Теперь их задача — выявить и выразить в речи ее существенные признаки. Учащиеся должны заметить, что:

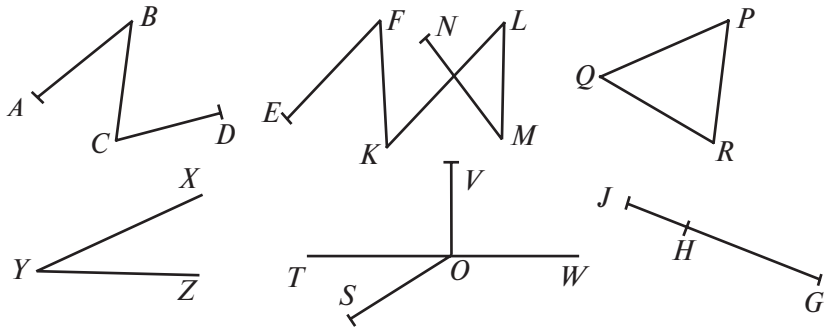
1) ломаная линия состоит из отрезков (*звеньев* ломаной);

2) два соседних отрезка не лежат на одной прямой;

3) конец каждого отрезка совпадает с началом следующего;

4) замкнутая ломаная линия образует *многоугольник*.

Поэтому на рисунке линии *ABCD*, *EFKLMN* и *QPR* являются ломаными (*EFKLMN* — ломаная линия с самопересечением, а *QPR* — замкнутая ломаная линия, или многоугольник), а остальные линии ломаными не являются.



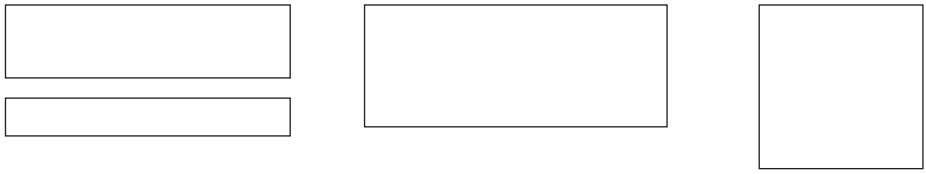
Длиной ломаной называют сумму длин ее звеньев (образующих ее отрезков). Если ломаная замкнутая (многоугольник), то ее длину называют периметром многоугольника. Таким образом, периметр многоугольника — это сумма длин всех его сторон. Учащиеся решают задачи на вычисление длины ломаной и периметра многоугольника, в которых длины отрезков выражены в метрах, дециметрах, сантиметрах, клеточках.

В **№ 1, *стр.* 3** надо измерить длины отрезков в сантиметрах и результаты измерений записать в тетрадь.

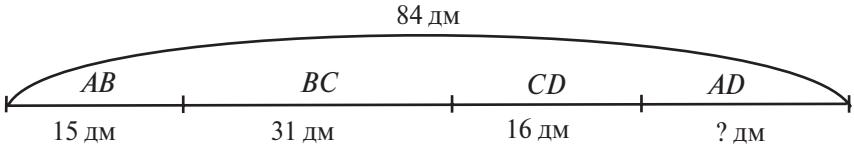
В **№ 2, *стр.* 3** учащиеся должны вспомнить, что противоположные стороны прямоугольника равны, поэтому для нахождения периметра прямоугольника достаточно знать его длину и ширину.

Для прямоугольника:	Для квадрата:
а) 8 + 4 + 8 + 4 = 24 (кл.)	а) 4 + 4 + 4 + 4 = 16 (кл.)
б) 4 + 2 + 4 + 2 = 12 (см)	б) 2 + 2 + 2 + 2 = 8 (см)

При построении прямоугольника в **№ 3, *стр.* 4** могут получиться разные варианты: стороны прямоугольника могут быть равны 7 см и 1 см, 6 см и 2 см, 5 см и 3 см, или может получиться квадрат со стороной 4 см:



В **№ 4, *стр.* 4** понятие периметра многоугольника связывается с решением текстовых задач на взаимосвязь «часть-целое». При построении схемы к данной задаче на доске картинку, приведенную в учебнике, можно «развернуть»:



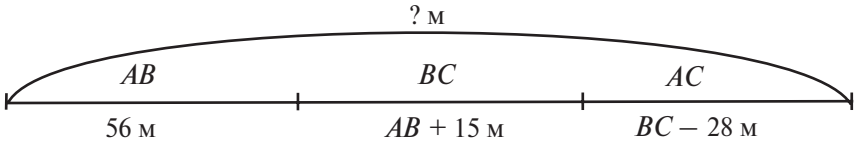
— Чтобы найти длину стороны AD, надо из периметра четырехугольника вычесть сумму длин остальных сторон. (Ищем часть.) По условию, периметр четырехугольника равен 84 *дм, а длины сторон —* 15 *дм,* 31 *дм и* 16 *дм. Найдем их сумму и ответим на вопрос задачи.*

1) 15 + 31 + 16 = 62 (дм) — сумма длин трех сторон;

2) 84 – 62 = 22 (дм).

Ответ: длина стороны *AD* равна 22 дм.

Аналогичным образом выполняется задание **№ 5, *стр.* 4**. Приведем схему, анализ и решение этой задачи:



Сразу мы не можем ответить на этот вопрос, так как не знаем длины BC и AC. Но мы можем их найти. По условию, длина BC на 15 *м больше, чем длина AB. Значит, чтобы ее найти, надо* 56 *м увеличить на* 15 *м. Длина AC на* 28 *м меньше длины BC, поэтому полученное число уменьшим на* 28 *м и найдем AC. Затем сложим длины всех сторон и ответим на вопрос задачи.*

1) 56 + 15 = 71 (м) — длина стороны *BC*;

2) 71 – 28 = 43 (м) — длина стороны *AC*;

3) 56 + 71 + 43 = 170 (м).

Ответ: периметр треугольника равен 170 м.

В задачах на повторение данного урока тренируются умение учащихся анализировать и решать текстовые задачи (**№ 4–5, *стр.* 4**), сравнивать числа и выражения, умение решать уравнения (**№ 6–7, *стр.* 4**), взаимосвязь между частью и целым, отрабатываются вычислительные навыки (**№ 9, *стр.* 5, № 10, *стр.* 5**), развивается логическое и вариативное мышление (**№ 8, *стр.* 4; № 11, *стр.* 5**). Работа с буквенными выражениями в **№ 6–7, *стр.* 4** готовит учащихся к изучению следующей темы.

Задачи на повторение могут использоваться на завершающих этапах урока, в домашней работе, дополнительной внеклассной работе, индивидуальной работе с детьми. Однако следует еще раз подчеркнуть, что обязательная часть домашнего задания не должна превышать 20–30 мин самостоятельной работы детей, содержать возможность выбора ими заданий и творческий компонент. Задания, которые не вписываются в рамки урока и временные рамки домашнего задания, могут время от времени предлагаться для дополнительной работы и выполняться только по желанию учащихся.

Приведем решение некоторых задач на повторение, включенных в этот урок.

№ 6, стр. 4

Задание выполняется с обоснованием. Для его выполнения учащиеся должны вспомнить правила сравнения чисел, смысл сложения и вычитания и зависимости между компонентами и результатами этих действий.

$305 > 53$, так как любое трехзначное число больше любого двузначного числа;

$904 < 940$, так как количество сотен в числах одинаковое — 9, а количество десятков в числе слева меньше, чем справа: $0 < 4$;

$a + 19 > a - 52$, так как слева число a увеличили, а справа — уменьшили, значит, слева получилось большее число, чем справа;

$c - 36 < c - 10$, так как уменьшаемое в обеих частях одинаковое, и из него слева вычли больше, поэтому осталось меньше.

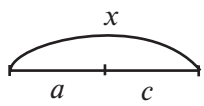
$9 - b < 10 - b$, так как вычитаемые одинаковые, а уменьшаемое в первой разности меньше;

$60 + d > d + 42$, так как одно слагаемое в суммах одинаковое, а второе слагаемое первой суммы больше.

Последние задания направлены на подготовку учащихся к изучению темы «Выражения».

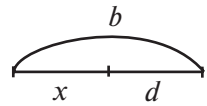
№ 7, стр. 4

$\textcircled{x} - a = c$



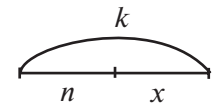
$x = a + c$

$b - \textcircled{x} = d$



$x = b - d$

$n + \textcircled{x} = k$



$x = k - n$

№ 9, стр. 5

В данном задании также готовится изучение следующей темы «Выражения». Одновременно учащиеся отрабатывают вычислительные навыки и наблюдают зависимости между компонентами и результатами действий сложения и вычитания.

а) Выражение $a + 7$ показывает, что во второй строке каждого столбика соответствующие числа первой строки надо увеличить на 7:

a	5	9	10	13	16	54
$a + 7$	12	16	17	20	23	61

Из таблицы видно, что если увеличивается одно из слагаемых, то увеличивается и сумма.

б) Выражение $b - 4$ показывает, что во второй строке соответствующие числа первой строки надо уменьшить на 4:

b	4	9	12	31	60	83
$b - 4$	0	5	8	27	56	79

Если уменьшаемое увеличивается, то увеличивается и разность.

№ 10, стр. 5

Ч — 700 Й — 143 Т — 735 С — 607
О — 277 В — 801 Н — 775 Ы — 469

801	277	607	735	277	700	775	469	143
В	О	С	Т	О	Ч	Н	Ы	Й

Уроки 42–44 (2–4)

Выражения. Порядок действий в выражениях

Основные цели:

1) Уточнить представления о понятиях «выражение», «числовое выражение», «буквенное выражение».

2) Тренировать умение составлять суммы и разности по тексту задач, находить значения числовых и буквенных выражений.

3) Тренировать умение использовать скобки для обозначения порядка действий в выражениях.

4) Тренировать вычислительные навыки к счету через 5.

Понятие «выражения» учащиеся уже встречали в 1 классе при решении текстовых задач и задач на классификацию. При этом использовались как числовые, так и буквенные выражения. На **уроке 2** понятие «выражения» уточняется. Под **выражением** понимается осмысленная запись, составленная из чисел, букв и знаков арифметических действий. Например: $2 + 3$, $a - b$ — это выражения, а $23 + \bigcirc$; $a + \bigcirc - 3 + \bigcirc$ — это не выражения. Если в выражениях встречаются буквы, то это **буквенные** выражения. Если они составлены только из чисел, то это числовые выражения. Записи $10 > 2$, $3 - 1 < 4$, $1 + 2 = 3$ не являются выражениями, так как в них встречаются знаки сравнения (>, <, =).

Проблемную ситуацию на **уроке 2** можно развернуть вокруг составления задач по записям, которые являются выражениями, и записям, которые выражениями не являются. Например, в завершение этапа **актуализации знаний** группам можно раздать карточки:

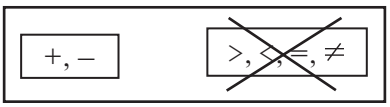
$3 + 7$	$3 = 3$	$7 - 3$	$3 < 7$	$7 \neq 3$

и предложить в течение 1 мин составить по своей карточке задачу.

Очевидно, что группы, которым достались карточки $3 + 7$ и $7 - 3$, без труда справятся с заданием, а остальные — не смогут. При постановке проблемы выясняется причина затруднения: при решении задач надо выполнять действия, а в карточках $3 = 3$, $3 < 7$ и $7 \neq 3$ действий нет — там даны результаты сравнения чисел. Поэтому по данным записям задачи составить нельзя.

Таким образом, все данные записи можно разбить на две группы: записи, в которых обозначены некоторые действия, — это *выражения*, и записи, в которых есть знаки сравнения (то есть даны результаты сравнения), — они не являются выражениями. Затем формулируются ***тема*** урока — «Выражения» и его ***цель***: учиться распознавать выражения, составлять выражения по тексту задач.

При открытии нового знания фиксируется, что каждое выражение может задавать программу действий для решения задач. Первый их существенный признак уже выявлен: выражения содержат знаки арифметических действий (сложения, вычитания и т. д.) и не содержат знаки сравнения. Это можно обозначить, например, с помощью следующего опорного сигнала:



Затем учитель предлагает учащимся определить, являются ли выражениями записи:

$3 + 7$; $a + 7$; $a + b$.

Учащиеся устанавливают, что во всех этих записях есть действие сложения и нет знаков сравнения, — значит, это выражения. Затем они составляют задачи по двум последним выражениям и находят существенный признак отличия этих выражений от первого: в двух последних выражениях есть буквы, а пер-

вое состоит из чисел. После этого учитель предлагает детям придумать название для выражений, содержащих буквы. В завершение подводится итог обсуждения: учащиеся сравнивают полученные ими выводы и предложенные названия с текстом учебника на *стр.* 6.

На этапе **первичного закрепления** можно предложить учащимся задания *№* 2, 3, 4 (а), *стр.* 6, а на этапе **самостоятельной работы с самопроверкой в классе — *№* 4 (б), *стр.* 6**.

В *№* 2 уточняются разные способы чтения выражений (разность пятнадцати и девяти, 15 минус 9 и т. д.). Выражения (1) и (3) являются числовыми, а выражения (2) и (4) — буквенные.

В *№* 3 дети записывают указанные выражения ($m + n$, $200 - 48$, $34 - x$, $3 + 18$) и читают их разными способами.

В *№* 4 (а) учащиеся устанавливают, что данные записи не являются выражениями, так как в них есть знаки сравнения: «<» и «=». В *№* 4 (б) они должны самостоятельно, пользуясь опорным сигналом, найти выражения.

Таким образом, в данном задании имеется два выражения: $8 - 2$, $45 - 7 + k$. Задания ***№* 5–14, *стр.* 6–8** можно использовать на этапе повторения и для домашней работы.

В *№* 5 понятие выражения связывается с понятием классификации. Аналогичные задания учащиеся решали в 1 классе. Они должны установить, что I выражение соответствует разбиению фигур по размеру (большие и маленькие):

3 + 4

4 + 3 — число маленьких и больших фигур;
7 – 3 — число маленьких фигур;
7 – 4 — число больших фигур.
Это задание можно выполнять по группам.

В ***№* 6–9, *стр.* 7** в речевую практику вводится термин *значение выражения* — число, которое получается, если выполнить все действия в числовом выражении. В *№* 6 учащиеся выполняют заданные действия, проговаривая вслух новый термин, а в *№* 7 — самостоятельно выписывают выражения, имеющие одинаковое числовое значение: 480 + 20 и 300 + 200, 294 + 0 и 294 – 0, 300 – 200 и 75 + 25.

Таблицы, которые учащиеся заполняют в ***№* 11, *стр.* 8,** уже встречались им раньше, однако теперь при их заполнении используются новые термины. Например, они могут сказать: «Если $a = 5$, то значение выражения $a + 138$ равно 143».

Заметим, что иногда в разговорной речи встречается оборот «решите выражение», который недопустим в математической речи. Можно сказать: «решите задачу», «решите уравнение». О выражениях правильно говорить: «найдите значение выражения».

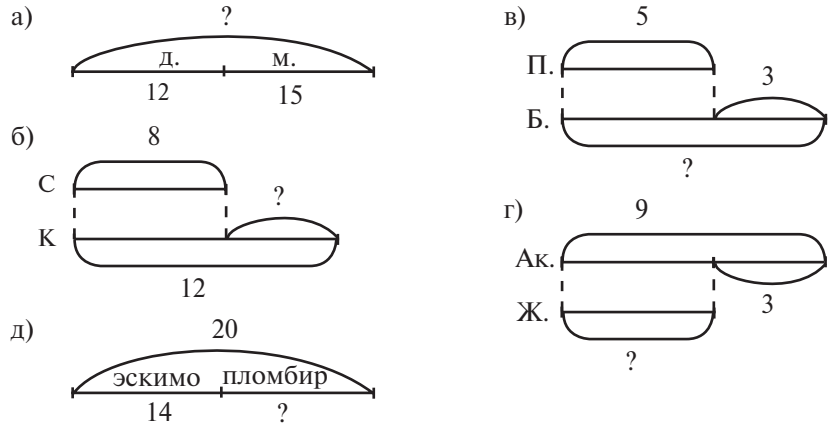
В ***№* 8, *стр.* 7** учащиеся встречаются с новой формой работы: БЛИЦтурнир. Дело в том, что научиться решать задачи можно, лишь решив их достаточно большое количество и приобретя соответствующий опыт. Блицтурнир — это игра-соревнование, в процессе которой этот опыт учащиеся как раз и могут приобрести. За ограниченное время (обычно не более 1 мин на задачу) дети должны самостоятельно и в быстром темпе составить выражения к задачам в 1–2 действия. Задачи, как правило, стандартные, хорошо известные детям. Трудность в том, что их сразу много и их надо решать быстро. Текст задач учитель может читать вслух сам или предоставить возможность читать самостоятельно каждому ребенку. После того как задачи решены, проводится устная проверка составленных выражений. Целесообразно заранее подготовить на доске или пленке для кодоскопа схемы к тем задачам, которые могут вызвать затруднение у учащихся (не показывая их до разбора решения).

Оценку за дания можно организовать так: разбор решения проводится фронтально, дети сами проверяют свои работы. Если задание выполнено верно, то около него они ставят себе «+». Если же допущена ошибка, то исправляют ее. В случае, когда все задачи решены правильно, ученик ставит себе «5» или любой другой символ, означающий наивысшее достижение. Если допущена хотя бы одна ошибка, то никакая оценка не ставится, — значит, над умением решать задачи надо еще работать.

В ***№ 8, стр. 7*** у учащихся в тетрадях должны быть записаны выражения и найдены их значения:

а) 12 + 15 = 27; б) 12 – 8 = 4; в) 5 + 3 = 8; г) 9 – 3 = 6; д) 20 – 14 = 6.

В случае, если какая-либо задача вызовет затруднение, для разбора решения можно использовать соответствующую схему.



Заметим, что, вообще говоря, задания блицтурниров следует рассматривать как дидактический материал для тренинга способностей к решению текстовых задач в игровой форме, в достаточно быстром темпе и на достаточно высоком для учащихся уровне трудности. При этом формы их проведения могут быть самыми разнообразными. Например, задание ***№ 8, стр. 7*** можно выполнить в группах, раздав каждой группе по одной задаче. Тогда время выполнения и обсуждения этого задания сократится и, кроме того, у учащихся будут развиваться коммуникативные способности. Возможен и другой вариант: включить в урок 2–3 задачи, а дома предложить решить по выбору одну из оставшихся задач и т. д.

При наличии времени следующий урок 2.1 можно провести по структуре урока рефлексии. Материал для проведения этого урока дан в рабочей тетради на стр. 7–8.

На **уроке 3** ставится вопрос о необходимости введения символов для обозначения **порядка действий** в выражениях. Как и все остальные понятия в курсе, скобки вводятся в обучение деятельностным методом. Их изучение подготовлено предварительным рассмотрением вопроса об операциях, алгоритмах, программах.

Приведем возможный вариант организации учебной деятельности детей на данном уроке.

Мотивация к деятельности (организационный момент)

— Ребята, чем мы занимались на прошлом уроке?

— Какую программу действий подготовки к рисованию (***№ 13, стр. 8***) вы составили дома? (Например, 3 → 5 → 1 → 2 → 4. Сначала надо расстелить бумагу на столе, потом надеть халат, открыть баночку с краской, окунуть в нее кисточку и рисовать на бумаге.)

— Какие операции в этой программе можно поменять местами? (5 и 3.) А какие нельзя? (Например, 1 и 2, 4 и 5.)

— Сегодня мы продолжим работу с выражениями, будем составлять программы действий, тренироваться в решении задач и в счете. Желаю вам успеха! А что вы пожелаете друг другу?

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1. — Какую программу действий задает следующее выражение: 500 + 20 + 8? (Это сумма чисел 500, 20 и 8.)

— Что в нем интересного? (Это сумма разрядных слагаемых числа 528.)

2. — А теперь задание на смекалку! Вставьте недостающее число:

528	40	568
14	?	32

(Число 18, так как 40 равно разности 568 и 528, а 32 – 14 = 18.)

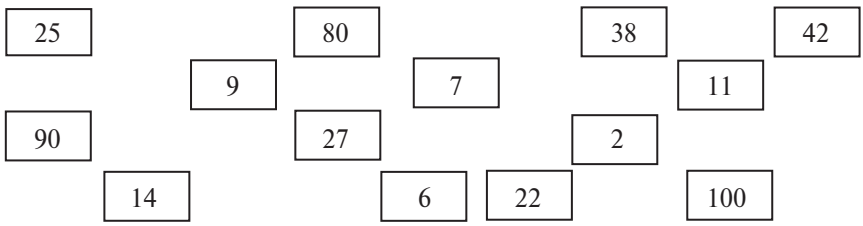
— Дайте характеристику числу 18. (18 — двузначное число, содержит 1 десяток и 8 единиц, предыдущее 17, последующее 19, сумма цифр 9, сумма разрядных слагаемых 10 + 8.)

3. *Математический диктант.*

- Увеличьте 18 на 7. (25.)
- Уменьшите 18 на 9. (9.)
- Первое слагаемое 18, второе — 72. Найдите сумму. (90.)
- Уменьшаемое 24, вычитаемое 18. Найдите разность. (6.)
- Задумали число, прибавили 4 и получили 18. Какое число задумали? (14.)
- Из задуманного числа вычли 18 и получили 20. Какое число задумали? (38.)

Учитель проговаривает каждое задание два раза с интервалом примерно 5 секунд, а учащиеся записывают ответы примеров в тетрадях через запятую.

Таким образом, весь диктант занимает около 2 мин. После этого на доске открываются карточки с числами:



На обратной стороне карточек с правильными ответами записаны буквы:

25 — Р	90 — П	14 — Г
9 — О	6 — М	38 — А

При проверке проговариваются варианты полученных ответов каждого задания. В случае разных ответов разбираются соответствующие способы вычислений и устанавливается правильный ответ, карточка переворачивается. Когда все задания разобраны, на доске остаются только карточки-буквы и открывается таблица:

90	25	9	14	25	38	6	6	38

После того как числам сопоставляются соответствующие буквы, расшифровывается слово:

90	25	9	14	25	38	6	6	38
П	Р	О	Г	Р	А	М	М	А

Задания **№ 1, *стр.* 9** выполняются индивидуально. Для этого надо использовать тетради, но тему урока предварительно лучше закрыть клейкой лентой. Один из учеников выполняет задания у доски.

В результате выполнения данных в этих заданиях программ получаются одинаковые с точки зрения актуального уровня знаний детей выражения, но имеющие разные результаты. Так, результатом первой программы является равенство: $8 – 3 + 4 = 9$, а результатом второй: $8 – (3 + 4) = 1$. Для создания проблемной ситуации учитель предлагает сравнить полученные равенства. В завершение данного этапа урока учащиеся фиксируют, что выражения в левой части обоих равенств одинаковые, а их значения — разные.

Выявление места и причины затруднения

На данном этапе выясняется, ***где*** и ***почему*** возникло затруднение.

— Какое задание выполняли? (Выполняли программу действий.)

— А почему же возникла ошибка? Мы неправильно посчитали? (Правильно.)

— Может быть, неверно составлены выражения? (Тоже правильно.)

— Почему же получились разные ответы?

Если учащиеся сразу затрудняются ответить на этот вопрос, можно дополнительно их спросить:

— Сравните наши выражения — чем они похожи? (Они составлены из одинаковых чисел, знаков действий.)

— А чем они отличаются? (У них разный порядок действий.)

Таким образом, дети устанавливают, что разные ответы получились из-за разного порядка действий. Далее ставится цель и фиксируется тема урока.

Построение проекта выхода их затруднения

— Что же нужно научиться делать? Как вы определите ***цель*** нашего сегодняшнего урока? (Научиться обозначать порядок действий в выражениях, чтобы не было путаницы.)

— А моя какая задача? (Помочь нам в этом.)

— Попробуйте сформулировать ***тему*** урока. (Дети предлагают свои варианты.) Отклейте ленту вверху страницы и проверьте, правильно ли вы догадались. (Дети читают тему: «Порядок действий в выражениях», сравнивают ее со своими вариантами.)

Реализация построенного проекта

На данном этапе учитель вначале предлагает учащимся придумать свои способы обозначения порядка действий.

— А как бы вы предложили обозначить порядок действий в выражениях? Дети могут предложить обвести первое действие, поставить над действиями подходящие цифры, поставить скобки и т. д. После того как они пофантазируют, предложат свои версии и построят согласованную версию, они могут познакомиться с общепринятым способом обозначения порядка действий по тексту учебника на с. 9. Затем учащиеся формулируют правило порядка действий в выражениях со скобками, которое непосредственно следует из самого смысла введения скобок: **всегда сначала выполняют действия в скобках, а потом остальные слева направо.** При этом договариваются, что если в выражениях нет скобок, то действия надо делать по порядку слева направо.

— Молодцы!

Первичное закрепление

Все задания этой части урока решаются с комментированием и проговариванием правила порядка действий в громкой речи.

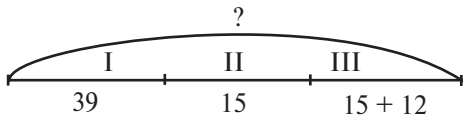
В **№ 3, *стр.* 10** (**№ 2, *стр.* 7** (**РТ**)) устно проговаривается порядок действий, обозначенный скобками. Задание выполняется в тетрадях по данному образцу. В **№ 4, *стр.* 10** (**№ 4, *стр.* 7** (**РТ**)), наоборот, надо поставить скобки по заданному порядку действий.

В задаче **№ 5, *стр.* 10** (**№ 3, *стр.* 7** (**РТ**)) сопоставляются числовые выражения, которые отличаются только расположением скобок. Одновременно здесь повторяются изученные приемы сложения и вычитания чисел.

На этапе **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** можно использовать задание **№ 6, *стр.* 10**. В более подготовленных классах дополнительно можно предложить на листках задание, аналогичное **№ 4, *стр.* 10.**

В завершение самостоятельной работы учащиеся сами проверяют свои решения и исправляют ошибки по готовому образцу, опираясь на выведенное правило порядка действий. Те, кто выполнил все правильно, ставят себе «+», а те, кто допустил ошибки, исправляют и выявляют их причину. Чтобы создать ситуацию успеха для каждого ребенка, необходимо на этом же уроке предоставить им возможность исправиться, выполнив аналогичное задание.

В этап повторения включается задание **№ 7, *стр.* 10**, где учащиеся должны составить по тексту задачи выражение, содержащее скобки, и найти его значение:



$39 + 15 + 15 + 12 = 81$ (ц.)

К данному условию можно поставить различные вопросы и составить к ним соответствующие выражения, например:

Сколько цветов в первом и втором букетах вместе?	$39 + 15$
Сколько цветов во втором и третьем букетах вместе?	$15 + 15 + 12$
На сколько цветов в третьем букете больше, чем во втором?	$15 + 12 - 15$

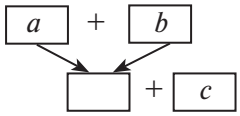
В домашней работе среди других заданий можно предложить учащимся творческое задание: придумать 2 числовых выражения, отличающихся только порядком действий, и найти их значения (по аналогии с **№ 5, *стр.* 10**).

На **уроке 4** правило порядка действий в выражениях закрепляется. Для этого предназначены задания **№ 1–4, *стр.* 12** (**№ 1–2, *стр.* 8** (**РТ**)). Здесь предполагается использование групповой и самостоятельной работы так, что каждый ребенок выполнит за урок в группе и самостоятельно по 3–4 примера и еще несколько запишет при их фронтальном разборе в классе. Например, можно предложить учащимся для самостоятельной работы по одному столбику задания № 1, фронтально разобрать № 2 и выполнить в группах по одному примеру из № 3, 4. Общее количество заданий и темп их решения зависят от уровня подготовки класса. Это могут быть, например, № 1 (1-й и 2-й столбики), 2, 3, 4 (а). В более подготовленных классах количество заданий может быть увеличено, а в менее подготовленных — уменьшено.

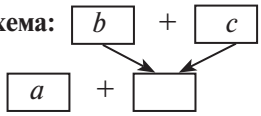
В **№ 1–3, *стр.* 12** рассматриваются выражения вида $(a \pm b) \pm c$ и $a \pm (b \pm c)$. Вначале в № 1 учащиеся по заданной программе действий расставляют скобки, пользуясь соответствующим правилом. При этом они должны заметить, что выражения каждого столбика «похожи»: они записаны с помощью одинаковых букв и знаков действий и отличаются только порядком действий. Затем в № 2 они находят значения нескольких похожих выражений и убеждаются, что в некоторых случаях изменение порядка действий изменяет значение выражения (как в № 4).

Чтобы учащиеся глубже осознали правило порядка действий в выражениях со скобками, при рассмотрении задания № 1 целесообразно познакомить их с новыми способами записи программ действий — *схемой* и *планом действий*.

На первых порах схема выставляется в готовом виде после того, как порядок действий в выражении расставлен. После этого составляется план действий. Схема раскрывает «механизм» вычислений, а план учит выражать последовательность выполняемых операций в речи. Например, к выражениям первого столбика схемы и планы действий выглядят так:

Схема: 

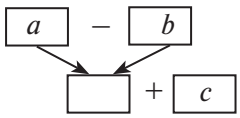
План: 1) $a + b$
2) ① $+ c$

Схема: 

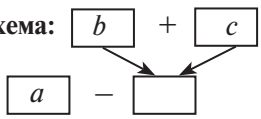
План: 1) $b + c$
2) $a +$ ①

Цифра в кружке в записи плана означает результат соответствующего действия. Поэтому запись $1 + c$ читают так: «к результату первого действия прибавить число c». Аналогично запись $a + 1$ означает: «к числу a прибавить результат первого действия».

Приведем схемы и планы действий к выражениям второго столбика:

Схема: 

План: 1) $a - b$
2) ① $+ c$

Схема: 

План: 1) $b + c$
2) $a -$ ①

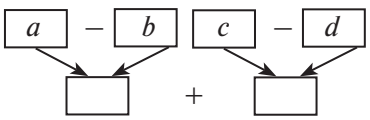
Работа с планом действий в задании № 1 поможет учащимся глубже осмыслить и грамотно обосновать решение задания № 2. Аналогичные схемы и планы действий можно составить и для любых других выражений.

Схемы и планы действий в готовом виде можно использовать и в заданиях **№ 3–4, *стр.* 12**. Эти задания удобны для организации работы в группах. Каждая группа выполняет по одному примеру из номера в течение 2–3 мин. Затем из предложенных учителем схем группы выбирают подходящие для их случая, проверяют свое решение и, пользуясь готовым планом действий, обосновывают его. При этом обращается внимание на то, что выражения одного столбика в каждом номере отличаются только порядком действий.

Приведем схемы и планы действий для выражений, включенных в задания № 3–4, *стр.* 12.

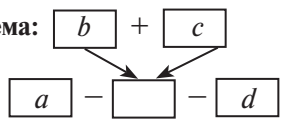
***№ 3, стр.* 12.**

① ③ ②
1) $(a - b) + (c - d)$

Схема: 

План: 1) $a - b$
2) $c - d$
3) ① + ②

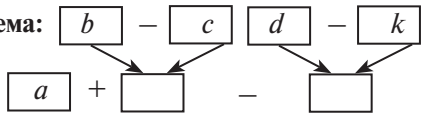
② ① ③
$a - (b + c) - d$

Схема: 

План: 1) $b + c$
2) $a -$ ①
3) ② $- d$

③ ① ④ ②
2) $a + (b - c) - (d - k)$

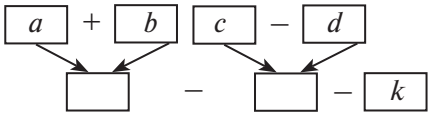
Схема:



План: 1) $b - c$
2) $d - k$
3) $a +$ ①
4) ③ – ②

① ③ ② ④
$(a + b) - (c - d) - k$

Схема:

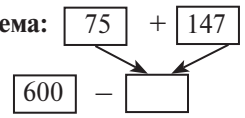


План: 1) $a + b$
2) $c - d$
3) ① – ②
4) ③ – k

***№ 4, стр.* 12.**

② ①
а) $600 - (75 + 147)$

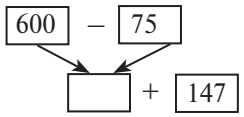
Схема:



План: 1) $75 + 147$
2) $600 -$ ①

① ②
$(600 - 75) + 147$

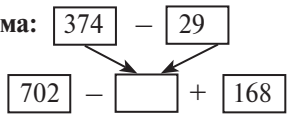
Схема:



План: 1) $600 - 75$
2) ① $+ 147$

② ① ③
б) $702 - (374 - 29) + 168$

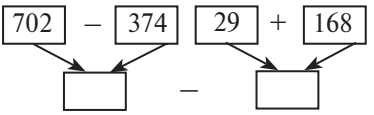
Схема:



План: 1) $374 - 29$
2) $702 -$ ①
3) ② $+ 168$

① ③ ②
$(702 - 374) - (29 + 168)$

Схема:



План: 1) $702 - 374$
2) $29 + 168$
3) ① – ②

Приведем возможный вариант комментирования решения примеров по плану действий для *№* 4 (последнее выражение):

— в 1-м действии из 702 вычтем 374;

— во 2-м действии к 29 прибавим 168;

— в 3-м действии из результата первого действия вычтем результат второго действия.

В дальнейшем в подобных заданиях наряду с основным способом фиксации порядка действий целесообразно периодически включать работу со схемами и составление плана действий.

В 1 классе учащиеся решали уравнения с неизвестным слагаемым, уменьшаемым, вычитаемым на основе взаимосвязи между частью и целым. Решение этих уравнений повторяется в ***№* 5, *стр.* 12**. После введения понятия операции

уравнения указанного вида можно интерпретировать иначе. В **№ 5 (а), *стр.* 12** к числу x прибавили 17 и получили 88. Значит, запись $x + 17 = 88$ означает, что «x» — объект операции, «+17» — операция и «88» — результат операции. Аналогично в **№ 5 (б), *стр.* 12** имеем уравнение $x - 32 = 13$, где «x» — объект операции, «–32» — операция и «13» — результат операции. Таким образом, с точки зрения операций эти уравнения одинаковы: в них обоих *неизвестен объект операции*. Поэтому и решаются они одинаково — над результатом операции выполняется обратная операция, а именно:

$x + 17 = 88$	$x - 32 = 13$
$x = 88 - 17$	$x = 13 + 32$
$x = 71$	$x = 45$

На следующем уроке в **№ 9, *стр.* 17** рассматриваются уравнения другого типа, в которых неизвестна операция. Дети должны заметить, что операции прибавления и вычитания изменяют данное число (объект операции) на несколько единиц. Значит, чтобы найти неизвестную операцию, надо узнать, на сколько одно из чисел (объект операции) больше или меньше другого числа. Известно, что ответ на этот вопрос находится действием вычитания. Поэтому, чтобы узнать, например, какая операция переводит 24 в 30, надо из 30 вычесть 24 («+ 6» — увеличение на 6), а чтобы узнать, какая операция переводит 83 в 59, надо из 83 вычесть 59 («– 24» — уменьшение на 24). В обоих случаях из большего числа надо вычесть меньшее число. По схемам в **№ 9 (б), *стр.* 17** можно составить уравнения, которые также решаются действием вычитания:

$213 + x = 306$	$952 - x = 573$
$x = 306 - 213$	$x = 952 - 573$
$x = 93$	$x = 379$

Таким образом, с точки зрения операций в уравнениях вида $a + x = b$, $x + a = b$, $a - x = b$ и $x - a = b$ неизвестен либо объект операции (первое слагаемое или уменьшаемое), либо операция (второе слагаемое или вычитаемое). Тогда:

— чтобы найти неизвестный объект операции, надо выполнить обратную операцию;

— неизвестная операция находится действием вычитания.

У учителя после столь сложных рассуждений может возникнуть естественный вопрос: зачем все это нужно знать детям? Они только что научились решать уравнения на основе взаимосвязи между частью и целым, разобрались в том, как находить в равенствах части и целое, выучили правила, а теперь мы их запутаем, они разучатся решать «по-старому» и не научатся «по-новому».

Такая ситуация вполне возможна, если ввести новые правила объяснительно-иллюстративным методом, заставить учащихся их выучить и потребовать в дальнейшем решать уравнения только на основе новых правил. Однако здесь предполагается совсем иное. Вся эта работа имеет смысл, если использовать деятельностный метод, когда новые правила и способы действия «придумывают» сами дети. В этом случае «открытие» детьми нового способа решения уравнений станет материалом, на котором у них тренируются деятельностные способности, развиваются мышление, речь, способность видеть один и тот же объект (в данном случае — уравнение) с различных точек зрения, формируется умение догадываться, придумывать, находить нестандартное решение задач. Не менее важно и то, что указанный взгляд на уравнения позволяет в дальнейшем рассмотреть с единых позиций все виды простых уравнений на сложение, вычитание, умножение и деление. Таким образом, эти задания представляют собой разноплановый дидактический материал развивающего характера.

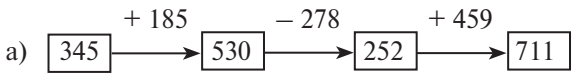
Вместе с тем этот материал не является обязательным, носит дополнительный характер и может использоваться в индивидуальной и внеклассной работе.

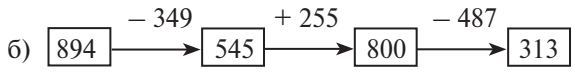
В любом случае не следует добиваться его усвоения всеми детьми — достаточно, если новый способ действий «придумают» и осмыслят наиболее сильные учащиеся класса. При этом у остальных детей уточняются представления об операциях. Таким образом, основная цель обучения — усвоение смысла понятия операции и соответствующей терминологии — достигается на более высоком уровне.

В последующем каждый учащийся может выбирать тот способ решения уравнений (взаимосвязь «часть — целое», понятие операции), который для него удобнее.

Приведем решение некоторых задач на повторение.

№ 12, стр. 8

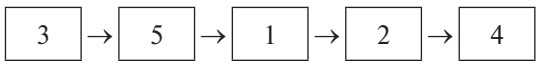


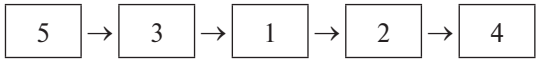


№ 13–14, стр. 8

В данных заданиях продолжается работа по формированию алгоритмического мышления. Они являются подготовительными для следующего урока.

В № 13 учащиеся должны записать в пустых блоках правильный алгоритм подготовки к рисованию. Первые две команды в этом алгоритме независимы, их можно поменять местами, а остальные — нет:





В № 14 учащимся предлагается самостоятельно составить несколько алгоритмов: собственный распорядок дня и алгоритм приготовления любимого пирога. Задание можно расширить — предложить составить алгоритм выполнения домашнего задания, алгоритм любого блюда — супа, салата и т. д.

№ 10*, стр. 11

Игра «Преобразование слов» также направлена на развитие алгоритмического мышления, умения действовать по строгому предписанию. В ней моделируется в игровом варианте так называемый «алгоритм Маркова». Словесное описание алгоритма, заданного картинками, можно дать так:

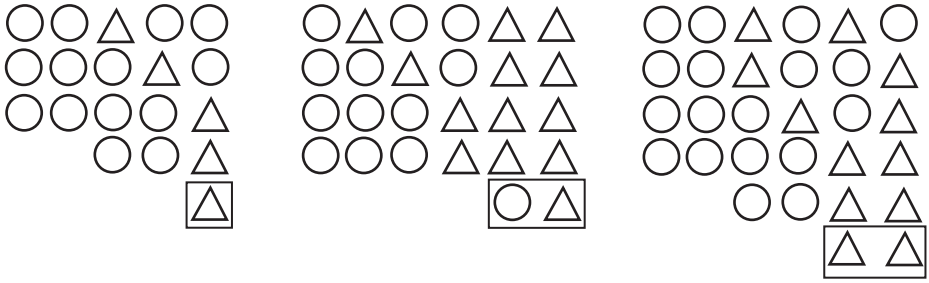
I. Если в данном слове треугольник находится левее кружка, поменять их местами; применить это правило столько раз, сколько возможно; затем перейти ко второму правилу.

II. Если в полученном слове два кружка стоят рядом, убрать их; применить это правило столько раз, сколько возможно; затем перейти к третьему правилу.

III. Если в полученном слове два треугольника стоят рядом, убрать их; применить это правило столько раз, сколько возможно.

Преобразование данного слова окончено. Полученное слово является результатом преобразования данного слова.

Покажем преобразование слов, приведенных в задании:



В учебнике приведены 3 примера преобразования слов. В первом примере в ответе получилось слово, состоящее из одного треугольника, в третьем примере — слово, состоящее из одного кружка, а во втором примере — «пустое слово», не содержащее ни одного кружка и ни одного треугольника. Возможен также вариант, когда в ответе остаются кружок и треугольник.

Подобные преобразования можно выполнять над любой последовательностью треугольников и кружков, но при этом «слова» могут придумывать сами дети.

***№ 6–7, стр.* 13**

Дети вновь встречаются с задачами «про задуманное число». В *№* 6 они сами составляют такую задачу по схеме. Здесь же показывается более экономное решение этой задачи с помощью уравнения. По условию задачи можно составить уравнение: $x + 5 - 9 + 11 = 48$. Для нахождения x надо выполнить обратные преобразования в обратном порядке, поэтому $x = 48 - 11 + 9 - 5$, $x = 41$.

Этот же способ применяется в *№* 7, но уже без опорной схемы:

$x - 7 + 25 + 4 = 35$

$x = 35 - 4 - 25 + 7$

$x = 13$

***№ 8, стр.* 13**

Счет через 5 отрабатывается аналогично тому, как это проводилось для счета через 2, 3, 4.

***№ 10, стр.* 13**

а)

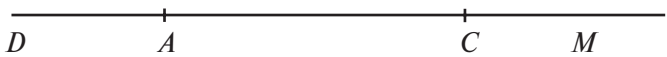
6 отрезков: *DM*, *DA*, *DC*, *AC*, *AM*, *CM*.

б)

3 луча: *DM*, *AM*, *CM*.

Замечание: луч *DM* можно обозначить по-другому: *DA*, *DC*.

в)



На рисунке получилась всего одна прямая, которую можно обозначить разными способами: *DM*, *DA*, *AC*, *CM*, *DC*, *AM*.

***№ 12*, стр.* 14**

В задании повторяются приемы устных вычислений в пределах 100. Здесь учащиеся должны расшифровать и отгадать загадку:

Стоит Антошка на одной ножке.

Где солнце станет, туда и он глянет. (Подсолнух.)

Уроки 45—47 (5—7)

Программа с вопросами. Угол. Прямой угол

Основные цели:

1) Сформировать представления о видах алгоритмов, ввести в речевую практику термины «алгоритм (программа) с вопросами», «линейный алгоритм», «разветвляющийся алгоритм», «циклический алгоритм».

2) Сформировать представления о плоской поверхности, плоскости, угле, прямом угле, умение использовать угольник для нахождения прямых углов. Познакомить с понятием перпендикулярных прямых.

3) Тренировать вычислительные навыки, счет через 6.

Программы, которые встречались раньше, состояли из последовательности команд, предписывающих выполнение операций. В блок-схемах эти команды записывались в прямоугольниках, причем из каждого прямоугольника выходила ровно 1 стрелка, указывающая направление движения.

Иногда порядок операций в программе зависит от какого-то условия, положительного или отрицательного ответа на вопрос. Блок, обозначающий вопрос, изображается ромбиком. Из него исходят 2 стрелки: одна помечена словом «да», другая — словом «нет». В зависимости от ответа на вопрос осуществление программы идет в двух разных направлениях (разветвляющиеся программы).

Проблемная ситуация на уроке связана с составлением блок-схемы конкретного алгоритма с вопросами. Приведем возможный вариант постановки проблемы и поиска решения на **уроке 5**.

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1. Опорный конспект: «Счет через 5».

— Запишите на своих листках в течение минуты числа, кратные 5, от 0 до 50. Торопитесь, да не ошибитесь! (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50.)

На доску выставляется результат выполнения задания.

— Теперь поменяйтесь листками и проверьте друг друга. Если ошибок нет, поставьте «+», а если есть — исправьте ошибки.

— А теперь назовите хором, не глядя в листки, числа, кратные 5, от 0 до 50. Молодцы!

2. Учащиеся выполняют задание в тетрадях или на индивидуальных листках.

— Определите порядок действий и найдите значения выражений. Запишите только полученные результаты. (40, 48, 32, 56.)

$(75 - 6) - 29$ $(15 + 8) + (12 - 3)$

$16 + (8 + 24)$ $79 - (40 - 17)$

При проверке задания рассматриваются различные варианты и в случае необходимости способ вычислений проговаривается вслух. Согласованный ответ на карточке выставляется на доске. На обратной стороне карточек написаны буквы:

40 — И 48 — Р 32 — К 56 — А

— Как переставить карточки, чтобы числа расположились в порядке возрастания? (32 переместить в начало: 32, 40, 48, 56.)

— Установите закономерность и найдите следующее число. (Числа увеличиваются на 8, поэтому следующее число 56 + 8 = 64.)

Учитель выставляет на доске карточку: 64 — Ш.

— Что общего во всех числах? (Это двузначные числа.)

— Какое число, по вашему мнению, «лишнее»? Почему? (40 — круглое число.)

— Придумайте круглые трехзначные числа. (Например, 200, 800, 500.)

— Дайте характеристику числу 500. (500 — трехзначное число, содержит ровно 5 сотен, предыдущее — 499, последующее — 501, сумма цифр — 5.)

— Выразите 500 в сотнях, в десятках. (5 с, 50 д.)

— Выразите 500 см в метрах, в дециметрах. (5 м, 50 дм.)

— Что больше — 50 дм или 200 см? (50 дм > 200 см, так как 200 см — это 20 дм, а 50 > 20.)

— Что меньше — 8 м или 500 см? (500 см < 8 м, так как 500 см — это 5 м, а 5 < 8.)

3. Учитель просит прочитать слово, составленное из карточек, справа налево. Дети читают: ШАРИК.

— Шарик, герой сказки Эдуарда Успенского «Дядя Федор, пес и кот», решил, что если не будет дождя, то он прополет грядки и польет цветы, а если дождь будет, то уберется в доме и испечет пироги. Составьте программу действий Шарика, обозначив в блоках соответствующие операции.

Задание выполняется индивидуально на листках, на которых записаны операции:

1. Убраться в доме.
2. Прополоть грядки.
3. Испечь пироги.
4. Полить цветы.

Карточки с указанными операциями учитель выставляет на доске. При обсуждении задания фиксируется, что получились разные программы, но ни одна из них не удовлетворяет заданному условию.

Выявление места и причины затруднения

На данном этапе выясняется, ***где*** и ***почему*** возникло затруднение.

— Какое задание мы выполняли? (Составляли программу действий Шарика.)

— Почему же не получается ее построить, как мы это делали всегда? (Порядок действий Шарика зависит от того, будет ли дождь.)

Построение проекта выхода из затруднения

— Верно, зависит от ответа на вопрос, будет ли дождь. Такие программы называют программами с вопросами. Это — ***тема*** нашего сегодняшнего урока. Какая же ***цель*** урока? (Научиться составлять и читать программы с вопросами.)

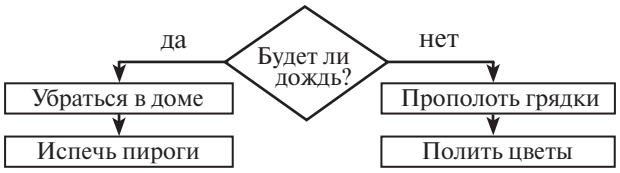
— Как обозначить, что при разных ответах на вопрос получатся разные программы? Предложите свой способ.

— Какой из этих способов выбрать? (Можно выбрать любой, но лучше использовать согласованный, общепринятый способ.)

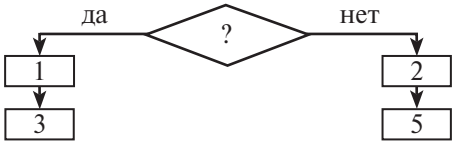
— Где его узнать? (Прочитать в учебнике.)

Реализация построенного проекта

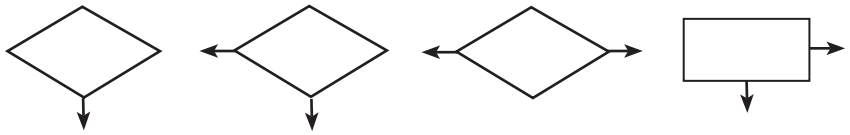
Далее учащиеся читают текст учебника на с. 15 и после этого составляют программу с вопросами для своей задачи:



У учащихся на листках она для краткости может быть записана в виде:



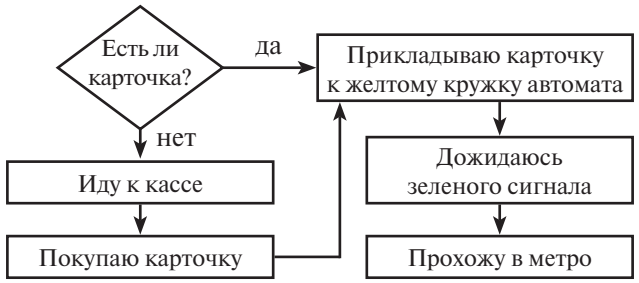
— Итак, для программ с вопросами используют ромбик, из которого выходят две стрелки: да и нет. Выберите из следующих символов те, которые можно использовать для обозначения программ с вопросами:



(2, 3.)

На этапе **первичного закрепления** учащиеся в ***№ 2, стр. 15*** должны описать порядок действий в заданной программе. Можно спросить их, согласны ли они с данным алгоритмом.

Для **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** можно использовать ***№ 4, стр. 16***. В этом задании учащиеся должны выстроить последовательность операций при входе в метро и записать их в блок-схему:



На данных этапах можно использовать задания из рабочей тетради ***№ 2–4, стр. 11***.

В домашней работе можно предложить им выполнить ***№ 5, стр. 17***. Приведем несколько возможных вариантов программ пользования лифтом, составленных учащимися в этом задании.

Программа пользования лифтом (вариант I)

Программа пользования лифтом (вариант II)

Самостоятельное составление программ не является обязательным для учащихся. Они должны лишь в простейших случаях пользоваться ею, прочитать и объяснить последовательность выполняемых действий. Понятно, что дома программы у ребят могут не получиться или они составят их с ошибками. Однако сам процесс обдумывания последовательности выполняемых операций окажет самое благоприятное влияние на развитие алгоритмического мышления.

На этом же уроке учащиеся знакомятся с различными видами алгоритмов (программ): *линейным*, поскольку действия в нем как бы «выстраиваются в линию», выполняются последовательно, одно за другим; *разветвляющимся* (термины «алгоритм с вопросами» и «разветвляющийся алгоритм» синонимичны); *циклическим*, если в разветвляющемся алгоритме действие повторяется многократно, т. е. циклический алгоритм — это один из видов разветвляющегося алгоритма.

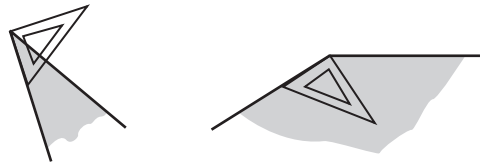
Новые термины ни в коем случае не предполагается заучивать — их надо просто ввести в речевую практику и использовать в случае необходимости при работе с алгоритмами. Основное внимание должно быть уделено деятельности детей, описанию порядка выполняемых ими действий по заданным программам (***№ 3, стр. 14, № 5, стр. 15*** **(РТ)**).

На **уроке 6** учащиеся знакомятся с прямым углом, перпендикулярными прямыми. На уроке учащимся предлагается практическая работа с листом бумаги. Сложив лист бумаги два раза пополам, они получают модель *прямого* угла. Развернув лист, обводят красным карандашом линии сгиба, которые при пересечении образуют 4 прямых угла, — это *перпендикулярные* прямые.

Термин «перпендикулярные прямые» вводится в речевую практику на основе наглядных представлений. Здесь главным являются предметные действия детей, наблюдения, исследование, а не отработка понятия сама по себе. Важно, чтобы *каждый ребенок* поработал с предметными моделями прямого угла, раскрасил их, понаблюдал взаимное расположение прямых углов при указанных преобразованиях.

После этого дети знакомятся с **чертежным угольником** и его использованием для нахождения прямых углов. Чтобы определить, является ли данный угол прямым, надо наложить угольник на угол так, чтобы у них совпали вершины и одна сторона. Если при этом совпадет и другая сторона, то данный угол — прямой, а если не совпадет, то данный угол не является прямым:

Угол прямой



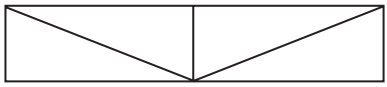
Углы не являются прямыми (острый и тупой)

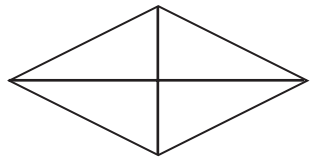
В ***№ 5, стр. 19*** **(*№ 3, стр. 11* (РТ))** учащиеся отыскивают с помощью угольника прямые углы на рисунках. Затем надо предложить им найти прямые углы в окружающей обстановке (углы классной комнаты, доски, стола, учебника и т. д.).

В задачах на повторение, включенных в уроки 5–7, тренируются вычислительные навыки, закрепляется правило порядка действий в выражениях, анализ и решение текстовых задач, геометрические представления, отрабатывается счет через 6. Остановимся на решении некоторых задач на повторение из этих уроков.

№ 10*, стр. 17

Прямоугольник со сторонами 3 см и 6 см можно разрезать на 4 равных треугольника и составить из них квадрат, например, следующим образом:





№ 11*, стр. 17

Условию удовлетворяют двузначные числа, в записи которых содержится одна или две цифры 5. В разряде единиц цифра 5 встречается 9 раз: это числа 15, 25, ... 95. В разряде десятков — 10 раз в числах пятого десятка: 50, 51, 52, ... 59. В указанных числовых рядах число 55 встречается дважды.

Значит, всего существует 9 + 10 – 1 = 18 двузначных чисел, удовлетворяющих заданному условию.

№ 7, стр. 20

Приведен еще один вариант записи задач про «задуманное число». Если неизвестным в таких задачах является объект операции, то этот способ записи используется наиболее часто в силу его простоты и универсальности. Дело в том, что в дальнейшем, при введении операций умножения и деления, конструкции уравнений к подобным задачам значительно усложняются. В записи появляются скобки, поэтому составление и решение уравнений становится затруднительным. Указанная же запись не приводит к усложнению решения независимо от того, какие арифметические операции используются.

x	
+ 25	– 25
– 8	+ 8
– 12	+ 12
+ 36	– 36
46	46

1) 46 – 36 = 10
2) 10 + 12 = 22
3) 22 + 8 = 30
4) 30 – 25 = 5

$x = 5$

Вычисления в последующем можно проводить устно, не записывая их отдельными строчками.

№ 8, стр. 20

x	
– 16	+ 16
– 32	+ 32
+ 94	– 94
– 145	+ 145
144	144

1) $\begin{array}{r} 144 \\ +\ 145 \\ \hline 289 \end{array}$

2) $\begin{array}{r} {\scriptstyle 10} \\ 289 \\ -\ 94 \\ \hline 195 \end{array}$

3) $\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,1} \\ 195 \\ +\ 32 \\ \hline 16 \\ \hline 243 \end{array}$

$x = 243$

№ 9, стр. 20

Задание выполняется в тетрадях с комментированием правила порядка действий в выражениях. Следует обратить внимание учащихся, что номера действий обводятся в кружок.

③ ① ④ ② ⑤
$a + (b - c) + (d + m) + k$

① ② ③ ④ ⑤
$a + c - d + b - m + n$

① ④ ② ⑤ ③
$(m - k) + (x - y) + (a - c)$

④ ① ② ⑤ ③
$m - (a + b - c) + (d + k)$

№ 10, стр. 20

Задание выполняется в тетради в клетку. Запись:

② ① ③
126 + (403 – 76) – 259 = 194

③ ① ②
900 – (54 + 317 + 485) = 44

1) $\overset{\bullet 9\,10}{4}03 - 76 = 327$ 2) $126 + 327 = 453$ 3) $\overset{\bullet\bullet 10}{4}53 - 259 = 194$

1) $54 + 317 = 371$ 2) $371 + 485 = 856$ 3) $\overset{\bullet 9\,10}{9}00 - 856 = 44$

Первые два действия в задании (б) можно объединить в одно:

1–2) $\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1}\\ 54\\ 317\\ +\\ 485\\ \hline 856 \end{array}$

№ 4, стр. 21

Работу с заданием можно организовать по группам с использованием готовых схем и планов действий:

① ③ ②
1) $(a + b) - (c + d)$

Схема: a + b c + d (– между группами)

План: 1) $a + b$
2) $c + d$
3) ① – ②

③ ① ④ ②
2) $a - (b - c) - (d + m)$

Схема: b – c d + m; a – (–)

План: 1) $b - c$
2) $d + m$
3) a – ①
4) 3 – ②

№ 8, стр. 22

а) 8 – 2 = 6 (л)
б) 8 + 2 = 10 (л)
в) 8 + (8 + 2) = 18 (л)
г) 12 – 2 – 4 = 6 (л) или 12 – (2 + 4) = 6 (л)
д) 4 + 3 + 2 = 9 (л)

№ 9, стр. 22

При ответах на вопросы задачи прямые могут обозначаться по-разному. Например, *EF* и *MN* — это одна и та же прямая.

Нет необходимости добиваться от учащихся полного перебора всех возможных вариантов. Достаточно, если они правильно назовут и покажут несколько примеров. Поэтому задание можно выполнить в форме игры-соревнования, например: «На чертеже спрятались лучи. Кто найдет больше лучей?»

а) Параллельные прямые: *AB* и *CD*. Пересекающиеся прямые: *AB* и *MN*, *CD* и *MN*.

На чертеже имеется 8 лучей: *MA*, *MB*, *NC*, *ND*, *ME*, *NE*, *MF*, *NF*.

б) Параллельные прямые: *AB* и *CD*, *MN* и *KL*.

Пересекающиеся прямые: *AB* и *MN*, *CD* и *MN*, *AB* и *KL*, *CD* и *KL*.

На рисунке 8 + 8 = 16 лучей.

№ 11*, стр. 22

$a + 218$ — буквенное выражение, а остальные — числовые;

21 – 8 — разность, а остальные — суммы;

74 + 6 — в записи остальных выражений использованы цифры 2, 1 и 8, а в этом — нет.

№ 12*, стр. 22

Если бы брату и сестре было поровну лет, то сумма их лет была бы равна 20 – 2 = 18. Значит, сестре 9 лет, а брату 9 + 2 = 11 лет.

Урок 48

Контрольная работа № 3

Уроки 49–56 (8–15)

Свойства сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Прямоугольник. Квадрат

Основные цели:

1) Уточнить переместительное свойство сложения, выявить сочетательное свойство сложения, правило вычитания числа из суммы и суммы из числа; тренировать умение использовать эти свойства для рационализации вычислений.

2) Выявить существенные свойства прямоугольника и квадрата, тренировать умение распознавать их на основе существенных свойств, изображать и вычислять их периметр.

3) Тренировать вычислительные навыки, счет через 2–6.

Приведем возможный вариант **урока 8**.

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1. *Опорный конспект:* «Счет через 6».

— Запишите на листках за 1 мин числа, кратные 6, от 1 до 60. Желаю вам успеха! (6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60.)

— А теперь посчитаем хором! Поменяйтесь листками. Проверьте себя и, если потребуется, исправьте ошибки. У кого все правильно, поставьте себе «+».

— Поднимите руки те, кто сделал все правильно. Молодцы!

2. Учащиеся работают в группах. Каждая группа вычисляет значение одного выражения и размещает в таблице свою букву (аналогичное задание в рабочей тетради ***№ 1, стр. 16***):

О	(5 + 95) – (7 – 7) + (16 + 4)	А	5 + 95 – (7 – 7 + 16) + 4
Й	5 + (95 – 7) – (7 + 16) + 4	С	5 + (95 – 7) – (7 + 16 + 4)
В	(5 + 95 – 7) – 7 + (16 + 4)	Т	5 + 95 – (7 – 7 + 16 + 4)

— Что вы замечаете? (Выражения отличаются только скобками.)

— Будут ли их значения одинаковыми? (Могут быть одинаковыми, а могут — разными.)

66	106	120	74	66	80	106	88
С	В	О	Й	С	Т	В	А

— Выполните действия и расшифруйте слово.

— Как вы понимаете это слово?

— Вспомним свойства геометрических фигур. Например, какие свойства у луча? (Это часть прямой, его можно продолжить в одном направлении, а в другом — нет.)

— А какое вам известно свойство сторон прямоугольника? (Противоположные стороны прямоугольника равны.)

— Какие вы знаете свойства чисел? (Например, при сложении с 0 число не изменяется; если одно слагаемое увеличивается, а другое не изменяется, то увеличивается и вся сумма и т. д.)

3. — Не выполняя вычислений, найдите в столбиках равные суммы (аналогичное задание **№ 2, *стр.* 14 (РТ)**):

9 + 2	2 + 9
798 + 3	3 + 798
10 + 490	490 + 10
(456 + 99) + 1	456 + (99 + 1)

Дети легко определяют, что в первых трех строчках суммы равны. Учитель ставит между ними знак равенства.

— Каким свойством сложения вы пользовались? (Переместительным свойством: при перестановке слагаемых сумма не меняется.)

— Верно! Это значит, что сумма не зависит от порядка слагаемых — их можно переставлять, как хочешь! Какую сумму легче сосчитать: 798 + 3 или 3 + 798? (Первую.) А в остальных суммах? (9 + 2, 490 + 10.)

— Значит, что нам помогают делать свойства чисел? (Легче вычислять.)

— Попр обуйте записать переместительное свойство сложения буквами. (Дети предлагают свои варианты, в результате на доске появляется равенство: $a + b = b + a$.)

— Проиллюстрируйте его с помощью отрезка. (Если сложим части a и b, то получим то же самое, что и при сложении частей b и a.)

— А в последней строке — значение какого выражения проще сосчитать? (Второго.)

— Равны ли эти выражения?

Дети высказывают свои мнения. Часть детей, вероятно ориентируясь на смысл сложения, скажут, что они равны. Другие обратят внимание на разную постановку скобок и потому посчитают, что выражения не равны. Кто-то из детей может посчитать их значения.

Разные ответы на поставленный вопрос фиксируются. Например, учитель может попросить сначала поднять руки тех детей, кто считает выражения равными, а потом тех, кто считает их неравными. Для фиксации затруднения можно предложить выполнить задание из рабочей тетради **№ 3 (а), *стр.* 14**.

Выявление места и причины затруднения

На данном этапе устанавливается причина затруднения, формулируются тема и цель урока.

— Почему возникли разные мнения? (Скобки стоят по-разному, поэтому мы не знаем, будут ли равны выражения.)

— Другими словами, мы не знаем, можно ли слагаемые по-разному *сочетать*, или группировать, выполняется ли *сочетательное свойство сложения*. Нас это будет интересовать только для этого выражения или для всех подобных выражений? (Для всех.)

— Попробуйте записать его буквами, то есть в общем виде.

В выражениях (456 + 99) + 1 и 456 + (99 + 1) учащиеся закрывают числа карточками-буквами, учитель ставит между ними знак равенства, а над знаком равенства — знак вопроса. На доске появляется запись:

$$(a + b) + c \overset{?}{=} a + (b + c)$$

Построение проекта выхода из затруднения

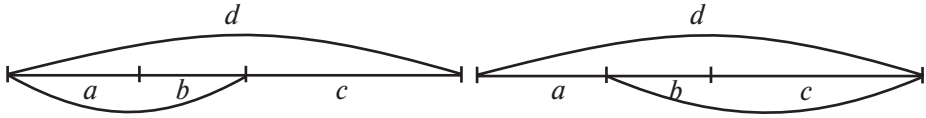
— Какая же ***цель*** нашего урока? (Установить, верно ли это равенство.) То есть проверить, выполняется ли *сочетательное свойство сложения*. Зачем это нужно? (Чтобы легче было считать.) Назовите еще раз вслух это свойство.

— Какая же ***тема*** урока? (Сочетательное свойство сложения.)

Реализация построенного проекта

Учащиеся исследуют выражения $(a + b) + c$ и $a + (b + c)$ на графических моделях в **№ 1, *стр.* 23** (**№ 3 (б), *стр.* 14** (**РТ**)). Каждый ребенок у себя в тетради обозначает дугой внизу схемы действие сложения, которое выполняется первым:

$(a + b) + c = d$ $\qquad$ $a + (b + c) = d$



В обоих случаях значение выражения равно d, значит, $(a + b) + c = a + (b + c)$. Таким образом, равенство, выражающее сочетательное свойство сложения, обосновано. Учитель предлагает учащимся выразить его смысл своими словами (перевести с математического языка на русский).

Сочетательное свойство можно сформулировать по-разному:

— Чтобы к сумме двух чисел прибавить третье число, можно к первому числу прибавить сумму второго и третьего.

— Чтобы к числу прибавить сумму двух чисел, можно сначала прибавить к нему первое слагаемое, а потом второе слагаемое.

— Значение суммы чисел не зависит от выбора порядка действий.

Беседа принесет тем больше пользы, чем более самостоятельными будут ответы детей. Важно, чтобы в результате беседы дети глубоко осознали смысл сочетательного свойства и его практическую значимость, продвинулись в умении выражать в речи наблюдаемые закономерности, а не заучивали формально вводимые правила. Поэтому, возвращаясь к примерам, которые мотивировали изучение нового материала, надо еще раз подчеркнуть использование сочетательного свойства для рационализации вычислений:

$$(456 + 99) + 1 = 456 + \underbrace{(99 + 1)}_{100} = 556.$$

В завершение вывод, следующий из переместительного и сочетательного свойств сложения, можно прочитать по учебнику: **значение суммы не зависит от порядка слагаемых** (в этом смысл переместительного свойства) **и от порядка действий** (смысл сочетательного свойства).

В предложенной формулировке полученный вывод легко запоминается и его легко можно распространить на любое число слагаемых. Он означает, что если в выражениях содержится только знак «+», то переставлять и группировать слагаемые в них можно так, как удобно для вычислений, например:

$$(27 + 94) + (6 + 73) = \underbrace{(27 + 73)}_{100} + \underbrace{(94 + 6)}_{100} = 200.$$

Результат обсуждения целесообразно зафиксировать в опорном конспекте, например:

$a + b = b + a$

$(a + b) + c = a + (b + c)$

Первичное закрепление

Полученное правило отрабатывается и закрепляется в заданиях **№ 2–4, *стр.* 23–24** (**№ 4, *стр.* 15** (**РТ**)). В № 2 в правом и левом столбиках надо найти равные выражения и вычислить их значение. В выражениях изменен порядок слагаемых и порядок действий. Легко заметить, что слагаемые в правом столбике сгруппированы так, что значение выражений без труда вычисляется устно, в то время как в левом столбике требуются достаточно громоздкие вычисления.

В № 3 «механизм» сочетания слагаемых в суммах иллюстрируется с помощью схем. Учащиеся должны заметить, что в обеих программах вычисляются

суммы одинаковых слагаемых. Однако в первой программе действий сначала вычисляется значение суммы 564 + 389, а затем к полученному результату прибавляется 11. Во второй — сначала находится сумма 389 + 11, а потом ее значение прибавляется к 564. В результате вычислений получается, что значения обоих выражений равны 964.

Одинаковый результат легко объяснить, если составить выражения, задающие эти программы действий. Первую программу задает выражение (564 + 389) + 11, а вторую — выражение 564 + (389 + 11). По сочетательному свойству сложения они равны, но значение второго выражения считать удобнее.

В задании №4 учащиеся должны сами найти варианты рациональных вычислений и записать их:

$(14 + 67) + 3 = 14 + \underbrace{(67 + 3)}_{70} = 84$

$1 + (99 + 452) = \underbrace{(1 + 99)}_{100} + 452 = 552$

$(53 + 96) + 4 = 53 + \underbrace{(96 + 4)}_{100} = 153$

$(25 + 136) + 75 = \underbrace{(25 + 75)}_{100} + 136 = 236$

$592 + (85 + 108) = \underbrace{(592 + 108)}_{700} + 85 = 785$

$(37 + 207) + 463 = \underbrace{(37 + 463)}_{500} + 207 = 707$

$12 + 14 + 16 + 18 = \underbrace{(12 + 18)}_{30} + \underbrace{(14 + 16)}_{30} = 60$

$(290 + 53) + (47 + 10) = \underbrace{(290 + 10)}_{300} + \underbrace{(53 + 47)}_{100} = 400$

$75 + (137 + 25 + 63) = \underbrace{(75 + 25)}_{100} + \underbrace{(137 + 63)}_{200} = 300$

Все примеры этого блока решаются с проговариванием в громкой речи.

На этапе **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** выполняется задание, аналогичное предыдущему. При необходимости его можно подготовить на печатной основе. После самостоятельного решения в течение 3–4 мин примеров проводится их самопроверка с проговариванием использованных свойств, а возможно, и с их знаковой фиксацией. Так, рядом с первым примером можно поставить условные скобки, так как в нем использовалось только сочетательное свойство сложения, а рядом с остальными примерами — скобки и стрелку, так как для их решения использовались оба свойства.

Если задание выполнено верно, то учащиеся ставят себе «+», а если нет — исправляют ошибки и дорабатывают их в индивидуальном задании во время этапа повторения.

Если уровень подготовки класса позволяет, то в этап повторения наряду с заданиями из учебника можно включить обоснование с помощью изученных свойств приема сложения двузначных чисел, который в 1 классе вводился на основе действий с графическими моделями.

Например, попросить учащихся объяснить способ сложения двузначных чисел по записи:

32 + 43 = (30 + 2) + (40 + 3) = (30 + 40) + (2 + 3) = 70 + 5 = 75.

Здесь на первом шаге двузначные числа представляются в виде суммы разрядных слагаемых, затем на основании переместительного свойства сложения изменяется порядок слагаемых, а на основании сочетательного свойства — их группировка. Поэтому десятки складываются с десятками, а единицы — с единицами.

Дома учащимся можно предложить выучить опорный конспект, придумать пример, который легче решается с помощью изученных свойств (по аналогии с ***№ 4, стр. 24***) и 1–2 задания на повторение из учебника (например, ***№ 5, 6, стр. 24***). Одно из заданий ***№ 7, 8, стр. 24*** по выбору учащихся можно использовать в качестве дополнительного задания.

На **уроках 10–13** изучение правил вычитания числа из суммы и суммы из числа проводится по той же схеме.

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

Тренируется мыслительная операция «обобщение». В систему заданий включаются примеры на порядок действий и на использование изученных свойств чисел, которые фиксируются в общем виде (***№ 1, стр. 17*** (**РТ**), ***№ 1–2, стр. 19*** (**РТ**)). Затем для индивидуальной работы предлагается задание, выполнение которого существенно упрощается при использовании нового, еще не известного учащимся свойства (***№ 2 (а), стр. 17*** (**РТ**), ***№ 3 (а), стр. 19*** (**РТ**)). Высказываются различные мнения, и фиксируется затруднение в деятельности. Возникшая проблемная ситуация мотивирует изучение нового материала.

Выявление места и причины затруднения

Учащиеся выясняют *причину* затруднения — среди изученных свойств нет подходящего свойства.

Построение проекта выхода из затруднения

Формулируются ***тема*** и ***цель*** урока.

Реализация построенного проекта

В заданиях ***№ 1, стр. 27*** (***№ 2 (б), стр. 17*** (**РТ**)) и ***№ 1, стр. 31*** (***№ 3 (б), стр. 19*** (**РТ**)) учащиеся под руководством учителя исследуют ситуацию. В зависимости от уровня подготовки класса используется побуждающий диалог (выдвижение гипотез) или подводящий диалог. Вначале учащиеся формулируют вывод своими словами. Затем подводится итог — формулировка уточняется в речи, фиксируется знаково с помощью соответствующих равенств, составляется опорный конспект.

Первичное закрепление

Решаются примеры на закрепление изученного свойства с комментированием в громкой речи. Сначала работа ведется фронтально, затем — в парах или группах.

Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону

Учащиеся самостоятельно в течение 3–4 мин выполняют несколько заданий по новой теме. Затем они проверяют свою работу по готовому образцу, основываясь на выведенном правиле, и убеждаются, что новый способ действий ими освоен. Возможные ошибки дорабатываются, пока остальные дети решают задачи на повторение. Здесь важно создать ситуацию успеха для каждого ребенка.

В **домашнюю работу** среди других заданий учитель включает опорный конспект и предлагает учащимся придумать и решить свой пример по новой теме.

№ 5, стр. 28

$$128 - (28 + 4) = \underbrace{(128 - 28)}_{100} - 4 = 96$$

$$215 - 97 - 3 = 215 - \underbrace{(97 + 3)}_{100} = 115$$

***№ 2, стр.* 31**

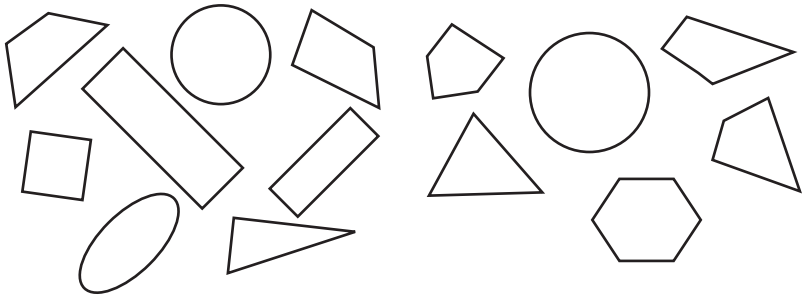
$(364 + 415) - 264 = \underbrace{(364 - 264)}_{100} + 415 = 515$

$(178 + 89) - 89 = 178 + \underbrace{(89 - 89)}_{0} = 178$

На **уроке 14** уточняются понятия прямоугольника и квадрата. К этому времени дети должны усвоить понятие прямого угла и научиться использовать чертежный угольник для нахождения прямых углов многоугольника. Выработке этих навыков посвящен ***№* 6, *стр.* 19 урока 6**. Аналогичную работу целесообразно продолжать **на уроках 7–13**, используя модели многоугольников, вырезанные из бумаги.

Перед изучением данной темы в домашнюю работу можно включить задание: «Построить и вырезать из бумаги по выбору один из четырехугольников, у которых: 1) только один угол прямой; 2) только два прямых угла; 3) только три прямых угла». Тогда проблемную ситуацию на уроке можно развернуть вокруг обсуждения последнего четырехугольника.

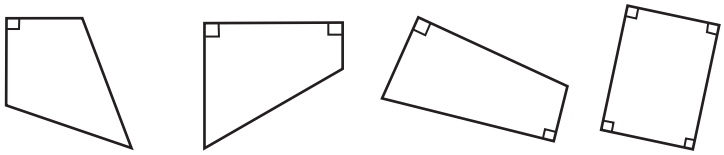
Другой вариант — объявить детям, что в «Царстве геометрических фигур» Королева пригласила на бал четырехугольники, у которых все углы прямые, и предложить отобрать их из группы фигур, расположенных на доске, например:



На этапе постановки проблемы уточняются признаки, по которым отбираются фигуры: 1) четырехугольники; 2) все углы прямые. Учитель спрашивает детей, знают ли они, как называются такие фигуры. Многие из них догадаются, что это прямоугольники. Формулируются тема и цель урока — научиться определять, какие фигуры являются прямоугольниками, а какие — нет.

Если в этап актуализации знаний включить задание на классификацию чисел или фигур, то детям нетрудно будет отсеять сначала не многоугольники, затем не четырехугольники и, наконец, разбить четырехугольники на группы по количеству прямых углов: нет прямых углов, только один прямой угол, только два, только три и все четыре угла прямые. (Очевидно, что в группе четырехугольников, у которых только три прямых угла, фигур не окажется.)

Прямые углы на рисунке учащиеся отмечают маленькими квадратиками, расположенными в их вершинах, например:



Когда фигуры будут отобраны, открытием для многих детей окажется то, что квадраты также попали в эту группу. Выясняется, что квадраты тоже являются прямоугольниками, но особыми — у них все стороны равны. Полученный вывод уточняется по тексту учебника на *стр.* 35.

На этапе первичного закрепления в **№ 1, *стр.* 35** (**№ 1, *стр.* 25 (РТ)**) учащиеся доказывают, что каждая фигура на рисунке — прямоугольник, проговаривая существенные признаки прямоугольника.

Для самостоятельной работы с самопроверкой в классе можно использовать **№ 4, *стр.* 36** (**№ 2, *стр.* 25 (РТ)**). Сначала дети записывают количество прямоугольников, затем — количество квадратов, затем отвечают на третий вопрос.

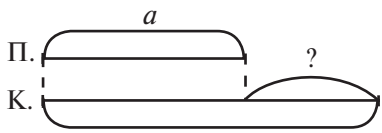
На этапе повторения понятие прямоугольника включается в систему знаний. В **№ 3, *стр.* 35** учащиеся должны определить, что на рисунке изображен один квадрат (*AEFD*) и три прямоугольника (*ABCD*, *AEFD*, *EBCF*). В **№ 2 *стр.* 35** с помощью измерений уточняется свойство противоположных сторон прямоугольника и понятие периметра. В **№ 5, *стр.* 36** отрабатывается навык построения прямоугольника на клетчатой бумаге и одновременно ставится задача вычисления периметра построенного прямоугольника. В **№ 6, *стр.* 36** условия задач усложняются, и значение периметра прямоугольника находится без практических построений, а лишь на основе вычислений.

Урок 15 посвящен закреплению материала предыдущих уроков, осмыслению и коррекции учащимися собственных затруднений, а также подготовке их к изучению следующей темы.

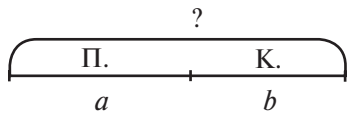
Продолжается работа над задачами с буквенными данными. Теперь они появляются не только в отдельных задачах, а в блицтурнирах — блоках задач, которые должны решаться в достаточно быстром темпе. Решение их записывается с помощью буквенных выражений. При проверке решение задач целесообразно иллюстрировать с помощью схем.

***№ 5, стр.* 38**

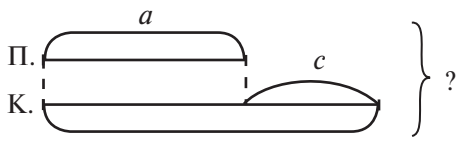
1) $b - a$



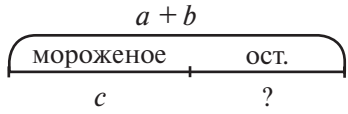
2) $a + b$



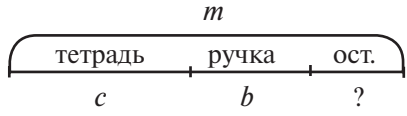
3) $a + (a + c)$



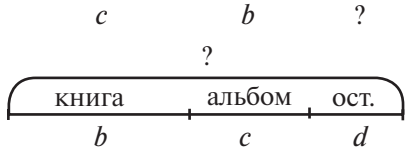
4) $(a + b) - c$



5) $m - a - b$



6) $b + c + d$



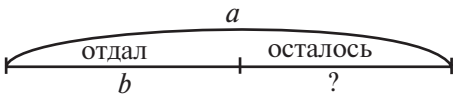
В задачах на повторение продолжается развитие содержательно-методических линий курса: отрабатываются вычислительные навыки, решение текстовых задач и уравнений, составление и нахождение значений буквенных выражений,

развиваются геометрические и функциональные представления, логическое мышление, способность к перебору вариантов. Особое внимание уделяется закреплению правила порядка действий в выражениях.

Рассмотрим решение некоторых задач на повторение, включенных в данные уроки.

№ 6, стр. 24

В данной задаче величины обозначены буквами, поэтому решением ее является буквенное выражение:

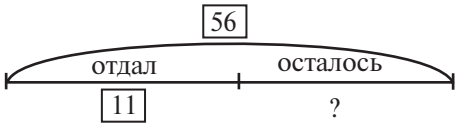


$a - b$

Если $a = 56$, $b = 11$, то получается задача: «У Пети было 56 книг. Он отдал 11 книг в школьную библиотеку. Сколько книг у него осталось?» Очевидно, решение этой задачи:

56 – 11 = 45 (кн.).

Чтобы дети лучше поняли принцип подстановки числовых значений букв, учитель может прямо на доске над буквами прикрепить карточки с их значениями (**подставить** числа вместо букв). Тогда вместо прежнего рисунка учащиеся увидят:



56 – 11 = 45 (кн.)

№ 8*, стр. 24

118 + (118 + 6) = 242 р., 242 р. > 240 р.

Ответ: денег на машинку достаточно.

№ 9*, стр. 24

ЩУКА, СЕЛЬДЬ, ОРЕХ, АКУЛА

Возможны различные варианты решения:

ОРЕХ — не рыба, а остальные — рыбы;

СЕЛЬДЬ — в записи слова есть «ь», а в остальных словах — нет и т. д.

№ 4, стр. 25

В задании отрабатывается правило порядка действий в выражениях. Если раньше план действий давался учащимся в готовом виде, то здесь впервые они должны составить его сами.

Все выражения составлены из одинаковых букв и содержат одинаковые знаки действий. Но скобки расставлены по-разному, что меняет порядок действий. Осмыслению структуры вычислений и составлению плана действий помогут схемы, которые учащиеся должны подобрать к своим выражениям. На данном этапе обучения схемы даются в готовом виде.

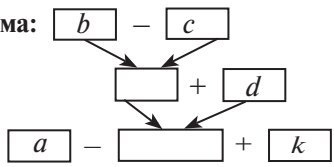
Работу лучше организовать в группах. Каждая группа работает с одним выражением — отбирает схему, составляет план действий, проговаривает его вслух. Затем один из учащихся представляет решение своей группы.

Приведем схемы и планы действий к заданиям этого номера:

③ ① ② ④

$a - (b - c + d) + k$

Схема:

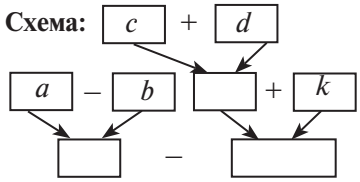


План: 1) $b - c$
2) ① $+ d$
3) $a -$ ②
4) ③ $+ k$

① ④ ② ③

$(a - b) - (c + d + k)$;

Схема:

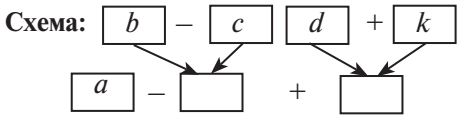


План: 1) $a - b$
2) $c + d$
3) ② + k
4) ① – ③

③ ① ④ ②

$a - (b - c) + (d + k)$

Схема:

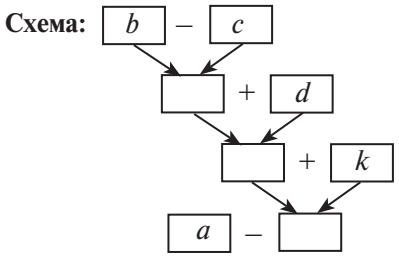


План: 1) $b - c$
2) $d + k$
3) a – ①
4) ③ + ②

④ ① ② ③

$a - (b - c + d + k)$

Схема:



План: 1) $b - c$
2) ① + d
3) ② + k
4) a – ③

№ 5, стр. 25

Повторяется сравнение длин, выраженных в разных единицах измерения. Учащиеся к этому времени должны твердо знать, что при сравнении, сложении и вычитании любых величин, в том числе и длин, вначале их надо выразить в одинаковых единицах измерения. Поэтому перед сравнением осуществляется перевод единиц. Так, чтобы сравнить 80 см и 8 м, надо их выразить, например, в сантиметрах: 8 м = 800 см, а 80 см < 800 см, поэтому 80 см < 8 м.

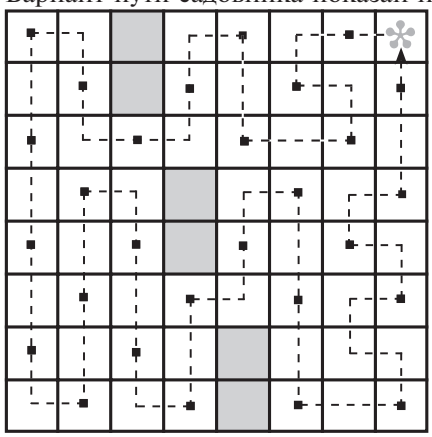
№ 8, стр. 26

6 + (6 – 2) = 10 (т.)

Ответ: надо было помыть 10 тарелок.

№ 11*, стр. 26

Вариант пути садовника показан на рисунке:



№ 8, стр. 28

Задачу можно решать по действиям или составлением выражения. Во втором случае внимание детей следует обратить на то, что в выражении появляются квадратные скобки:

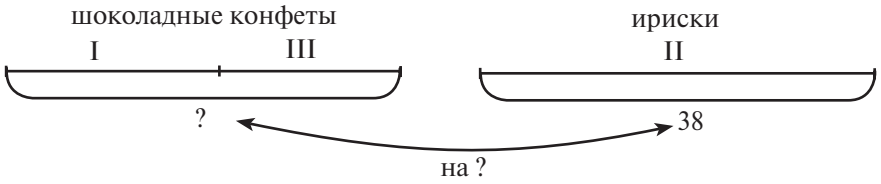
26 + (26 + 8) + [(26 + 8) – 5] = 89 (см).

Ответ: периметр треугольника 89 см.

№ 9*, стр. 28

Чтобы найти число, расположенное в окошке чердака, надо сложить числа, указанные на окнах дома, и из полученной суммы вычесть число, указанное на двери (72 + 27) – 43 = 56; (34 + 21) – 19 = 36. Следовательно, искомое число равно 287, так как (315 + 261) – 289 = 287.

№ 4, стр. 29



— Чтобы узнать, каких конфет больше и на сколько, надо найти их количество и из большего числа вычесть меньшее. (По правилу разностного сравнения.)

Количество ирисок известно из условия — 38. *О количестве шоколадных конфет сказано, что в первом пакете их было* 15, *а во втором —* 26. *Значит, мы можем его найти, сложив* 15 *и* 26, *а затем ответить на вопрос задачи.*

1) 15 + 26 = 41 (шт.) — было шоколадных конфет;

2) 41 > 38,

41 – 38 = 3 (шт.).

Ответ: шоколадных конфет было на 3 больше, чем ирисок.

№ 7, стр. 30

Повторяются взаимосвязи между компонентами и результатами действий сложения и вычитания. Решение обосновывается с помощью логических рассуждений. При этом акцент делается не на формальное воспроизведение правил, а на смысл происходящих изменений. Например, постановку знака между выражениями 254 – *a* и 204 – *a* можно обосновать следующим образом:

254 – *a* > 204 – *a*, так как:

1) с увеличением уменьшаемого разность увеличивается;

2) чем больше было вначале, тем больше и останется;

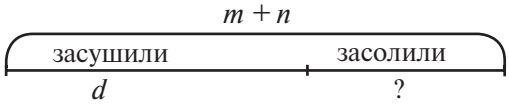
3) в первом выражении уменьшаемое больше, чем во втором, а вычитаемое такое же, значит, и вся разность будет больше, и т. д.

В остальных примерах:

b – 287 < *b* – 56 *m* – 63 < *m* – 36 440 – *k* < 540 – *k*

c + *d* = *d* + *c* 310 + *n* > 305 + *n*

№ 3, стр. 31



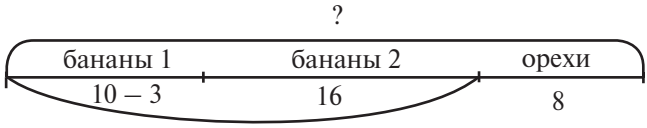
m + *n*) – *d*

m = 184, *n* = 69, *d* = 84

(184 + 69) – 84 = (184 – 84) + 69 = 169 (г.)

Ответ: засолили 169 грибов.

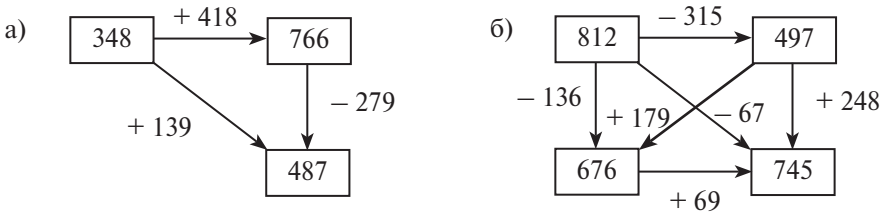
№ 6, стр. 32



1) (10 – 3) + 16 = 23 (б.) — бананов у мальчика;
2) 23 + 8 = 31 (п.).
Ответ: всего у мальчика 23 банана, а в сумме 31 плод.

№ 7, стр. 32

В задании повторяются действия с трехзначными числами. Примеры записаны в виде схем, по которым надо найти либо результат операции, либо саму операцию. Получаются следующие ответы:



№ 4, стр. 33

Закрепляется сочетательное свойство сложения и способность к нахождению значения буквенного выражения. Учащиеся должны не просто подставить вместо букв соответствующие числовые значения, но и найти наиболее рациональный способ вычислений:

$a = 168$, $b = 495$, $c = 5$

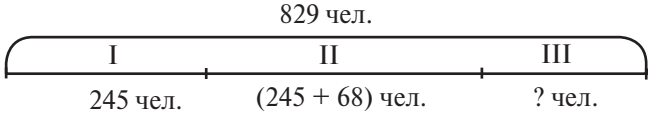
$(a + b) + c = (168 + 495) + 5 = 168 + (495 + 5) = 668$

№ 6, стр. 33

Приведем возможный вариант ответа учеников по этой задаче.

— Известно, что в трех санаториях отдыхают 829 *человек. В первом санатории отдыхает* 245 *человек, что на* 68 *человек меньше, чем во втором санатории. Надо узнать, сколько отдыхающих в третьем санатории.*

На схеме весь отрезок обозначает число всех отдыхающих, а части отрезка — число отдыхающих соответственно в I, II *и* III *санаториях:*



Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из числа всех отдыхающих вычесть число отдыхающих в I *и во* II *санаториях. Все величины известны, кроме числа отдыхающих во* II *санатории. Но по условию их на* 68 *больше, чем в* I *санатории. Поэтому вначале узнаем число отдыхающих во* II *санатории, для этого к* 245 *прибавим* 68. *Затем вычислим, сколько отдыхающих в* I *и* II *санаториях вместе. И наконец, для ответа на вопрос задачи вычтем из* 829 *полученное число.*

1) 245 + 68 = 313 (чел.) во II санатории;
2) 245 + 313 = 558 (чел.) в I и II санаториях вместе;
3) 829 – 558 = 271 (чел.).
Ответ: в III санатории 271 отдыхающий.

Выражение к этой задаче можно записать так:
829 – 245 – (245 + 68) или 829 – (245 + (245 + 68)).

Кроме приведенного вопроса, учащиеся должны придумать свои варианты вопросов, например:

— Сколько отдыхающих во II и III санаториях вместе?

— В каком санатории больше отдыхающих — в I или в III и на сколько?

— На сколько меньше людей отдыхает в III санатории, чем в первых двух?

Для одного из приведенных вопросов можно предложить им в домашней работе построить схему, провести анализ и записать решение.

№ 10, стр. 37

Зашифрована загадка-скороговорка:

Первый Назар шел на базар,
Второй Назар — с базара.
Какой Назар купил товар,
Какой — шел без товара?

№ 6, стр. 39

В третий день изготовили 29 автомобилей, на 4 автомобиля больше, чем в первый.

№ 7, стр. 39

1) $x = 489$; 2) $x = 563$; 3) $x = 236$.

№ 8, стр. 39

С помощью блок-схемы записан вычислительный алгоритм. Числа из I строки таблицы «вводятся в машину» и преобразовываются по этому алгоритму. Например, введя в машину число 3, сначала надо проверить, меньше ли оно 8? Ответ положительный, поэтому идем по стрелке «да» к блоку «+7» и увеличиваем 3 на 7. Полученный ответ 10 записываем во II строчке таблицы под числом 3. Если же мы введем в машину число 8, то получим отрицательный ответ на вопрос (8 не меньше, а равно 8). Поэтому направляемся по стрелке «нет» к блоку «–7» и выполняем вычитание: 8 – 7 = 1. В итоге должна быть заполнена вся вторая строчка таблицы:

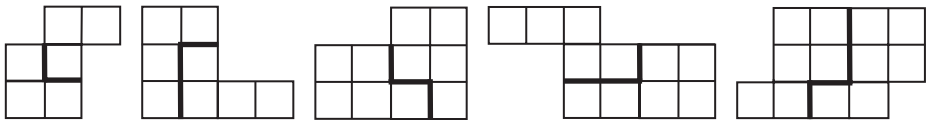
a	3	5	7	8	10	11	13	15
x	10	12	14	1	3	4	6	8

№ 9, стр. 39

а) 3 дм 2 см; б) 2 м 1 дм 8 см; в) 8 м; г) 8 см; д) 1 м 9 дм 4 см; е) 9 м 6 дм; ж) 1 м 5 см; з) 1 м 7 дм 3 см.

№ 10*, стр. 39

Приведем возможные варианты ответов:



№ 11*, стр. 39

Следует обратить внимание детей на целесообразность системного перебора вариантов в соответствии с некоторой логикой перебора. Например, можно рассмотреть все возможные разбиения числа 3 по составу и перебрать все возможные варианты для каждого случая.

Ответ: 300, 210, 201, 120, 102, 111.

Уроки 57–60 (16–19)

Площадь фигур. Единицы площади. Прямоугольный параллелепипед

Основные цели:

1) Сформировать представления о площади фигур и умение практически измерять площади в простейших случаях, используя различные мерки. Познакомить с общепринятыми единицами площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр.

2) Уточнить представления о прямоугольном параллелепипеде на основе практических, предметных действий с его моделями и развертками.

3) Тренировать вычислительные навыки, счет через 7.

Перед тем как приступить к изучению величины «площадь», надо повторить с учащимися величины, изученные ранее, способы их сравнения и общий принцип измерения величин.

На **уроке 16** на этапе **актуализации знаний** учащиеся вспоминают, что величина — это свойство предметов, по которому их можно сравнить — больше, меньше или равно. До настоящего времени учащимся встречались три величины: длина, масса и объем (вместимость). Длина характеризует протяженность предмета, масса — тяжесть, объем (в изученном детьми варианте) — вместимость сосуда. Для сравнения величин использовались два способа:

1) непосредственно (наложением, переливанием, взвешиванием на чашечных весах без гирь);

2) с помощью измерений.

В ***№ 1 (а), стр. 40*** масса котенка измеряется в мышатах и воробьишках, в №1 (б) объем банки измеряется стаканами и чашками, а в №1 (в) дети должны сами измерить длину парты в ладонях и дециметрах. В результате они вспоминают и проговаривают общий принцип измерения величин: чтобы измерить величину, надо выбрать мерку и узнать, сколько раз она содержится в измеряемой величине. При разных мерках получаются разные ответы, поэтому сравнивать, складывать и вычитать величины можно только тогда, когда они измерены одинаковыми мерками. На данном этапе можно использовать ***№ 1, стр. 26*** из рабочей тетради.

Рассматриваются две пары фигур. Фигуры одной пары можно сравнить наложением, а фигуры другой пары — нет.

Проблемная ситуация разворачивается вокруг задания, в котором учащимся предлагается определить, больше или меньше места на плоскости занимают две фигуры каждой пары. Для первой пары фигур ответ легко дать, используя наложение. Для второй — возникает затруднение, так как непосредственное сравнение невозможно.

При постановке проблемы учащиеся устанавливают, что затруднение возникло при решении вопроса о том, *больше или меньше места занимают данные фигуры на плоскости*. Учитель (или кто-либо из детей) сообщает, что короче это свойство фигур называют **площадью**. Чтобы сравнить данные фигуры по площади, надо научиться ее измерять. Далее формулируются ***тема*** урока: «Площадь фигур», и ***цель***: научиться измерять площадь фигур.

При открытии нового знания дети должны догадаться, что для измерения площади нужно взять какую-нибудь фигуру, которой удобно «покрыть» данные фигуры. Проблема разрешается выбором мерки и измерением с помощью нее площади данных фигур.

Для **первичного закрепления** можно использовать задания ***№ 2, 3 (1, 2), стр. 40–41*** (***№ 1–2, стр. 26*** (**РТ**)), которые выполняются с комментированием

в громкой речи. Задание **№ 3 (3), *стр.* 41** (**№ 3, *стр.* 26** (**РТ**)) удобно для проведения самостоятельной работы с самопроверкой в классе.

В № 2 прямоугольник m надо измерить разными мерками a, b и c. Получается: $m = 6a$, $m = 3b$, $m = 2c$. Полезно обратить внимание детей на то, что увеличение мерки приводит к уменьшению значения измеряемой величины.

В задаче № 3 надо сравнить площади фигур, поэтому каждая пара фигур измеряется одной и той же меркой (в задании (1) — прямоугольником, в задании (2) — треугольником, а в задании (3) — квадратом). В записи ответов используется знак «следует». Детям можно пояснить, что это математический символ, заменяющий слова «следовательно», «поэтому», «значит» и делающий запись более удобной и компактной.

В **№ 4, *стр.* 41** дети сами придумывают и рисуют на клетчатой бумаге фигуры одинаковой площади (12 клеточек), но разной формы. Это задание целесообразно включить в домашнюю работу.

На **уроке 17** учащиеся вначале повторяют зависимость результатов измерения от выбора мерки: чем больше мерка, тем меньше результат измерения, и наоборот (например **№ 1–2, *стр.* 27** (**РТ**)). Затем ставится проблема выбора единиц для измерения площади (**№ 3 (а), *стр.* 27** (**РТ**)). Дети должны предложить свои варианты и обосновать, почему неудобно выбрать в качестве мерки круг, овал, а из многоугольников самой удобной по форме меркой является квадрат.

В **№ 1, *стр.* 43** все фигуры могут быть измерены разными мерками: маленькой клеткой и большой клеткой, состоящей из 4 маленьких. Данные фигуры удобнее измерять и сравнивать по площади с помощью больших клеток — маленькие слишком долго считать. Однако не всегда большие клетки можно использовать для измерения — на некоторых фигурах, вычерченных на клетчатой бумаге, большие клетки могут не уложиться. Тогда на помощь приходят меньшие мерки. Таким образом, в зависимости от решаемой задачи, единицы измерения площади могут быть больше или меньше. Естественно в качестве общепринятых единиц измерения площадей выбрать квадраты со сторонами 1 см, 1 дм, 1 м. Эти единицы измерения называют соответственно **квадратным сантиметром** (1 см^2), **квадратным дециметром** (1 дм^2) и **квадратным метром** (1 м^2). В **№ 3, *стр.* 44** учащиеся должны выразить площадь фигур a, b и c в квадратных сантиметрах.

В **№ 4, *стр.* 44** устанавливается соотношение между квадратным дециметром и квадратным сантиметром. Так как квадрат со стороной 1 дм можно разбить на 10 полосок, в каждой из которых по 10 см^2, то всего в квадратном дециметре десять десятков, или сотня квадратных сантиметров: 1 дм^2 = 100 см^2. Аналогично 1 м^2 = 100 дм^2. Соотношение между квадратным метром и квадратным сантиметром мы установить пока не можем, так как наши знания о числах недостаточны. В задачах **№ 4–5, *стр.* 44**; **№ 10, *стр.* 45** и **№ 6–7, *стр.* 44–45** рассматривается перевод из одних единиц измерения площади в другие и действия с величинами, решаются текстовые задачи на вычисление значений площади.

На **уроке 19** в задаче **№ 9 (б), *стр.* 50**, связанной с измерением площади, готовится введение нового арифметического действия — умножения. Сначала учащиеся находят площадь построенного прямоугольника в квадратных сантиметрах простым пересчетом. При переходе к более мелкой единице измерения (клетке тетради) удобнее не пересчитывать мерки (их слишком много), а вычислить, сколько будет, если 8 раз взять по 4 клетки. Так как дети знают счет через 4, то всего 32.

$S = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 32$ (кл.).

Таким образом, видим, что при переходе к меньшим меркам приходится подсчитывать суммы равных слагаемых.

В ***№ 3, стр. 46*** предложена практическая работа. Ее можно выполнить на уроке труда. Дети под руководством учителя строят на плотной бумаге развертку прямоугольного параллелепипеда, склеивают параллелепипед и раскрашивают его грани в разные цвета.

С прямоугольным параллелепипедом дети встречались еще в 1 классе. Здесь они исследуют эту фигуру более подробно, а учитель сообщает им новые термины: грань, ребро, вершина. Учащиеся устанавливают, что параллелепипед ограничен 6 прямоугольниками — **гранями**, при этом противоположные грани равны. Стороны прямоугольников-граней называются **ребрами** параллелепипеда. Таким образом, ребра параллелепипеда — это отрезки. Их у параллелепипеда всего 12. Дети находят равные ребра, объясняют, почему они равны. Выясняется, что неравными могут быть только 3 ребра, которые называются **измерениями** параллелепипеда: **длиной**, **шириной** и **высотой**. Концы ребер параллелепипеда называют также вершинами. У параллелепипеда 8 вершин. Вершины — это точки.

Понятно, что исследование параллелепипеда проводится в пропедевтическом плане. Главное здесь — самостоятельная деятельность детей, наблюдение и «открытие» ими различных закономерностей. Вместе с тем представления о параллелепипеде используются уже во 2 классе для вывода сочетательного свойства умножения.

В задачах на повторение, включенных в эти уроки, закрепляются навыки устных и письменных вычислений, правило порядка действий в выражениях со скобками. Учащиеся решают уравнения, составляют буквенные выражения и находят их значение, повторяют взаимосвязь между компонентами и результатами сложения и вычитания.

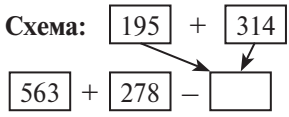
№ 5, стр. 41

Полезно, как и раньше, сопоставлять различные формы записи алгоритма действий. Если времени на эту работу со всем классом недостаточно, можно ограничиться простой расстановкой порядка действий в выражениях, а составление схемы и плана вычислений предложить в качестве индивидуального задания детям, которые работают быстрее других.

② ③ ①

а) 563 + 278 – (195 + 314)

Схема:

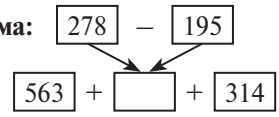


План: 1) 195 + 314
2) 563 + 278
3) ② – ①
Ответ: 332

② ① ③

б) 563 + (278 – 195) + 314

Схема:



План: 1) 278 – 195
2) 563 + ①
3) ② + 314
Ответ: 960

№ 6, стр. 41

$a + (a - 36) + (a + 28)$

③ ① ④ ②

125 + (125 – 36) + (125 + 28) = 367

a больше или равно 36 ($a \geqslant 36$)

№ 8*, стр. 42

Зашифрована загадка:

У бабушки старой один только глаз,
Да хвостик-вьюнок, что пускается в пляс.
Когда она пляшет над снегом холста,
Всегда в нем оставит кусочек хвоста. (Игла с ниткой.)

В этом задании трудоемкая расшифровка. Поэтому примеры можно решить и проверить в классе, а расшифровку предложить сделать дома как дополнительное задание.

№ 12*, стр. 45

a	0	66	87	102	200
x	64	130	151	30	128
	О	А	Б	В	Ж

Б	А	Ж	О	В

№ 5, стр. 47

Приведем возможный вариант ответа учащихся по задаче № 5 (б):

— Известно, что белочка заготовила на зиму 123 *шишки и* 548 *орехов. В ноябре она израсходовала* 86 *плодов, в декабре — на* 25 *плодов больше, чем в ноябре. Надо узнать, сколько плодов у нее осталось.*

Отрезок на схеме обозначает все плоды, заготовленные белочкой, а части отрезка — плоды, которые она израсходовала в ноябре, декабре, и оставшиеся плоды.

Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из количества всех плодов вычесть количество плодов, израсходованных в ноябре и декабре. (Ищем часть.)

Все плоды состоят из шишек и орехов, то есть их 123 + 548. *Количество плодов, израсходованных в декабре, получим, увеличив* 86 *на* 25. *Итак:*

1) 123 + 548 = 671 (пл.) всего заготовлено;
2) 86 + 25 = 111 (пл.) — израсходовано в декабре;
3) 86 + 111 = 197 (пл.) — израсходовано в ноябре и декабре;
4) 671 – 197 = 474 (пл.).

Ответ: у белочки осталось 474 плода.

№ 9, стр. 50

Учащиеся должны обосновать решение, используя взаимосвязь между компонентами и результатами сложения и вычитания. Форма ответа может быть произвольной, например:

$a + 301 > a + 103$, так как первое слагаемое в суммах одинаковое, а второе слагаемое в первой сумме больше.

$b - 408 < b + 48$, так как при вычитании число уменьшается, а при сложении — увеличивается.

$m - 206 > m - 260$, так как чем меньше возьмем, тем больше останется.

$97 - d > 79 - d$, так как при вычитании одинаковых чисел больше останется там, где было больше вначале.

$c + 815 = 815 + c$, так как при перестановке слагаемых сумма не изменяется.

$k - k < n + 938$, так как слева стоит 0, а 0 меньше любого числа. Каждое из этих заданий допускает и другие обоснования.

Главное, чтобы ответ учащегося верно выражал смысл имеющихся взаимосвязей.

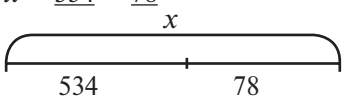
№ 10, стр. 50. № 7, стр. 49

К настоящему времени при решении простых уравнений на сложение и вычитание выбор действия учащиеся должны осуществлять на уровне автомати-

зированного навыка. Способ решения — взаимосвязь между частью и целым, операции — каждый ребенок использует по собственному выбору. Комментирование решения проводится с проговариванием выполняемых операций над компонентами действий.

Поскольку **урок 19** предшествует изучению нового арифметического действия — умножения, для его подготовки выполнение данного задания целесообразно связать с повторением смысла сложения и вычитания, взаимосвязи между частью и целым. Для этого можно предложить учащимся отметить компоненты каждого равенства на чертеже, назвав в них части и целое, и, пользуясь чертежом, обосновать выбор действия. Это не мешает в завершение прокомментировать решение по компонентам действий.

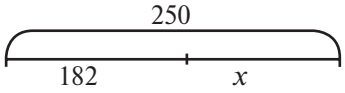
$x - \underline{534} = \underline{78}$



$x = 534 + 78$
$x = 612$

Комментирование:
Неизвестно уменьшаемое. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо к разности прибавить вычитаемое.

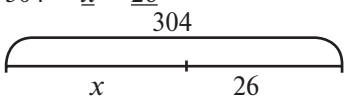
$\underline{182} + x = 250$



$x = 250 - 182$
$x = 68$

Комментирование:
Неизвестно слагаемое. Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое.

$304 - \underline{x} = \underline{26}$



$x = 304 - 26$
$x = 278$

Комментирование:
Неизвестно вычитаемое. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность.

Подчеркнем еще раз, что предложения, записанные справа, рассматриваются не как правила, на основании которых решаются уравнения, а как упражнения для развития речи. Поэтому ***они не заучиваются, а лишь проговариваются уже после того, как уравнения решены с помощью известных учащимся инструментов*** (в данном случае — взаимосвязь между частью и целым).

№ 11, стр. 50

Чтобы найти задуманное число, обратные операции надо выполнить в обратном порядке. Эти операции записываются справа от черты и выполняются последовательно снизу вверх:

x	
$-\ 17$	$+\ 17$
$-\ 25$	$+\ 25$
$+\ 54$	$-\ 54$
$-\ 38$	$+\ 38$
92	92

1) $92 + 38 = 130$
2) $130 - 54 = 76$
3) $76 + 25 = 101$
4) $101 + 17 = 118$

Задумано число 118.

Как уже отмечалось, такая форма записи удобна для задач с неизвестным объектом операции, содержащим любые арифметические действия.

№ 4, стр. 49

В заданиях первого столбика отрабатываются действия с трехзначными числами и сочетательное свойство сложения, во втором — правила вычитания суммы из числа, в третьем — числа из суммы. Ответы примеров:

895	181	87
600	525	167

№ 6, стр. 49

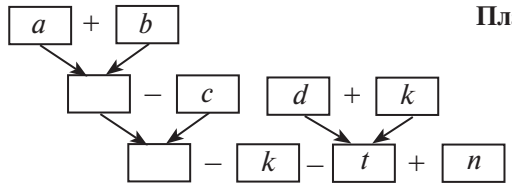
Задание на правило порядка действий в выражениях. Аналогично предыдущим, но в нем впервые встречается 6 действий. Все выражения содержат одинаковые слагаемые и одинаковые операции, но в них по-разному расставлены скобки.

Здесь также работу лучше организовать по группам с выбором учащимися подходящих схем для своих выражений и составлением с помощью этих схем планов действий.

① ② ④ ③ ⑤ ⑥

1) $(a + b - c) - (d + k) - t + n$

Схема:

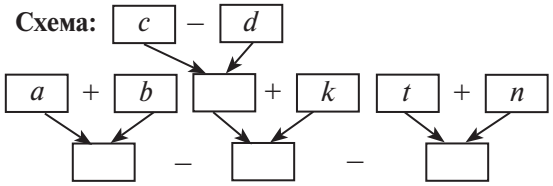


План: 1) $a + b$
2) ① $- c$
3) $d + k$
4) ② $-$ ③
5) ④ $- t$
6) ⑤ $+ n$

① ⑤ ② ③ ⑥ ④

2) $(a + b) - (c - d + k) - (t + n)$

Схема:

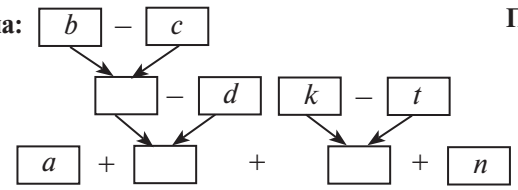


План: 1) $a + b$
2) $c - d$
3) ② $+ k$
4) $t + n$
5) ① $-$ ③
6) ⑤ $-$ ④

④ ① ② ⑤ ③ ⑥

3) $a + (b - c - d) + (k - t) + n$

Схема:



План: 1) $b - c$
2) ① $- d$
3) $k - t$
4) $a +$ ②
5) ④ $+$ ③
6) ⑤ $+ n$

Урок 61

Контрольная работа № 4

Уроки 62–64 (20–22)

Умножение. Компоненты умножения

Основные цели:

1) Сформировать представления о новом арифметическом действии — умножении, раскрыть его смысл, познакомить с соответствующей терминологией и символикой.

2) Выявить взаимосвязь между множителями и произведением.

3) Тренировать вычислительные навыки, счет через 8.

При введе нии умножения важно показать детям практическую целесообразность нового арифметического действия. Она заключается в том, что решение многих практических задач с помощью уже известных действий неудобно, а иногда и невозможно.

Приведем возможный вариант введения действия умножения на **уроке 20**.

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1. — Чем занимались на прошлом уроке? (Измеряли площади фигур.)

— Какие единицы площади вы знаете? (Квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр.)

— Что общего в выражениях:

25 м^2 + 25 м^2 + 25 м^2 + 25 м^2

4 см^2 + 4 см^2 + 4 см^2 + 4 см^2

16 кг + 16 кг + 16 кг + 16 кг

32 см^2 + 32 см^2 + 35 см^2 + 32 см^2

(Это — суммы, содержат 4 слагаемых, слагаемые — именованные числа.)

(Аналогичное задание предложено в рабочей тетради: ***№* 1, *стр.* 33**.)

— Найдите лишнее выражение. (*Второе* — слагаемые однозначные, а в остальных суммах — двузначные; *третье* — складываются единицы массы, а в остальных — единицы длины; *четвертое* — слагаемое 35 см^2 не равно остальным слагаемым, а в других суммах все слагаемые равны.)

2. — А в задачах вам встречались суммы равных слагаемых? (Да.) Когда такие выражения появляются? (Учащиеся предлагают свои версии.)

— Попробуем решить несколько таких задач и выявить их общее свойство. Учащиеся выполняют ***№* 1, *стр.* 51**. Если работа идет по учебнику, то до урока тему, записанную в учебнике, лучше заклеить клейкой лентой до ее формулировки в классе.

В *№* 1 при подсчете числа точек удобнее укрупнить единицу счета — вести счет по 10. Получается сумма 5 слагаемых, каждое из которых равно 10. Учащиеся вычисляют значение этой суммы — 50. Аналогично в *№* 1 (б) вычисляется число клеток в фигуре (10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 70), в *№* 1 (в) — число чашек воды, входящих в банку (15 + 15 + 15 + 15 = 60).

В результате выполнения этих заданий учащиеся должны заметить, что во всех них речь идет о переходе от более крупной единицы счета к более мелкой: «десятки» — штуки, большие клетки — маленькие клетки, банка — чашка. Значит, при выражении значения величины в более мелкой мерке возникает необходимость вычислять суммы равных слагаемых. Этот вывод очень важен, так как он показывает не случайность появления таких сумм, их практическую целесообразность.

3. Проблемную ситуацию на уроке можно развернуть в связи с составлением выражения к задаче ***№* 2, *стр.* 51**: «В школе 856 учеников. К празднику каждому ученику решили подарить книгу по цене 120 р. Сколько рублей стоит эта покупка?»

Составляя выражение 120 + 120 + 120 + 120 + 120 + ..., учащиеся на каком-то шаге осознают практическую невыполнимость данного задания, причем чем выше их уровень развития, тем они поймут это быстрее. Но сколько бы слага-

емых ни пришлось записать, надо дождаться осмысления детьми возникшего затруднения, которое должно быть зафиксировано ими в речи.

Выявление места и причины затруднения

На данном этапе устанавливается, где и почему возникло затруднение: оно возникло при составлении суммы равных слагаемых из-за того, что слагаемых слишком много.

Однако такие суммы часто встречаются в задачах. Поэтому ***цель*** настоящего урока — научиться записывать удобным способом суммы одинаковых слагаемых, независимо от их количества. Учитель сообщает, что операция нахождения суммы одинаковых слагаемых в математике называется **умножением**. Это новое арифметическое действие. Таким образом, ***тема*** урока: «Умножение».

Если в учебнике тема была закрыта клейкой лентой, то здесь учащиеся ее снимают. Можно еще раз проговорить с ними, что необходимость введения действия умножения возникает при переходе к новым, более мелким единицам измерения.

Реализация построенного проекта

Учитель предлагает детям придумать свои варианты способа записи сумм, состоящих из одинаковых слагаемых. Пусть они пофантазируют, выскажут свои предложения. «Открытие», которое должны сделать дети, заключается в осмыслении ими того, что в новом способе записи надо зафиксировать: 1) какие слагаемые мы складываем; 2) количество слагаемых. Только после этого учитель показывает им обобщенный способ записи выражения к задаче:

$$\underbrace{120 + 120 + \ldots + 120}_{856 \text{ раз}} = 120 \cdot 856$$

Числа 120 и 856 называются *множителями*, а само это выражение — *произведением*. Договоримся в выражении $120 \cdot 856$ *под первым множителем понимать, какое слагаемое складывается, а под вторым — количество слагаемых.*

Эта запись в достаточной степени условна. Можно сказать детям, что раньше действие умножения обозначали крестиком — «×», а в некоторых странах, наоборот, под первым множителем понимают количество слагаемых, а под вторым — сами слагаемые. Это вопрос договоренности, сложившихся традиций. В нашей школе, чтобы мы понимали друг друга и нас понимали, будем придавать множителям те значения, которые зафиксировали выше.

Заметим, что термины «множитель» и «произведение» здесь лишь вводятся в речевую практику, а их отработка предполагается на следующем уроке.

Еще один шаг, который должны сделать дети, заключается в *самостоятельном обобщении*, переносе полученного равенства на язык букв. В левой части учитель может закрыть сверху числа соответствующими карточками, а правую часть после этого могут записать уже сами дети:

$$\underbrace{a + a + \ldots + a}_{b \text{ раз}} = a \cdot b$$

Полученное равенство можно записать в тетрадь для теории («копилку») и использовать в качестве опорного конспекта. При подведении итога беседы можно воспользоваться текстом учебника на *стр.* 51. Поставленная проблема разрешена.

Первичное закрепление

Запись и смысл умножения отрабатываются на этом уроке в **№ 3–6, *стр.* 52**. Все задачи на закрепление решаются с подробным обоснованием, проговариванием в громкой речи смысла выполняемых преобразований. Приведем примеры.

***№* 3, *стр.* 52**

$a + a + a = a \cdot 3$, так как здесь три слагаемых, равных a.

№ 4, стр. 52

30 + 30 + 30 > 20 · 3, так как оба выражения представляют собой сумму трех одинаковых слагаемых, но слагаемые в первой сумме больше, значит, и вся сумма больше.

№ 5, стр. 52

б) 26 + 26 + 26 = 26 · *y*

Слева три слагаемых 26, а справа *y* слагаемых 26. Значит, *y* = 3.

в) *x* + *x* + *x* + *x* = 45 · 4

Слева четыре слагаемых *x*, а справа 4 слагаемых 45. Значит, *x* = 45.

№ 6, стр. 52

3 · 4

3 умножить на 4. Записана сумма четырех слагаемых, каждое из которых равно 3:

3 · 4 = 3 + 3 + 3 + 3

a · 5

a умножить на 5. Записана сумма пяти слагаемых, каждое из которых равно *a*:

a · 5 = *a* + *a* + *a* + *a* + *a*

Самостоятельная работа с самопроверкой в классе

Для самостоятельной работы можно использовать по одному заданию из ***№ 3, 6, стр. 52*** (***№ 2, стр. 33; № 4, стр. 33*** **(РТ)**) или предложить аналогичные задания на листках, например:

1) Запиши короче: 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2.

2) Замени произведение суммой: *b* · 4.

Затем проводится самопроверка по готовому образцу на основании «эталона» — опорного конспекта. Возможные ошибки дорабатываются индивидуально — ситуация успеха обеспечивается для каждого ребенка.

На этапе **повторения** новое арифметическое действие включается в систему знаний. В вычислительном алгоритме, заданном в *№* 7, *стр.* 52, первая операция — умножение на 2. Дети находят сумму двух слагаемых, равных числу *a*. При *a* = 5, например, они рассуждают так:

1) 5 · 2 = 5 + 5 = 10.

2) 10 < 10 — неверно, значит, идем по стрелке «нет» и выполняем операцию вычитания:

10 – 9 = 1.

В итоге должна получиться таблица:

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	10	12	14	16	1	3	5	7	9

В домашнюю работу к одной-двум задачам на повторение и опорному конспекту добавляется задание: *придумать сумму одинаковых слагаемых и записать ее с помощью знака умножения.*

На следующих двух уроках смысл умножения закрепляется в процессе преобразования и сравнения выражений, решения текстовых задач. На **уроке 21** акцент делается на отработке названий компонентов действия умножения, а на **уроке 22** — на наблюдении зависимостей между компонентами и результатами этого действия. Особое внимание уделяется заданию ***№ 8, стр. 55***, в котором, с одной стороны, закрепляется счет через 8, с другой — счет через 8 связывается с умножением на 8, и одновременно подготавливается изучение частных случаев умножения с 0 и 1.

Приведем примеры рассуждений детей при решении задач по новой теме на **уроках 21–22.**

№ 2, стр. 54

Суммы 23 + 2 + 3 + 23, 19 + 91, 4 + 6 + 8 нельзя записать с помощью знака умножения, так как в них слагаемые не равны.

№ 3, стр. 54

а) В каждой из 3 ваз по 5 цветков, значит, всего $5 \cdot 3$ цветков:

$5 \cdot 3 = 5 + 5 + 5 = 15$ (ц.)

б) В каждом ряду по 4 машины, а рядов 3. Значит, число машин равно:

$4 \cdot 3 = 4 + 4 + 4 = 12$ (м.)

Можно рассуждать и так: в столбике 3 машины, а столбиков 4; значит, число машин $3 \cdot 4 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$. Естественно, что числа в обоих случаях равны.

Здесь также целесообразно сопоставить с учащимися результаты, полученные при перестановке множителей.

№ 5, стр. 54

Задание выполняется с обоснованием выбора знака, опираясь на смысл умножения. Форма ответа может быть произвольной, например:

$36 \cdot 3 > 36 + 3$, так как слева три слагаемых, равных 36, а справа — одно слагаемое 36, а второе слагаемое 3 меньше 36;

$17 \cdot 4 > 17 + 17 + 17$, так как слева четыре слагаемых, равных 17, а справа — только 3 таких слагаемых;

$29 \cdot 2 < 30 + 30$, так как слева и справа по два слагаемых, но слева слагаемые меньше, чем справа: слева 29, а справа — 30;

$8 \cdot 5 > 8 + 8 + 8 + 8$, так как слева 5 слагаемых, равных 8, а справа — только 4 таких слагаемых;

$a + a + a < a \cdot 4$, так как слева три слагаемых, равных a, а справа — четыре;

$b \cdot 5 = b + b + b + b + b$, так как слева и справа по 5 слагаемых, равных b;

$c \cdot 8 < (c + 1) \cdot 8$, так как первый множитель меньше;

$x \cdot 6 > (x + 2) \cdot 7$, так как справа множитель больше.

№ 6, стр. 55

б) Чтобы уравновесить 2 тыквы, надо взять 2 раза по 25 яблок, то есть $25 \cdot 2$, или 50 яблок. Запись: $25 \cdot 2 = 50$ (яб.)

№ 8, стр. 55

Учащиеся записывают произведения, используя числовой луч. Каждый отрезок луча соответствует 8 единицам. Поэтому $8 \cdot 2 = 16$, так как около II деления стоит 16; $8 \cdot 3 = 24$, так как около III деления записано 24 и т. д. Запись выражений над лучом аналогично продолжается до конца шкалы.

При выполнении этого задания надо повторить счет через 8. Проговаривая кратные числа 8, дети должны связать в своем сознании ритмический счет через 8 с умножением числа 8. Запоминание кратных восьми, как обычно, сопровождается ритмическими движениями.

В завершение с учащимися надо разобрать следующие вопросы:

— Какая закономерность в выражениях, записанных над лучом? (I множитель — 8, а II множитель увеличивается на единицу).

— Что следует записать над числами 0 и 8, чтобы не нарушать эту закономерность? ($8 \cdot 0$ и $8 \cdot 1$).

— Объясните смысл выражения $8 \cdot 1$. (Одно слагаемое, равное 8.)

— Что это означает? (?) Может ли быть только одно слагаемое в сумме? (Нет.)

— А что означает выражение $8 \cdot 0$? (?) Почему мы не имеем права его записать? (В сумме не может быть ни одного слагаемого.)

— Значит, имеют смысл эти выражения? (Нет.) Можем мы их записать? (Нет.)

Таким образом, у учащихся возникает ощущение незавершенности, недостаточности введенного определения. Этим подготавливается введение на 25-м уроке частных случаев умножения с 0 и 1.

№ 10*, стр. 55

$1 + 2 + 3 = 6$, $1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$; $0 + 0 + 0 = 0$, $0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$.

№ 3, стр. 56

$44 \cdot 8 > 41 \cdot 5$, так как в первом произведении больше оба множителя.

$m \cdot 15 < m \cdot 24$, так как первые множители в произведениях равны, а второй множитель слева меньше, чем справа.

№ 4, стр. 56

Надо найти в каждом столбике ответ второго примера по известному ответу первого примера.

— $104 \cdot 7 = 728$, значит, сумма 7 слагаемых, равных 104, равна 728. Сумма 8 таких слагаемых на 104 больше, чем 728. Складываем: $728 + 104 = 832$.

№ 8, стр. 57

Составляется таблица умножения на 2. Здесь, с одной стороны, повторяется смысл умножения и счет через 2. С другой стороны, обращается внимание детей на то, как удобно использовать в вычислительных примерах готовые значения произведений. Это мотивирует дальнейшее изучение ими таблицы умножения.

№ 11, стр. 53

а) $a + (a - b)$; в) $d - b - c$, или $(d - b) - c$, или $d - (b + c)$;

б) $a + (a + b)$; г) $d + b + c$, или $(d + b) + c$, или $d + (b + c)$.

В случае, когда возможно несколько вариантов решений, может быть приведено любое из них. Важно, чтобы при этом учащиеся правильно его обосновывали. Например, в задании (г) первое действие в решениях $d + b + c$ и $(d + b) + c$ означает, сколько картошки стало в мешке, когда в него досыпали b кг. А в первом действии решения $d + (b + c)$ устанавливается, сколько всего картошки досыпали в мешок.

№ 7, стр. 55

Первый пример решается по общему правилу порядка действий в выражениях, второй — по правилу вычитания числа из суммы.

① ② ④ ⑤ ③

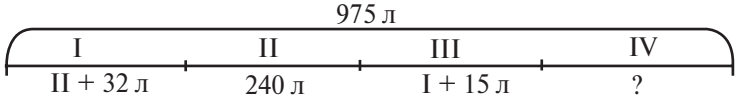
$(20 - 16 + 38) - 23 + (45 - 8) = 56$

1) $20 - 16 = 4$ 3) $45 - 8 = 37$ 5) $19 + 37 = 56$

2) $4 + 38 = 42$ 4) $42 - 23 = 19$

$(754 + 168) - 167 = 754 + (168 - 167) = 754 + 1 = 755$

№ 9, стр. 55



— Чтобы узнать, сколько литров кваса в IV *бочке, надо из всего объема кваса вычесть суммарный объем кваса в трех первых бочках. (Ищем часть.)*

Сразу мы не можем ответить на вопрос задачи, так как не знаем объема кваса в первой и третьей бочках. Объем кваса в первой бочке можем узнать, увеличив 240 *л на* 32 *л. После этого полученное число увеличим на* 15 *л и узнаем объем кваса в третьей бочке. Теперь, зная, сколько кваса было в каждой из первых трех бочек, сложим их объемы, затем вычтем полученную сумму из* 975 *л и ответим на вопрос задачи.*

1) $240 + 32 = 272$ (л) — кваса в I бочке;

2) $272 + 15 = 287$ (л) — кваса в III бочке;

3) $272 + 240 + 287 = 799$ (л) — кваса в первых трех бочках;

4) $975 - 799 = 176$ (л).

Ответ: в IV бочке 176 л кваса.

№ 9, стр. 57

а) 900; б) 257.

Уроки 65—67 (23—25)

Площадь прямоугольника. Умножение на 0 и на 1

Основные цели:

1) Тренировать умение вычислять площадь прямоугольника. Ввести в речевую практику термин «формула».
2) Выявить переместительное свойство умножения и установить на этой основе частные случаи умножения на 0 и на 1. Тренировать умение умножать на 0 и на 1.
3) Тренировать вычислительные навыки, счет через 9.

На **уроке 23** дети учатся использовать действие умножения для решения практической задачи вычисления площади прямоугольника.

В задаче **№ 1, *стр.* 58** дан прямоугольник со сторонами 3 см и 4 см, площадь которого надо найти. Для решения задачи дети должны заметить, что в первом случае прямоугольник разбит на 4 полоски по 3 см^2 каждая. Поэтому его площадь равна $3 \cdot 4 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$ см^2. Этот же прямоугольник можно составить из 3 полосок по 4 см^2, поэтому площадь можно вычислить так: $4 \cdot 3 = 4 + 4 + 4 = 12$ см^2. В обоих случаях для нахождения площади прямоугольника перемножаются числа, выражающие длины его сторон. Этот вывод можно сформулировать так: *площадь прямоугольника равна произведению его длины и ширины* (длины сторон прямоугольника должны быть выражены в одних и тех же единицах измерения!). Полученный вывод записывается в виде равенства: $S = a \cdot b$, где S — площадь прямоугольника, a и b — его стороны.

Можно сказать детям, что это равенство верно для всех значений букв a, b и S и мы будем называть его формулой. Таким образом, термин «формула» вводится в речевую практику для подготовки изучения этого понятия в 3 классе.

На данном этапе обучения углубляться в обсуждение его смысла нет необходимости.

В задачах **№ 2, 3, 6, *стр.* 58, 61** предлагается вычислить площадь прямоугольника, пользуясь установленным правилом. В задаче № 3 надо составить выражения и найти их значения:

а) $8 \cdot 4 = 8 + 8 + 8 + 8 = 32$ (дм^2)

б) $3 \cdot 2 = 3 + 3 = 6$ (м^2)

Работа, как обычно, ведется деятельностным методом. В качестве учебной задачи можно использовать вопрос: «Какова площадь прямоугольника со сторонами 3 см и 4 см?» Исследование ситуации и «открытие» детьми формулы можно связать с выполнением **№ 1, *стр.* 58.** Также для актуализации знаний и фиксации затруднения можно воспользоваться заданиями из рабочей тетради **№ 1, 2 (а), *стр.* 34**. А для «открытия» нового знания выполнить задание **№ 2 (б), *стр.* 34**.

Первичное закрепление с проговариванием полученного вывода в громкой речи осуществляется в процессе выполнения **№ 2, 3 (а), 6, *стр.* 58, 61**. А для самостоятельной работы, обеспечивающей этап самоконтроля и самооценки, можно использовать № 3 (б) или подобрать аналогичные задания. В творческом задании дома учащиеся должны начертить прямоугольник по своему выбору и найти его площадь.

На этом же уроке деятельностный метод используется для изучения переместительного свойства умножения. Для создания проблемной ситуации можно использовать задание: «Сравните произведения: $238 \cdot 4$ и $4 \cdot 238$». Очевидно, что, пользуясь смыслом умножения, выполнить его крайне затруднительно. Исследуя эту ситуацию на модели прямоугольника, дети устанавливают, что порядок множителей не влияет на значение произведения, так как площадь прямоугольника не зависит от способа вычислений. Поскольку произведению любых двух чисел можно сопоставить прямоугольник с соответствующими длинами сторон, то этот вывод является общим. Дети

должны сформулировать его сами: **от перестановки множителей произведение не меняется**. Записывают:

$$a \cdot b = b \cdot a.$$

Переместительное свойство умножения закрепляется в задачах ***№ 4, стр. 59***. При этом надо, как и раньше, обращать внимание на обоснование детьми полученных выводов.

№ 4, стр. 59

$8 \cdot 5 = 5 \cdot 8$, так как от перестановки множителей произведение не меняется.

$9 \cdot 4 > 4 \cdot 7$, так как $9 \cdot 4 = 4 \cdot 9$, и тогда получается, что множители 4 в обоих произведениях одинаковые, а множитель 9 в левой части больше множителя 7 в правой части.

$6 + 6 + 6 = 3 \cdot 6$, так как сумму слева можно записать в виде произведения $6 \cdot 3$, а от перестановки множителей произведение не меняется.

$10 \cdot 17 > 15 \cdot 9$, так как, переставив множители в I произведении, видим, что каждый из них больше соответствующего множителя во II произведении.

№ 3, стр. 60

$5 + 5 + 5 = 3 \cdot x$

Левая часть равна произведению $5 \cdot 3$. Произведение не изменится, если в нем переставить множители. Значит, $3 \cdot 5 = 3 \cdot x$, $x = 5$.

Особое внимание на **уроке 24** следует обратить на задание ***№ 4, стр. 60***, в котором, с одной стороны, готовится изучение таблицы умножения на 9, а с другой — готовится введение на 25-м уроке частных случаев умножения на 0 и на 1.

В данном курсе введение частных случаев умножения на 0 и на 1, в отличие от традиционной методики, не разнесено во времени и проводится совместно. Это сокращение времени становится возможным прежде всего за счет использования деятельностного метода: учитель не объясняет, а ставит проблему, которую исследуют и разрешают под его руководством сами дети. Кроме того, лучшему запоминанию полученных выводов способствует подключение образной памяти.

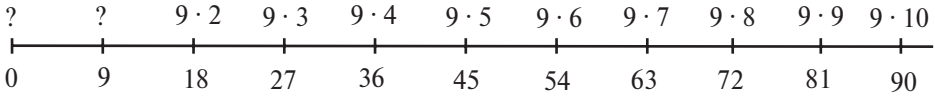
На **уроке 25** речь фактически идет об *определении* понятия умножения для чисел 0 и 1. На подобных уроках меньше возможностей для организации исследовательской деятельности детей, чем, например, при изучении вычислительных приемов, свойств, закономерностей, поскольку здесь, по сути, требуется просто познакомить детей, как в науке договорились понимать записи $a \cdot 0$ и $a \cdot 1$. Поэтому часто на подобных уроках детям говорят: «Запомни! $5 \cdot 0 = 0$», «Запомни! $7 \cdot 1 = 7$» и т. д.

Однако принцип целостного представления о мире обязывает нас обосновать логику именно такого, а не другого способа действий. Логика эта определяется **законом**: ***при создании нового — сохранять, а не разрушать сложившуюся систему отношений***. Иначе новые способы действия войдут в противоречие с уже имеющимися, а это исключает возможность дальнейшего развития. Понимание этого закона очень важно заложить как можно раньше для формирования мировоззрения и системы ценностей ребенка. Если такая логика поведения станет его жизненной установкой, то это убережет его в дальнейшем от неверных поступков и разрушительных действий.

Таким образом, при определении новых понятий деятельность детей должна быть организована вокруг осознания целесообразности их введения.

Логика определения умножения на 0 и на 1 в математике следующая. По определению произведением чисел a и b называется сумма b слагаемых, каждое из которых равно a. Для выражений вида $a \cdot 0$ и $a \cdot 1$ нужно дополнительное определение, так как в сумме не может быть 0 слагаемых или даже одно слагаемое. Приписывая этим выражениям числовые значения, необходимо сохранить установленные закономерности и свойства умножения. К настоящему времени установлены переместительное свойство умножения и закономерность

расположения произведений на числовом луче. Так, в **№ 4, *стр.* 60** каждое число, отмеченное на шкале, может быть представлено в виде произведения:



Исключение составляют первые два числа. Если мы припишем выражениям $9 \cdot 0$ и $9 \cdot 1$ значения, соответственно, 0 и 9, то наблюдаемая закономерность получит свое естественное продолжение. После этого останется проверить, что такое дополнительное определение не нарушит переместительного свойства умножения.

При введении частных случаев умножения на 0 и на 1 на **уроке 25** можно начать с исследования переместительного свойства умножения.

На организационном этапе **мотивация к деятельности** проверяется в ***№* 4, *стр.* 60** из домашнего задания и проговаривается невозможность продолжения закономерности на луче влево ($9 \cdot 0$ и $9 \cdot 1$).

На этапе **актуализации знаний** в устные упражнения включаются задания на повторение смысла умножения (например, вычислить $17 \cdot 2$; представить сумму $5 + 5 + 5 + 5$ в виде произведения; сравнить $b \cdot 4$ и $b \cdot 8$; решить уравнение $4 + 4 + ... + 4 = a \cdot 3$ и т. д.) и переместительного свойства умножения (вычислить $5 \cdot 100$; сравнить $26 \cdot 18$ и $18 \cdot 32$ и т. д.), которые решаются с подробным обоснованием (***№* 1–2, *стр.* 37 (РТ)**). Среди заданий должны быть вопросы, для ответа на которые требуется выполнить умножение на 0 и на 1, например, сравнить выражения $4 - 0$ и $4 \cdot 0$, $5 \cdot 1$ и $5 + 1$ (***№* 3 (а), *стр.* 37 (РТ)**). Возникает проблемная ситуация, фиксируются разные мнения, отсутствие способа действия для обоснования ответа.

При **постановке проблемы** учащиеся выясняют причину затруднения. Они устанавливают, что при умножении на 0 и на 1 получаются выражения, которые с точки зрения существующего понимания умножения не имеют смысла: не бывает суммы без слагаемых или с одним слагаемым. Ставится ***цель*** — придать им смысл так, чтобы не нарушались известные свойства и выявленные закономерности — переместительное свойство умножения и установленная закономерность на числовом луче.

При **открытии нового знания** в ***№* 1 (а), *стр.* 62** (***№* 3 (б), *стр.* 37** (**РТ**)) дети, пользуясь определением умножения, вычисляют значения данных выражений.

В результате учащиеся приходят к выводу, что всегда количество единиц слагаемых равно числу, на которое умножается 1. Значит, *при умножении* 1 *на число получается то же самое число*. Этот вывод проговаривается в словесной форме и записывается в виде равенства:

$$1 \cdot a = a.$$

Учащиеся должны догадаться, что выражения $2 \cdot 1$, $7 \cdot 1$, $5 \cdot 1$ отличаются от данных только порядком множителей. Значит, чтобы не нарушалось переместительное свойство умножения, их значения также должны быть равны соответственно 2, 7 и 5, то есть первому множителю. Значит, $a \cdot 1 = a$.

Аналогично учащиеся находят значения выражений $0 \cdot 3$, $0 \cdot 6$, $0 \cdot 4$:

$0 \cdot 3 = 0 + 0 + 0 = 0$;

$0 \cdot 6 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$;

$0 \cdot 4 = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$.

Таким образом, для любого числа a имеем: $0 \cdot a = 0$. Чтобы не нарушалось переместительное свойство умножения, следует считать $3 \cdot 0 = 0$, $6 \cdot 0 = 0$, $4 \cdot 0 = 0$.

Значит, $a \cdot 0 = 0$.

Обобщая полученные выводы, учащиеся приходят к равенствам:

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a;$$
$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0.$$

Проблема урока разрешена: $4 - 0 > 4 \cdot 0$, $5 \cdot 1 < 5 + 1$.

Надо предоставить возможность учащимся сформулировать полученный вывод своими словами, например: *при умножении числа на единицу и единицы на число получается то же самое число.* Аналогично *при умножении числа на нуль и нуля на число получается нуль.*

Лучшему запоминанию новых случаев умножения будет способствовать создание их наглядного образа. Например, поскольку множитель 1 не изменяет число, то его можно представить как своеобразное «зеркало». Оно как бы «отражает» второй множитель, не изменяя его. В отличие от единицы, число 0 — это «шапка-невидимка», которая прячет при умножении любой множитель.

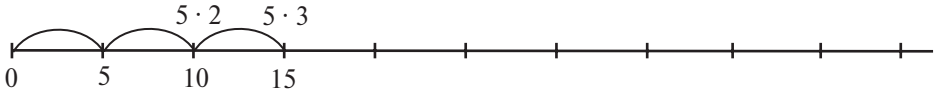
Далее учащиеся устанавливают, что полученные равенства не нарушают закономерности на луче. При этом новые случаи умножения можно трактовать так:

$9 \cdot 1$ означает, что 9 единиц отложили на луче 1 раз и получили 9;

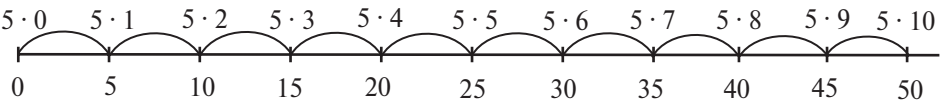
$9 \cdot 0$ означает, что 9 единиц отложили 0 раз, то есть вообще не откладывали, а значит, и получили 0.

Для **первичного закрепления и самостоятельной работы с самопроверкой в классе** можно использовать ***№ 2, стр. 62*** **и** ***№ 4, стр. 62*** **(*№ 4, стр. 37* (РТ)).**

В этап **повторения** на этом или последующем уроках полезно включить работу с числовыми лучами: раздать учащимся на листках заготовки числовых лучей, на которых они по вариантам записывают счет через 2–9 (всего 8 вариантов). Например, для счета через 5 заготовка может быть такой:



и решение:



После выполнения задания каждого варианта учащиеся вслух по памяти проговаривают полученные числа (5, 10, 15, ... 50).

Данная работа будет способствовать лучшему усвоению частных случаев умножения на 0 и на 1, подготовит детей к изучению таблицы умножения, но не только. Она готовит также дальнейшее изучение таких важных вопросов программы, как деление с остатком, шкала, задачи на одновременное движение, графики функциональных зависимостей и др.

На дом можно предложить учащимся для заучивания опорный конспект, одну-две задачи на повторение и творческое задание ***№ 3, стр. 62***, в котором они сами составляют примеры на умножение на 0 и на 1 и решают их.

На данных уроках особое внимание уделяется закреплению смысла умножения и одновременно мотивируется изучение таблицы умножения, которая вводится на одном из последующих уроков.

Как обычно, примеры решаются с подробным обоснованием, которое проговаривается вслух.

Заметим, что в ***№ 8 (в), стр. 57*** появляются примеры, содержащие несколько действий сложения, вычитания и умножения. Методика изучения порядка действий, принятая в данном учебнике, предполагает опережающее знакомство детей с простыми случаями использования соответствующих правил, которые поясняются наглядно. Такой подход позволяет, с одной стороны, растянуть во времени запоминание этих правил, что важно для детей с плохой памятью, а с другой — существенно поднять уровень трудности примеров при непосредственном изучении этой темы. Сейчас же достаточно сказать детям, что произведения можно рассматривать как суммы, заключенные в скобки: например, выражение $24 + 9 \cdot 2$ можно было бы записать как $24 + (9 + 9)$. А поскольку действия в скобках всегда

выполняются первыми, то сначала делают умножение, а потом — сложение и вычитание.

Приведем решение некоторых задач на повторение, включенных в **уроки 23–25**.

№ 7, стр. 59

В задании отрабатываются приемы устных вычислений и сравнение чисел.

У — 6 А — 20 С — 99

Р — 33 С — 0 Т — 54

99	54	33	20	6	0
С	Т	Р	А	У	С

СТРАУСЫ — самые крупные из ныне живущих птиц. Это нелетающие птицы, которые распространены сегодня только в сухих безлесных частях Африки. Страус поражает своей величиной — он намного крупнее других современных нам птиц: высота его достигает 270 см, а масса — 90 кг, чаще, однако, 50–60 кг. Масса страусового яйца от 1,5 до 2 кг — это примерно 30 куриных яиц, длина его — около 15 см.

Страусов часто можно видеть в одном стаде с зебрами и разными видами антилоп. Обладая невероятной остротой зрения и будучи очень осторожными, страусы служат для четвероногих животных как бы сторожами. В случае опасности они стремительно бегут, делая шаги по 4–5 м и развивая скорость до 70 км/ч. Догнать их на лошади практически невозможно.

№ 9, стр. 59

$x = 714$; $\boldsymbol{x} = 157$; $x = 59$.

№ 2, стр. 60

При составлении выражений проговаривается смысл умножения, поэтому внимание обращается на порядок множителей:

а) $\underbrace{a + a + \ldots + a}_{7 \text{ раз}} = a \cdot 7$

б) $\underbrace{3 + 3 + \ldots + 3}_{n \text{ раз}} = 3 \cdot n$

в) $\underbrace{d + d + \ldots + d}_{c \text{ раз}} = d \cdot c$

Далее детям можно сказать, что в силу переместительного свойства умножения в вычислениях порядок множителей можно брать такой, какой удобно (например, произведение $2 \cdot 439$ заменить произведением $439 \cdot 2$). Однако, составляя выражения к задачам, порядок множителей надо учитывать, так как при решении задач нас интересует смысл выполняемых действий.

Вместе с тем заметим, что после изучения переместительного свойства умножения *при проведении контроля знаний изменение порядка множителей в выражении к задаче* (если специально не оговаривается, что его нужно учитывать) *не может оцениваться как ошибка*.

№ 7, стр. 61

1) 253 см; 2) 553 см; 3) 800 см = 8 м.

1) 342 см; 2) 205 см; 3) 137 см = 1 м 37 см.

№ 8, стр. 61

Площадь трех участков равна 686 м^2.

№ 9, стр. 61

Перед выполнением данного задания целесообразно повторить с учащимися и систематизировать известные им свойства сложения и вычитания:

1) **Переместительное свойство:** $\boxed{a + b = b + a}$

При перестановке слагаемых сумма не изменяется (или: значение суммы не зависит от порядка слагаемых).

2) **Сочетательное свойство:** $(a + b) + c = a + (b + c)$

Значение суммы не зависит от порядка действий.

3) **Правило вычитания числа из суммы:**

$(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$

Чтобы вычесть число из суммы, можно вычесть его из одного слагаемого и прибавить другое.

4) **Правило вычитания суммы из числа:**

$a - (b + c) = (a - b) - c = (a - c) - b$

Чтобы вычесть сумму из числа, можно вычесть сначала одно слагаемое, а потом другое.

В данном задании эти свойства используются для упрощения вычислений. В результате получаются следующие значения выражений:

Д – 135	В – 125	С – 335	О – 195
А – 15	Т – 145	Ь – 200	К – 85

При подстановке их в таблицу учащиеся расшифровывают имя кота Васьки. Дома можно предложить им зашифровать имя своего любимого животного.

№ 10, стр. 61

В вычислительном алгоритме, представленном в виде блок-схемы, используется действие умножения на 3.

В результате вычислений получается следующая таблица:

a	0	1	2	3	5	7	9	10
x	9	12	15	18	4	10	16	19

№ 11*, стр. 61

Данное задание является дополнительным, оно подготавливает детей к изучению нумерации и действий с многозначными числами. Дети здесь работают с числами, которые они еще не изучали, используя аналогию и обобщая свой опыт действий с числами. Они должны догадаться, что при заполнении каждого разряда в записи числа до 10 образуется единица следующего разряда. Таким образом, раскрывается «механизм» перехода через разряд при сложении многозначных чисел.

Можно спросить у детей, кто знает названия чисел в данном задании, и, если они заинтересуются, сказать им их.

№ 7, стр. 63

Работу с данным заданием лучше организовать по группам, где каждая группа в течение 3–4 мин работает с одним выражением, а затем результаты работы групп обсуждаются фронтально.

$a + b$ — общий объем воды в ведре и кувшине:
$11 + 5 = 16$ (л).
$a - b$ — на сколько больше объем ведра, чем объем кувшина:
$11 - 5 = 6$ (л).
$c + d$ — объем воды, который отлили из ведра и кувшина вместе:
$2 + 3 = 5$ (л).
$d - c$ — на сколько больше воды отлили из кувшина, чем из ведра:
$3 - 2 = 1$ (л).
$a - c$ — объем воды, который остался в ведре:
$11 - 2 = 9$ (л).
$b - d$ — объем воды, который остался в кувшине:
$5 - 3 = 2$ (л).

№ 10, стр. 63

Зашифровано слово «квартет».

КВАРТЕТ — это ансамбль из 4 музыкантов-исполнителей. Существуют *инструментальные* и вокальные квартеты. Инструментальные квартеты бывают струнные (например, 2 скрипки, альт, виолончель) и смешанные, куда входят разные инструменты. Вокальные квартеты бывают эстрадные, исполняющие популярную музыку (например, «Битлз», «Доктор Ватсон»), и камерные, исполняющие классические произведения.

В басне И. А. Крылова рассказывается об инструментальном квартете.

Уроки 68—70 (26—28)

Таблица умножения. Таблица умножения на 2

Основные цели:

1) Составить квадратную таблицу умножения и научить пользоваться ею для нахождения результатов умножения однозначных чисел.

2) Выучить таблицу умножения на 2.

3) Тренировать вычислительные навыки, счет через 2—9.

На предыдущих уроках учащиеся должны были убедиться в том, как удобно использовать готовые значения произведений при решении разнообразных задач. Таким образом, составление таблицы умножения мотивируется всей логикой изложения предыдущего материала. На **уроке 26** эта мысль еще раз актуализируется и ставится **цель** — построить таблицу готовых результатов умножения, то есть *таблицу умножения*.

Готовая таблица приведена на *стр.* 64. Можно вспомнить с учащимися, что с такой же таблицей начиналось освоение приемов сложения и вычитания чисел. Учитель предлагает детям придумать свои варианты и самим построить такую таблицу. Из имеющихся вариантов выбирается какой-нибудь один, — например, заполнение по строкам или по столбцам. Еще лучше вспомнить, что умножение обладает переместительным свойством, поэтому лучше заполнить строку с каким-либо первым множителем, а потом столбец с тем же множителем — результаты будут одинаковыми.

При умножении числа 1 на любое число получится то же самое число. Поэтому в первой строчке надо записать числа, равные второму множителю, то есть все числа подряд от 1 до 9. То же самое пишем и в первом столбце.

Заполняя вторую строчку, учащиеся должны заметить, что числа увеличиваются на 2. Значит, здесь получаются те же значения, что и в «счете через 2». Эти же значения пишем и во втором столбике.

Ясно, что так же будет и дальше: в III строчке надо увеличивать числа на 3 (счет через 3), в IV строчке — увеличивать числа на 4 (счет через 4) и т. д. Поскольку кратные однозначных чисел к этому уроку дети должны уже знать, то остальные строчки заполняются достаточно быстро. Две-три последние строчки можно дать учащимся заполнить самостоятельно, а затем проверить заполнение этих строчек, проговаривая кратные 7–9 вслух.

В результате получается полная таблица умножения. Построенную таблицу можно сопоставить с готовой в учебнике на *стр.* 64.

В ***№ 3, стр. 65*** исследуются закономерности расположения чисел в таблице умножения и проверяется переместительное свойство умножения. Учащиеся учатся использовать таблицу умножения для решения вычислительных примеров.

В ***№ 4, стр. 65*** построенная таблица умножения используется для решения уравнений. Чтобы решить, например, уравнение $8 \cdot x = 72$, надо найти строчку, соответствующую первому множителю 8, а затем найти в этой строчке число 72.

Номер столбца и является неизвестным вторым множителем, или корнем уравнения.

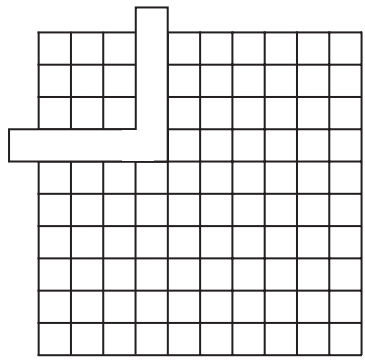
В **№ 5, *стр.* 65** надо составить буквенные выражения и найти их значения для данных значений букв.

а) $\underline{a \cdot 3}$ $a = 8$ $8 \cdot 3 = 24$ (м.) б) $\underline{2 \cdot b}$ $b = 7$ $2 \cdot 7 = 14$ (р.)

в) $\underline{c \cdot 5}$ $c = 4$ $4 \cdot 5 = 20$ (кг)

Работу с заданиями **№ 4–5, *стр.* 65** лучше организовать по группам. Каждая группа решает одно уравнение из № 4 и одну задачу из № 5. Затем группы представляют свои решения, а остальные дети записывают их в своих тетрадях.

В **№ 6, *стр.* 65** учащиеся придумывают свои примеры на умножение однозначных чисел и решают их, пользуясь таблицей умножения.



Для удобства пользования таблицей умножения можно вырезать из картона «уголок», который прикладывается к таблице так, чтобы выделялись соответствующая строка и столбец. Этот уголок можно использовать также для наглядной иллюстрации произведения на модели прямоугольника. В этом случае «уголок» прикладывается к квадрату, разбитому на 100 маленьких квадратов. Для индивидуальной работы учащихся удобно использовать квадрат 10 см × 10 см, а для демонстрации в классе — квадрат 50 см × 50 см.

На этом и последующих уро ках таблица умножения, наклеенная на картон, и «уголок» должны быть на партах у каждого ученика.

После введения таблицы умножения учитель должен объяснить детям, что дальнейшее изучение алгор итмов умножения многозначных чисел возможно лишь после того, как табл ица умножения однозначных чисел будет выучена наизусть.

Поэтому изучение таблицы умножения становится основным содержанием следующих уроков. Если учащиеся освоили ритмический счет и выучили кратные чисел 2–9, то усвоение таблицы умножения не вызовет больших затруднений, так как дети должны лишь научиться находить значения произведений вразброс.

На **уроках 27–28** осваивается таблица умножения на 2. Дети встречались с ней уже несколько раз. Поэтому к данному уроку они фактически должны ее знать. Задача, которая ставится сейчас перед ними, — научиться решать примеры ***быстро*** и в ***произвольном порядке***. При этом включается в работу весь материал, изученный ранее.

Учащиеся в своих тетрадях составляют таблицу умножения на 2 по памяти (счет через 2), проговаривая вслух: дважды два — 4, дважды три — 6, дважды четыре — 8 и т. д. При составлении таблицы учащиеся используют переместительное свойство умножения Составленную таблицу учащиеся сверяют с таблицей в **№ 1, *стр.* 66**.

В **№ 3, *стр.* 66** таблица умножения на 2 используется в вычислительных алгоритмах, заданных блок-схемами. Отработка таблицы умножения на 2 продолжается в **№ 4, *стр.* 67** (**№ 2–3, *стр.* 40** (**РТ**)) и **№ 1–5, *стр.* 69, № 7, *стр.* 70**. Чтобы на уроке не терять время на проверку знания таблицы умножения, можно разбить детей парами и каждой паре дать задание (до уроков или на перемене) проверить таблицу умножения друг у друга (по порядку и вразброс). Опыт

показывает, что такой подход не только экономит время на уроке, но и способствует лучшему усвоению изучаемого материала, воспитывает в детях чувство ответственности, активизирует сам процесс обучения.

Среди задач на табличные случаи умножения на 2 появляются и задачи, требующие от детей обращения к смыслу умножения. Приведем рассуждения детей при решении некоторых задач по новой теме.

№ 4, стр. 67

Учащиеся должны по рисункам составить и решить задачи. Сначала по картинке надо проговорить условие:

— На двух тарелках по 3 груши, а в двух мисках по 5 яблок.

Затем учащиеся придумывают вопросы, которые можно задать к этому условию, например:

— Сколько посуды? (2 + 2.)

— Сколько груш? (3 · 2.)

— Сколько яблок? (5 · 2.)

— Сколько всего фруктов? (3 · 2 + 5 · 2.)

— На сколько груш меньше, чем яблок? (5 · 2 – 3 · 2.) И т. д.

При обсуждении задач полезно выделить случаи, когда получаются задачи с лишними данными (2 + 2, 3 · 2, 5 · 2), составить по данной картинке несколько задач с неполными данными, например:

— На двух тарелках по 3 груши, а в двух мисках по 5 яблок. Ребята съели несколько фруктов. Сколько фруктов осталось?

№ 9, стр. 68

Табличные случаи умножения на 2 связываются с геометрическим материалом. Внимание детей надо обратить на то, что при вычислении периметра квадрата длина его стороны умножается на 4, а при вычислении площади квадрата перемножаются его длина и ширина (равная длине):

$2 \cdot 4 = 8$ (см) $\square$ $P = a \cdot 4$ (единиц длины)

$2 \cdot 2 = 4$ (см^2) $\square$ $S = a \cdot a$ (единиц площади)

Следует также обратить внимание на взаимосвязь единиц измерения длины и площади.

Задание ***№ 12, стр. 70*** направлено на подготовку учащихся к изучению следующей темы — «Деление». В № 12 дети повторяют смысл умножения, составляют по рисунку произведения и находят их с помощью таблицы умножения.

В задачах на повторение на данных уроках особое внимание уделяется отработке правил порядка действий в выражениях, закреплению смысла умножения, частных случаев умножения с 0 и 1, зависимости между компонентами и результатами изученных арифметических действий. Как обычно, в систему заданий включены задания повышенной трудности на развитие логического и вариативного мышления, пространственных представлений учащихся. Приведем решение некоторых из них.

№ 5, стр. 67

а) $a \cdot 2$; б) $b \cdot 7$; в) $2 \cdot d$; г) $6 \cdot c$.

№ 6, стр. 67

Лишним выражением является $5 \cdot 3 + 4$ — остальные равны $4 \cdot 5$.

№ 10, стр. 68

Числа можно разбить на части по следующим признакам:

а) двузначные и трехзначные (35, 44, 45 и 531, 333, 540, 242);

б) круглые и некруглые (540 и 35, 44, 45, 531, 333, 242);

в) записанные одинаковыми и неодинаковыми цифрами (44, 333 и 35, 45, 531, 540, 242);

г) сумма цифр 8 или 9 (35, 44, 242 и 45, 333, 531, 540);

д) цифра десятков 3 или 4 (35, 531, 333 и 44, 45, 540, 242) и т. д.

Могут быть предложены и другие признаки разбиения: четные и нечетные числа, в записи числа есть цифра 5 и т. д. Важно, чтобы эти признаки находили и обосновывали сами дети.

№ 12, стр. 68

$(200 - 15) + 517 - (643 - 489) + 52 = 600.$

№ 13*, стр. 68

Одна из отмеченных Таней точек — это точка пересечения прямых:

№ 11, стр. 68

В задании развиваются представления детей о зеркально-симметричных фигурах. Для построения фигур они должны в половинке рисунка, восстановленного на клетчатой бумаге, выделить опорные точки, зеркально отобразить их по клеточкам на другую половину и последовательно соединить. Правильность построения проверяется с помощью кальки: дети обводят одну половину фигуры, затем переворачивают кальку и смотрят, совпадает ли рисунок с другой половиной. Выполняя эти задания, можно поговорить с детьми о симметричных фигурах в окружающем мире, показать им различные примеры симметричных фигур, предложить самостоятельно отыскать симметричные фигуры в окружающей обстановке.

№ 11, стр. 70

В данном задании учащиеся впервые решают примеры на порядок действий «цепочкой», то есть выполняя последовательные преобразования и шаг за шагом упрощая выражения.

Перед выполнением задания целесообразно актуализировать мысль о том, что некоторые операции в программе действий бывают перестановочны, а некоторые — нет. Схемы, с которыми работали учащиеся, ярко иллюстрируют, что решение примеров на порядок действий сводится к действиям с так называемыми «итоговыми блоками» (они расположены между действиями сложения и вычитания, которые выполняются последними). Поэтому в вычислительном алгоритме, заданном примером на порядок действий, перестановочны те операции, которые не меняют итоговых блоков.

Образец записи решения, приведенный в рамочке, показывает, что при вычислениях «цепочкой» вначале надо над действиями в кружках обозначить их порядок. Затем вычисления в блоках ведутся устно. При необходимости числа, над которыми выполняются операции, соединяются дугами, результат операции указывается под дугой, а в клеточках справа записываются числа, получившиеся в «итоговых» блоках, и ответ. Чтобы легче было «увидеть» итоговые блоки, их после фиксации порядка действий можно обвести:

	④	①	⑤	② ③	
33	−	(6 + 13)	−	(7 + 11 − 9)	= 33 − 19 − 9 = 5

	④	① ②	⑤	③	
33	−	(6 + 13 − 7)	+	(11 − 9)	= 33 − 12 + 2 = 23

№ 13*, стр. 70

Возможны 4 варианта:

1) в записи числа три единицы — 111;

2) в записи числа две единицы и одна двойка — 112, 121, 211;

3) в записи числа одна единица и две двойки — 122, 212, 221;

4) в записи числа три двойки — 222.

Таким образом, всего получается 8 трехзначных чисел, удовлетворяющих заданному условию: 111, 112, 121, 211, 122, 212, 221, 222.

Уроки 71—78 (29—36)

Деление. Деление с 0 и 1. Связь умножения и деления. Виды деления

Основные цели:

1) Сформировать представления о действии деления, раскрыть его смысл и взаимосвязь с действием умножения, познакомить с соответствующей терминологией и символикой.

2) Составить и выучить таблицу деления на 2.

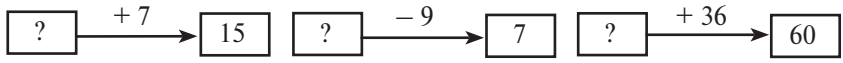
3) Сформировать представление о четных и нечетных числах, умение выполнять частные случаи деления с 0 и 1.

На **уроке 29** учащиеся встречаются с действием деления и устанавливают его взаимосвязь с умножением. Как обычно, новое понятие вводится в обучение деятельностным методом, то есть дети сами «открывают» его содержание, а учитель направляет их исследовательскую деятельность и знакомит с общепринятой терминологией и символикой.

Приведем один из возможных вариантов введения нового знания на данном уроке.

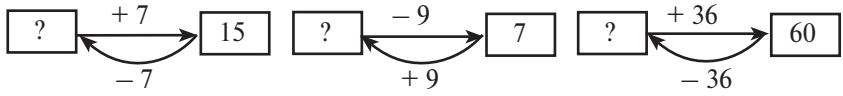
Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1. — Что общего в записях? (Неизвестен объект операции.)



— Как найти неизвестный объект операции? (Надо выполнить обратную операцию.)

— Назовите операции, обратные данным. (–7, +9, –36.)



— Какая операция обратна сложению? (Вычитание.) А вычитанию? (Сложение.)

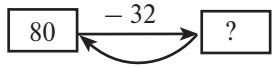
— Найдите неизвестные числа. (8, 16, 24.)

— Что интересного заметили? (Числа увеличиваются на 8, счет через 8.)

— Посчитайте хором через 8 от 0 до 80. (8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80.)

2. — Придумайте задачу по схеме. (Например: «В мешке было 80 кг картофеля. Из него отсыпали 32 кг. Сколько килограммов картофеля осталось в мешке?»)

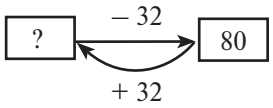
Решите ее.



80 – 32 = 48 (кг)

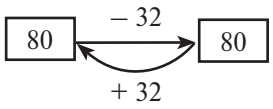
Учитель переворачивает на схеме карточку со знаком вопроса — там записано число 48, затем переворачивает карточку с числом 80 — там знак вопроса.

— Составьте и решите обратную задачу. («После того как из мешка отсыпали 32 кг картофеля, в нем осталось 48 кг. Сколько килограммов картофеля было в мешке первоначально?»; 48 + 32 = 80 кг.)



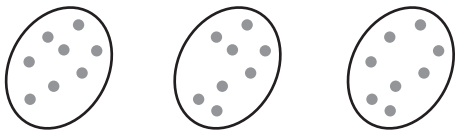
48 + 32 = 80 (кг)

В завершение знак вопроса на схеме вновь переворачивается:



80 – 32 = 48 (кг)
48 + 32 = 80 (кг)

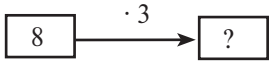
3. — Теперь придумайте задачу по рисунку. (Например: «В одной коробке 8 карандашей. Сколько карандашей в 3 таких коробках?»)

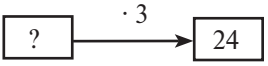


— Решите ее. (8 · 3 = 24 карандаша.)

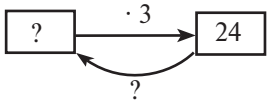
— Что значит: 8 умножить на 3? (Это значит найти сумму 3 слагаемых, каждое из которых равно 8.)

— Расставьте на схеме карточки: 8, · 3,?.



Учитель переворачивает на схеме карточки: 

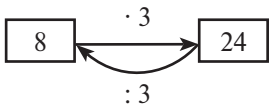
— Молодцы! А теперь составьте и решите обратную задачу: («В трех одинаковых коробках 24 карандаша. Сколько карандашей в одной такой коробке?»)



— Какая операция обратна умножению на 3? (Раскладывание поровну в 3 коробки, деление и т. д.)

— Кто знает, как записать действие деления?

Учащиеся, которые знакомы с обозначением деления, показывают запись. Если детей, которые это знают, не найдется, учитель это делает сам:



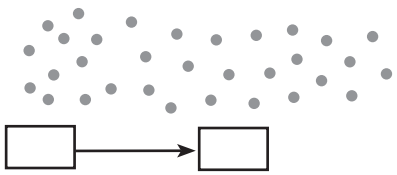
8 · 3 = 24 (к.)
24 : 3 = 8 (к.)

Учитель записывает или открывает на доске тему: «Деление».

— Сегодня *деление* — тема нашего урока. А вам часто приходилось в жизни выполнять деление *поровну*? Приведите примеры.

На этапе актуализации знаний можно использовать задания из рабочей тетради **№ 1–3, *стр.* 45**.

4. Задание выполняется индивидуально на листках, на которых нарисовано 32 точки и схема



— Разделите 32 ириски на 4 равные части и покажите линиями эти части на рисунке, а потом запишите выполненную операцию на схеме (***№* 4 (а), *стр.* 45 (РТ)**).

У учащихся возникает затруднение, которое фиксируется ими в речи.

Выявление места и причины затруднения

На данном этапе учащиеся должны выявить причину затруднения. Для этого можно использовать следующий подводящий диалог:

— Почему не смогли разделить? (Не знаем, по скольку ирисок надо обвести.)

— А можно это сделать «как-нибудь» — например, в одной группе обвести 5 ирисок, в другой — 10 и т. д.? (Нет, тогда их будет не поровну.) А как надо? (Поровну.)

— Что же нам нужно научиться делать сегодня? (Подбирать число предметов в каждой из равных частей.) Молодцы!

Построение проекта выхода из затруднения

Подводя итог беседы, учитель фиксирует еще раз ***цель*** урока: научиться выполнять деление на равные части и выявить ***смысл деления***: **разделить — это значит найти число предметов в каждой из равных частей**.

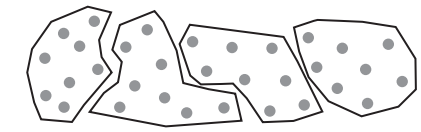
Реализация построенного проекта

На столе у учеников должны быть заготовлены заранее жетоны, фишки, пуговицы и т. д. — то, что можно использовать в качестве моделей ирисок. Учитель предлагает детям самим выбрать способ решения поставленной задачи:

— Как вы предлагаете разделить 32 ириски на четверых?

Учащиеся могут назвать разные способы: раскладывать предметы в 4 кучки по одному; перебрать кратные чисел; воспользоваться таблицей умножения; обвести, например, сначала по 5 предметов, потом по 6 и т. д. — пока не будет найдено нужное количество, и т. д. Желательно проработать каждый из предложенных способов, но начать лучше с предметных действий. Работать лучше в группах по 4 человека.

Раскладывая 32 предмета на четверых, учащиеся устанавливают, что в каждой части получилось по 8 предметов. Поэтому на картинке они обводят по 8 точек и вставляют соответствующие числа в схему:



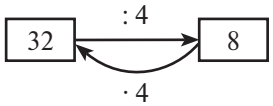
32 : 4 = 8

— Удобно ли каждый раз при делении раскладывать предметы непосредственно? (Нет.) Почему? (Это долго, предметов может быть много, они могут быть большие и т. д.)

— Может быть, свести деление к какому-нибудь известному действию? Посмотрите на картинку, какое действие она вам напоминает? (Умножение.)

— Какое равенство можно составить по этой картинке? ($8 \cdot 4 = 32$.)

— Покажите на схеме. Что можно сказать о действиях умножения и деления? (Умножение на некоторое число обратно делению на это же число, а деление — умножению.)



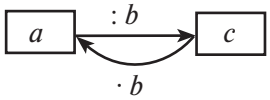
32 : 4 = 8
8 · 4 = 32

— Молодцы! Значит, для деления можно воспользоваться уже известной нам таблицей умножения! Покажите, как это можно сделать.

Учащиеся должны догадаться, что по таблице умножения надо найти число, которое при умножении на 4 дает 32. Для этого уголком надо выделить строч-

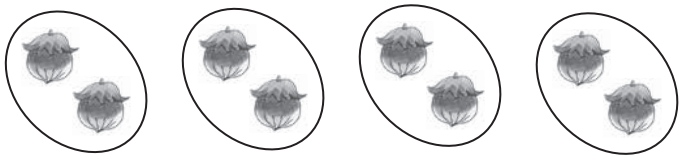
ку множителя 4, найти в этой строчке 32 и посмотреть соответствующее число в верхней строке — 8. Очевидно, что пользоваться таблицей умножения быстрее и легче, чем непосредственно раскладывать предметы.

В завершение полученный вывод фиксируется в общем виде: **разделить *a* на *b* (*b* ≠ 0) — это значит подобрать такое число *c*, которое при умножение на *b* дает *a***. Чтобы его получить, достаточно в предыдущей схеме закрыть числа 32, 4, 8 соответствующими карточками-буквами *a*, *b* и *c*. Знак ⇔ можно пояснить детям как символ, который используется в математике вместо слов «это значит».



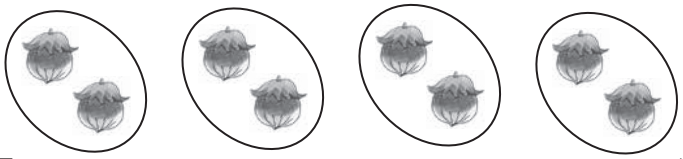
$$a : b = c \quad \Leftrightarrow \quad c = b \cdot a \quad (b \neq 0)$$

Заметим, что при введении действия деления можно использовать меньшие числа. Например, использовать вариант, предложенный в **№ 1, *стр.* 71**. В № 1 (а) учащиеся объясняют смысл равенства:



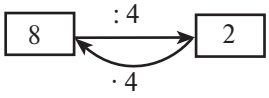
$2 \cdot 4 = 8$

Затем в № 1 (б) устанавливают взаимосвязь между умножением и делением.



$8 : 4 = ?$

Теперь дети должны заметить, что рисунки в заданиях (а) и (б) одинаковые. Значит, **операция деления на некоторое число обратна операции умножения на это число**.



При делении 8 орехов на 4 получается такое число 2, которое при умножении на 4 дает 8:

$$8 : 4 = 2 \ \Leftrightarrow \ 2 \cdot 4 = 8$$

После этого учащиеся обращаются к таблице умножения, фиксируют, как в первом случае, полученный вывод в общем виде и в завершение сопоставляют его с текстом учебника. Также для реализации поставленной цели можно продолжить работать с **№ 4 (б), *стр.* 44 (РТ)**.

Первичное закрепление

Смысл деления и его взаимосвязь с умножением закрепляются в **№ 4, *стр.* 72 (№ 5, *стр.* 42 (РТ))**.

В № 4 составляется таблица деления на 2. Учащиеся по строчкам подробно объясняют в громкой речи:

4 : 2 = 2, так как 2 · 2 = 4;

6 : 2 = 3, так как 3 · 2 = 6; 6 : 3 = 2, так как 2 · 3 = 6;

8 : 2 = 4, так как 4 · 2 = 8; 8 : 4 = 2, так как 2 · 4 = 8 и т. д.

Первые четыре строчки можно проговорить фронтально, а следующие две — в парах.

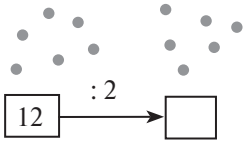
В № 8 результат деления двух чисел находится с помощью таблицы умножения. Это задание можно выполнить в парах или группах. Опираясь на смысл деления, учащиеся устанавливают, что:

42 : 6 = 7, так как 7 · 6 = 42;
72 : 8 = 9, так как 9 · 8 = 72;
54 : 9 = 6, так как 6 · 9 = 54;
63 : 7 = 9, так как 9 · 7 = 63.

На этапе **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** можно предложить учащимся ***№ 3, стр. 72*** (***№ 6, стр. 42*** (**РТ**)). Самопроверка проводится по образцу. Свои ошибки учащиеся исправляют, правильное решение отмечают знаком «+».

Ситуация успеха на данном этапе должна быть создана для всех детей. Поэтому с учащимися, допустившими ошибки, можно здесь же доработать материал, предложив им на листке задание, например:

Разделить 12 орехов на двоих детей поровну. Дописать равенства и заполнить схему:



12 : 2 = □ ⇔ □ · □ = □

На этапе **повторения** действие деления используется в заданиях ***№ 5–6, стр. 72*** (***№ 7, стр. 42*** (**РТ**)). В *№* 5 дети, пользуясь таблицей деления на 2, решают текстовые задачи.

В *№* 6 они сами составляют текст задачи, пользуясь заданными выражениями, а потом находят ответ.

В заданиях ***№ 6–11, стр. 72–73*** закрепляются анализ и решение текстовых задач, правило порядка действий в выражениях, развиваются логическое мышление и геометрические представления учащихся. Некоторые из этих задач по выбору учителя и детей можно включить в этап повторения, домашнюю работу, использовать для индивидуальной и внеклассной работы.

Для **домашнего задания** дополнительно к опорному конспекту и одной-двум задачам на повторение целесообразно предложить учащимся придумать свой пример на деление, сделать к нему рисунок и записать соответствующие равенства.

Таблицу деления на 2 в течение нескольких следующих уроков надо выучить наизусть. Как и при изучении таблицы умножения на 2, полезно организовать ее взаимопроверку учащимися во внеурочное время. Кроме того, случаи табличного деления на 2 следует систематически включать на последующих уроках в устную работу и задания на повторение.

Параллельно с отработкой таблицы деления на **уроках 30–32** вводятся названия компонентов деления и понятия четных и нечетных чисел, рассматриваются частные случаи деления с 0 и 1:

$a : a = 1$ $\quad 0 : a = 0$
$a : 1 = a$ $\quad a \not: 0$ делить на 0 нельзя!

Все эти случаи деления вводятся деятельностным методом подобно тому, как вводились частные случаи умножения. Например, в ***№ 2, стр. 78*** дети рассуждают так:

7 : 7 = □ — Надо найти число, при умножении которого на 7 получается 7. Это число 1. Значит, 7 : 7 = 1.

Аналогично 9 : 9 = 1, 4 : 4 = 1. В общем случае $a : a = 1$, так как $1 \cdot a = a$.

В ***№ 3, стр. 78*** они устанавливают, что невозможно найти число, при умножении которого на 0 получается 2, 6, 425 и вообще любое число a. Значит, **делить на 0 нельзя!**

На **уроке 33** устанавливается взаимосвязь 4 равенств: $a \cdot b = c$, $b \cdot a = c$, $c : a = b$, $c : b = a$. Рассмотрение этих взаимосвязей начинается с конкретных

примеров. В **№ 1, *стр.* 80** учащиеся по рисункам составляют и обосновывают следующие равенства:

$2 \cdot 3 = 6$	В каждом столбике 2 клетки, а столбиков 3. Всего получается $2 \cdot 3 = 6$ клеток.
$3 \cdot 2 = 6$	В строчке 3 клетки, а строчек 2. Значит, общее число клеток равно $3 \cdot 2 = 6$.
$6 : 2 = 3$	6 клеток разделили пополам, получили по 3 клетки в каждой половине.
$6 : 3 = 2$	6 клеток разделили на 3 равные части, получили по 2 клетки в каждой части.

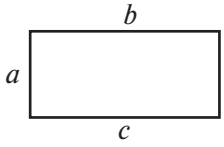
Аналогично в **№ 2, *стр.* 80** по рисунку прямоугольника раскрывается смысл равенств:

$3 \cdot 4 = 12$, $4 \cdot 3 = 12$, $12 : 3 = 4$, $12 : 4 = 3$. В итоге обсуждения учащиеся должны прийти к следующим выводам:

1. Первые 2 равенства выражают переместительное свойство умножения: **от перестановки множителей произведение не изменяется**.

2. Третье и четвертое равенства означают, что **если произведение разделить на один из множителей, то получится другой множитель**.

В обобщенном виде эти выводы записаны на *стр.* 80. В качестве их наглядной иллюстрации используется прямоугольник, в котором a и b — стороны, а c — площадь. Полученные равенства аналогичны тем соотношениям, которые учащиеся устанавливали при изучении сложения и вычитания чисел. Эта аналогия может быть продолжена, если условиться стороны прямоугольника обозначать подчеркиванием, а площадь — квадратной рамкой.



$\underline{a} \cdot \underline{b} = \boxed{c}$
$\underline{b} \cdot \underline{a} = \boxed{c}$
$\boxed{c} : \underline{a} = \underline{b}$
$\boxed{c} : \underline{b} = \underline{a}$

Установленные взаимосвязи и выведенные правила отрабатываются в **№ 3, *стр.* 80**. Далее, в **№ 4, *стр.* 80**, проводится этап самоконтроля. Учащиеся самостоятельно записывают по рисунку все 4 равенства. При их обсуждении и проверке учитель ставит вопросы:

— Как найти площадь прямоугольника? (Перемножить длину и ширину.)

— Как найти неизвестную сторону прямоугольника? (Площадь разделить на известную сторону.)

Таким образом выводится правило нахождения неизвестной стороны прямоугольника по площади и другой стороне. Это правило отрабатывается в **№ 5, *стр.* 81** (**№ 4, *стр.* 48** (**РТ**)). (Слова «длина стороны» заменяется для краткости просто словом «сторона».)

Отметим, что описанная выше работа имеет принципиально важное значение не только для дальнейшего освоения табличного и внетабличного умножения и деления, но и для изучения многих других разделов школьной программы, таких как решение уравнений, расширение числовых множеств и т. д. При этом аналогия взаимосвязей, с одной стороны, между слагаемыми и суммой, а с другой — между множителями и произведением помогает учащимся глубже осознать эти взаимосвязи, быстрее и легче их запомнить. Вместе с тем, если с самого начала четко и ясно не разъяснить детям их ***различие***, это может привести к путанице в терминологии и даже к содержательным ошибкам. Поэтому сразу после введения данного материала целесообразно изученные арифметические операции и их свойства сопоставить и систематизировать, а именно:

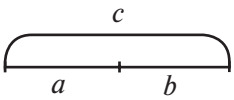
Сложение и вычитание

$\underline{a} + \underline{b} = \boxed{c}$ a и b — слагаемые
$\underline{b} + \underline{a} = \boxed{c}$ c — сумма
$\boxed{c} - \underline{a} = \underline{b}$
$\boxed{c} - \underline{b} = \underline{a}$

Свойства:

1) От перестановки слагаемых сумма не изменяется.
2) Если из суммы вычесть одно слагаемое, то получится другое слагаемое.

Модель:



a и b — части
c — целое

1) Целое равно сумме частей.
2) Чтобы найти часть, надо из целого вычесть другую часть.

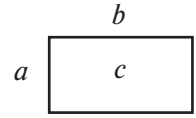
Умножение и деление

$\underline{a} \cdot \underline{b} = \boxed{c}$ a и b — множители
$\underline{b} \cdot \underline{a} = \boxed{c}$ c — произведение
$\boxed{c} : \underline{a} = \underline{b}$
$\boxed{c} : \underline{b} = \underline{a}$

Свойства:

1) От перестановки множителей произведение не изменяется.
2) Если произведение разделить на один из множителей, то получится другой множитель.

Модель:



a и b — стороны прямоугольника
c — площадь прямоугольника

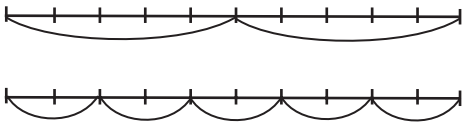
1) Площадь прямоугольника равна произведению длины и ширины.
2) Чтобы найти сторону прямоугольника, надо площадь разделить на другую сторону.

Левую часть таблицы со свойствами сложения и вычитания учитель заранее записывает на доске. Аналогичные листки с заполненной левой частью таблицы готовятся для детей. Правая половина таблицы заполняется в процессе фронтальной беседы. При этом учитель должен подчеркнуть, что нельзя допускать путаницы терминов. Например, нельзя называть множители частями, а произведение — целым, так как это будет означать заведомо неверное утверждение, что «целое равно произведению частей». Если с самого начала обратить на это внимание учащихся, то подобные ошибки, если и появляются, не представляют проблемы, а установленные соотношения и их геометрические образы в дальнейшем становятся надежными помощниками.

До настоящего времени учащиеся решали задачи на деление, в которых предметы или величины делились на данное число равных частей. На **уроке 35** они знакомятся с видами деления. В ***№ 1, стр. 84*** даны две задачи на деление одного и того же множества предметов. Числовые равенства, соответствующие этим задачам, — одинаковые, а рисунки — разные. Анализируя их, учащиеся приходят к выводу, что задачи на деление могут иметь одинаковое решение, но разный смысл (деление ***на 4*** и деление ***по 4***). Если делитель показывает число равных частей, то частное — число предметов в каждой части (деление на равные части). Если делитель — это число предметов в каждой части, то частное — число равных частей (деление по содержанию).

В ***№ 2, стр. 84*** учащиеся решают задачи на деление по содержанию, они составляют числовые выражения и находят их значения. Затем учащиеся должны придумать задачи, которые имеют такое же решение, но другой смысл. Например, для №2 (а) можно составить такую задачу: «Два туриста испекли на костре 12 картошек и разделили их поровну. Сколько досталось каждому?»

В ***№ 3, стр. 85*** (***№ 3, стр. 52*** (**РТ**)) они делят отрезок сначала на 2 равные части, а затем — на равные части по 2 см в каждой:



Деление **на 2 равные части**:
10 : 2 = 5 (см)

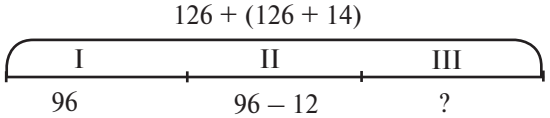
Деление **по 2 см в каждой части**:
10 : 2 = 5 (частей)

Аналогично решается задача ***№ 4, стр.* 85**, но речь в ней идет о яблоках. В ***№ 5, стр.* 85** учащиеся придумывают свои задачи на разные виды деления.

В задачах на повторение отрабатывается все изученное ранее: тренируются вычислительные навыки, закрепляется правило порядка действий в выражениях, решение уравнений и текстовых задач, расширяются геометрические и функциональные представления, развивается логическое и вариативное мышление.

Отметим особенности решения некоторых задач на повторение и дополнительных задач, включенных в **уроки 29–36**.

***№ 9, стр.* 73**



— Весь отрезок на схеме обозначает число всех открыток, а части отрезка, соответственно, число открыток в I, II *и* III *альбомах. Чтобы ответить на вопрос задачи, надо из числа всех открыток вычесть число открыток в* I *и* II *альбомах. (Ищем часть.)*

Все открытки состоят из открыток Иры и ее сестры. У Иры их 126. *Это на* 14 *меньше, чем у сестры. Значит, у сестры на* 14 *открыток больше, чем у Иры, или* (126 + 14) *открыток. Всего у них* 126 + (126 + 14) *открыток.*

Число открыток в I *альбоме известно —* 96. *Во* II *альбоме их на* 12 *меньше, чем в* I, *то есть* 96 – 12. *Таким образом, известно целое и две его части, поэтому можем найти третью часть.*

1) 126 + 14 = 140 (от.) — у сестры;
2) 126 + 140 = 266 (от.) — всего;
3) 96 – 12 = 84 (от.) — во II альбоме;
4) 96 + 84 = 180 (от.) — в двух альбомах;
5) 266 – 180 = 86 (от.).

Ответ: в III альбоме 86 открыток.

К этой задаче дополнительно можно поставить следующие вопросы:
— Сколько открыток в II и III альбомах?
— На сколько в III альбоме открыток меньше, чем в I?
— В каком альбоме меньше открыток — во II или в I и на сколько?
— На сколько в двух первых альбомах больше открыток, чем в III? И т. д.

***№ 10, стр.* 73**

Задание выполняется в тетрадях. Чтобы детям легче было увидеть итоговые блоки, их можно выделять прямоугольниками:

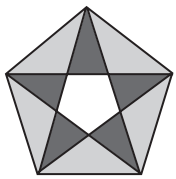
1) $\boxed{\begin{matrix}①\\(84-15)\end{matrix}}$ ④ $\boxed{\begin{matrix}②\ ③\\(27-18-9)\end{matrix}}$ ⑤ $\boxed{26}$ = 69 – 0 + 26 = 95

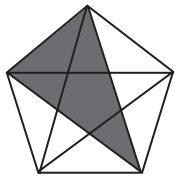
Учащиеся должны заметить в этом задании нарушенную закономерность: если в предыдущих аналогичных заданиях примеры отличались только скобками, то здесь в третьем примере изменились еще и компоненты действий.

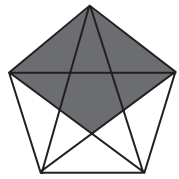
2) 96 – 18 – 35 = 43 3) 84 – 42 – 7 + 26 = 61

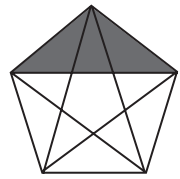
№ 11*, *стр.* 73

На чертеже можно найти 35 треугольников:


5 · 2 = 10


1 · 5 = 5


2 · 5 = 10


2 · 5 = 10

10 + 10 + 10 + 5 = 35

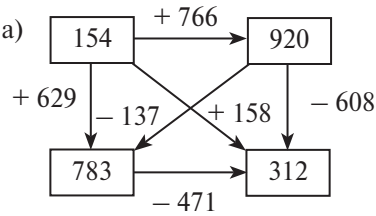
№ 6, *стр.* 75

а) 18 : *b*; б) *d* : *4*; в) *k* : *n*; г) *d* : *m*.

№ 7, *стр.* 75

Учащиеся должны вспомнить, что операции прибавления и вычитания изменяют данное число на несколько единиц. Значит, чтобы найти неизвестную операцию, надо узнать, на сколько одно число (объект операции) больше или меньше другого числа (результата операции), то есть выполнить вычитание. Знак перед операцией выбирается в зависимости от того, увеличивается число или уменьшается. Запись:

а)



1) 154 + 629 = 783

2) 920 – 154 = 766

3) 920 – 783 = 137

4) 312 – 154 = 158

5) 920 – 312 = 608

6) 783 – 312 = 471

№ 8, *стр.* 75

а) I способ:

8 · 2 – 7 = 9 (от.);

II способ:

(8 + 8) – 7 = 9 (от.).

Ответ: у Ани осталось 9 открыток.

б) I способ:

50 – 7 · 4 = 22 (р.);

II способ:

50 – (7 + 7 + 7 + 7) = 22 (р.).

Ответ: у Миши осталось 22 рубля.

№ 9*, *стр.* 75

а) Последовательность получается путем перестановки двух соседних членов натурального ряда чисел.

б) Последовательность получается путем умножения на 2 каждого числа в натуральном ряду.

№ 11*, *стр.* 77

7 + 8 + 69 = 84 25 – 9 + 7 = 23 74 – 6 – 8 = 60

№ 6, *стр.* 79

Уравнения решаются подбором:

x = 9, так как 9 : 9 = 1 — верно;

y = 1, так как 7 : 1 = 7 — верно;

a = 0, так как 0 : 6 = 0 — верно;

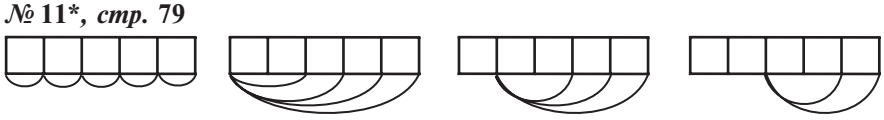
b = 4, так как 4 : 4 = 1 — верно.

№ 8, *стр.* 79

Учащиеся должны составить выражения к задачам:

а) *b* · 9; б) *k* : 3; в) 32 : *n*; г) *m* · 5.

№ 11*, *стр.* 79



На рисунке 5 квадратов, которые являются также прямоугольниками. А всего на этом рисунке 5 + 4 + 3 + 2 = 14 прямоугольников.

№ 8, стр. 81

В задании закрепляются частные случаи умножения и деления с 0 и 1. Уравнения решаются с обоснованием, например:

x — любое число, так как при умножении любого числа на 1 получается то же самое число.

Уравнение не имеет решений, так как при умножении любого числа на 0 всегда получается 0 и число 2 получиться не может.

x — любое число, так как при делении любого числа на 1 получается само число.

Уравнение не имеет решений, так как на нуль делить нельзя.

№ 9, стр. 81

Это задание записывается по действиям в тетради, например:

$$\underset{1}{(602 - 386)} - \underset{3}{(59 + 124)} = \underset{2}{33}$$

1) $602 - 386 = 216$

2) $59 + 124 = 183$

3) $216 - 183 = 33$

№ 10*, стр. 81

ДУБ, КЛЕН, РЯБИНА, ШКАФ, ЯСЕНЬ.

Лишним может быть ШКАФ — не дерево, а остальные — деревья; либо ЯСЕНЬ — в слове есть буква «ь».

В ***№ 4, стр. 82*** и ***№ 6, стр. 85*** встречаются все 4 арифметических действия в связи с отработкой частных случаев умножения и деления с 0 и 1. С детьми надо вспомнить, что умножение и деление на одно и то же число — взаимно обратные операции, поэтому при определении порядка действий в выражениях у них нет друг перед другом преимуществ точно так же, как у сложения и вычитания.

Примеры решаются в тетрадях. Порядок действий пишется над примерами в кружках. Если нужна фиксация промежуточных результатов, то внизу под примерами дугами соединяются числа, над которыми выполнена операция.

№ 5, стр. 82

а) $2 \cdot 9 - 14 = 4$ (м.)

б) $50 - 2 \cdot 8 = 34$ (р.)

в) $7 + 5 \cdot 2 = 17$ (д.)

г) $6 \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 16$ (к.)

№ 6, стр. 83

$a + b : 7$

$a = 3$, $b = 14$ $\qquad 3 + 14 : 7 = 5$ (т.)

$14 : 7$ — это вторая часть, которую надо сложить с первой частью 3. Значит, сначала надо найти частное $14 : 7$, а потом прибавить полученный результат к a. Если вначале выполнить сложение, а не деление, то изменится смысл решения: на семерых будет делиться не 14 тетрадей, а $3 + 14$, что не соответствует условию.

№ 7, стр. 83

Задание выполняется с обоснованием, которое дети могут выражать в произвольной форме. Приведем возможные варианты рассуждений учащихся:

$14 \cdot 2 < 14 + 14 + 14$, так как слева имеется 2 слагаемых, равных 14, а справа — 3;

$56 \cdot 3 < 56 \cdot 8$, так как один множитель в выражениях одинаковый, а второй в первом выражении меньше;

$25 \cdot 4 > 4 \cdot 20$, так как множитель 4 в обоих выражениях одинаковый, а второй множитель 25 в первом выражении больше, чем множитель 20 справа;

$m \cdot n = n \cdot m$, так как при перестановке множителей произведение не изменяется;

$a \cdot 2 > a : 2$, так как в левой части число увеличили, а в правой уменьшили;

$b \cdot 7 < 8 \cdot b$, так как слева 7 слагаемых и справа 8 слагаемых;

$12 : c < 18 : c$, так как чем меньшее число делится на одинаковое число частей, тем меньше и получится;

$d : 4 > d : 5$, так как одно и то же число в первом случае мы делим на меньшее число частей, поэтому каждая часть будет больше;

$y \cdot 1 = y : 1$, так как при умножении и делении числа на 1 получается то же самое число.

***№ 9, стр.* 83**

1) (5 + 5 + 2) : 2 = 6 (кг) — масса одного арбуза.

2) (10 + 3 + 1) : 2 = 7 (кг) — масса одной дыни.

***№ 10*, стр.* 83**

Каждый треугольник, кроме четвертого слева, можно получить один из другого поворотом. Поэтому «лишняя» фигура — четвертая слева.

***№ 11*, стр.* 85.**

За каждые сутки из 18 улитка поднималась на 1 м. Следовательно, за первые 18 суток она поднимется на 18 м. За 19-й день она поднимется еще на 2 м, т. е. на высоту 20 м. Значит, чтобы достичь высоты 20 м, улитке понадобится 19 дней.

Уроки 79—81 (37—39)

Таблица умножения на 3. Виды углов

Основные цели:

1) Составить и выучить таблицу умножения и деления на 3.

2) Сформировать представления об острых и тупых углах, умение определять вид углов многоугольника и у предметов окружающей обстановки.

3) Закрепить таблицу умножения и деления на 2, взаимосвязь между множителями и произведением, сторонами и площадью прямоугольника.

К настоящему времени учащиеся составили квадратную таблицу умножения, которая содержит все случаи умножения однозначных чисел (и соответствующие случаи деления), поставили *задачу изучения* этой таблицы, чтобы знать ее по памяти, «вразброс», составили и выучили таблицу умножения и деления на 2.

Теперь начинается последовательное изучение всех остальных случаев. На **уроке 37** вводится таблица умножения и деления на 3.

На этапе **актуализации знаний** учащиеся вспоминают 4 равенства, выражающие взаимосвязь между множителями и произведением, и решают примеры на известные случаи умножения и деления. Здесь же им предлагается устно (без квадратной таблицы умножения) и в достаточно быстром темпе найти значения выражений, в которых множителем или делителем является число 3 (например: $3 \cdot 8$, $27 : 3$, $3 \cdot 7$). В завершение этапа учащиеся фиксируют затруднение — получились разные ответы, «не успели решить», «не знаем, что получится» и т. д.

При **постановке проблемы** выявляется причина затруднения. Учащиеся должны установить, что во всех предложенных примерах встречается умножение и деление на 3, которое еще не изучалось. Ставится ***цель*** — составить и выучить таблицу умножения и деления на 3 — и формулируется соответствующая ***тема*** урока.

Открытие детьми нового знания связано с построением таблицы умножения и деления. Учитель спрашивает:

— Что нам нужно вспомнить, чтобы легче было заполнить эту таблицу?

Дети должны догадаться, что результаты последовательного умножения на 3 дает счет через 3. Вначале они проговаривают его хором, затем «цепочкой» диктуют и составляют первый столбик таблицы. После этого начинается ее построение по строкам на основе взаимосвязи между множителями и произведением. Например, составляя вторую строку таблицы, учащиеся рассуждают так:

— $3 \cdot 4 = 12$, значит, $4 \cdot 3 = 12$, так как от перестановки множителей произведение не изменяется.

— $12 : 3 = 4$ и $12 : 4 = 3$, так как если произведение разделить на один из множителей, то получится другой множитель.

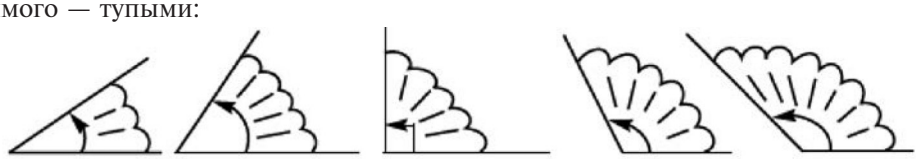
Первые 3–4 строки составляются фронтально с подробным комментированием в громкой речи, следующие две строки — в парах, и оставшиеся 1–2 строки — **самостоятельно с самопроверкой в классе**. В результате у каждого учащегося класса будет построена вся таблица умножения и деления на 3 и каждый проговорит все взаимосвязи между множителями и произведением.

После составления таблицы полезно понаблюдать с учащимися зависимости между компонентами и результатами деления. Так, из первых двух столбиков видно, что при увеличении одного из множителей произведение увеличивается. В третьем столбике при увеличении делимого увеличивается и частное. Этот результат легко интерпретировать наглядно: чем больше предметов делим на 3 части, тем больше предметов оказывается в каждой части.

Далее на данном и последующем уроках таблица умножения и деления на 3 отрабатывается в разнообразных задачах на повторение (***№ 2–5, стр. 88; № 6, 7, 9, 11*, стр. 89; № 5, стр. 90, № 9, стр. 91; № 6, стр. 93; № 3, стр. 92*** и др.). В них, помимо таблицы умножения, отрабатываются частные случаи умножения и деления, правила вычисления стороны и площади прямоугольника, умение пользоваться вычислительными алгоритмами, решение текстовых задач. Эти задания могут быть дополнены взаимоконтролем учащимися табличных случаев умножения и деления на 3 во внеурочное время. Например, они могут спрашивать друг друга «вразброс» значения первого столбика, а затем обоснование 4 равенств для одного из случаев табличного умножения на 3. Для дальнейшего изучения уравнений вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ важны задания, в которых действия умножения и деления связываются с их графической моделью — прямоугольником (например, ***№ 5, стр. 88; № 7, стр. 91***).

На **уроке 38** учащиеся знакомятся с понятиями **острого** и **тупого** угла. К настоящему времени они уже научились находить с помощью угольника прямые углы. Теперь их представления о сравнении углов расширяются.

Вначале учитель показывает увеличение и уменьшение углов на различных моделях окружающего мира (раскрывается и закрывается веер, раздвигаются стрелки часов и т. д.). Углы, меньшие прямого, называются острыми, а большие прямого — тупыми:

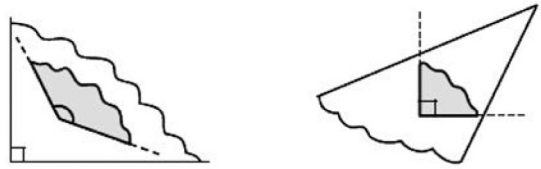


острые углы прямой угол тупые углы

Проблемная ситуация связана с поиском способа определения вида угла с помощью угольника. Учащиеся должны установить, что для того, чтобы определить вид угла, надо совместить его вершину и сторону соответственно с вершиной и стороной прямого угла (угольника). Если при этом вторая сторона данного угла окажется внутри прямого угла, то угол острый, а если снаружи — то тупой (рисунок в учебнике на с. 90).

Это правило сравнения углов должно быть введено не в готовом виде, а, как обычно, посредством самостоятельного анализа и разрешения детьми проблемных ситуаций, предложенных учителем. Рассматривая различные варианты наложения углов, учащиеся должны отобрать верные варианты и объяснить, почему остальные неверны.

Например, они должны догадаться, что сравнивать углы, как показано на рисунке, бессмысленно, так как ни один из углов не укладывается в другом (стороны угла — лучи, их можно продолжить), и поэтому невозможно определить, какой из углов больше, а какой — меньше:



Понятия острого, прямого и тупого углов закрепляются в ***№ 1–4, стр. 90*** (***№ 2–3, стр. 55*** (**РТ**)) с проговариванием в громкой речи способа приложения угольника.

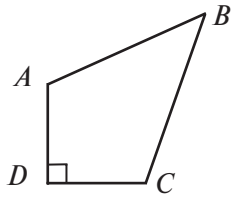
В № 1 учащиеся сначала должны найти на рисунке острые и тупые углы визуально, «на глаз», а затем проверить свой вывод с помощью угольника: $\angle A$, $\angle K$ и $\angle D$ — острые, а $\angle C$ и $\angle F$ — тупые.

В № 2 данные понятия связываются с житейскими представлениями детей, предметами окружающего мира.

В № 3 нужно определить виды углов данных многоугольников.

Для треугольника и пятиугольника задание можно обсудить фронтально, а для четырехугольника выполнить самостоятельно с самопроверкой по эталону, то есть по выведенному способу приложения угольника.

Задание № 4 — дополнительное, его можно предложить учащимся по желанию в домашней работе. Вариант четырехугольника, обладающего указанными свойствами, показан на рисунке.



В задачах на повторение, включенных в **уроки 37–39**, продолжается развитие всех содержательно-методических линий данного курса — числовой, алгебраической, геометрической, функциональной, логической, комбинаторной, линий текстовых задач. Приведем решение некоторых задач на повторение данных уроков.

Рассмотрим некоторые задания данных уроков.

№ 4, стр. 88

$3 \cdot 4 - 5 \cdot 2 = 2$ (кг)

Ответ: на вторую чашку весов надо добавить гирю в 2 кг.

№ 8, стр. 89

У треугольника MNK один прямой угол: $\angle M$.

У пятиугольника $ABCDE$ два прямых угла: $\angle A$, $\angle E$. У четырехугольника $PSRQ$ один прямой угол: $\angle S$.

№ 11*, стр. 89

$27 - 3 - 7 = 17$	$27 : 3 + 7 = 16$	$27 + 3 + 7 = 37$
$27 + 3 - 7 = 23$	$27 - 3 \cdot 7 = 6$	$27 : 3 - 7 = 2$

№ 12*, стр. 89

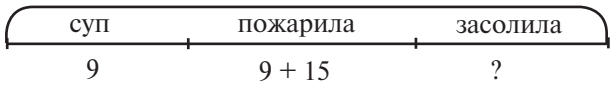
В муравьиной семье 4 брата и 3 сестры. Решение может быть найдено, например, систематическим перебором вариантов.

№ 8, стр. 91

а) $4 \cdot a$; б) $b : 3$; в) $c \cdot 8 + d$; г) $k - y \cdot 3$.

№ 10, *стр.* 91

62 + (62 – 27)



I с п о с о б

— Чтобы найти количество грибов на засолку, надо из количества всех собранных грибов вычесть количество грибов, которое пошло на суп и жаркое. Количество собранных грибов не известно, но сказано, что всего было 62 *подосиновика, а белых на* 27 *меньше, чем подосиновиков. Значит, количество белых грибов мы можем найти, уменьшив* 62 *на* 27. *Потом сложим полученное число с* 62 *и найдем количество всех грибов.*

Количество грибов, которые пожарили, тоже не известно. По условию, их было на 15 *больше, чем израсходовали на суп, то есть* 9 + 15. *Значит, мы можем найти количество всех израсходованных грибов. Затем вычтем его из количества всех грибов и ответим на вопрос задачи.*

1) 62 – 27 = 35 (гр.) — количество белых грибов;
2) 62 + 35 = 97 (гр.) — количество всех грибов;
3) 9 + 15 = 24 (гр.) — пожарили;
4) 9 + 24 = 33 (гр.) — всего израсходовали;
5) 97 – 33 = 64 (гр.).

II с п о с о б

(62 + (62 – 27)) – (9 + (9 + 15)) = 64 (гр.).

Ответ: на засолку пошло 64 гриба.

№ 11*, *стр.* 91

Способ составления последовательности следующий: первые два члена — 0 и 1, каждый следующий равен сумме двух предыдущих (числа Фибоначчи).

Следующие 5 чисел последовательности: 55, 89, 144, 233, 377.

21 + 34 = 55 55 + 89 = 144 144 + 233 = 377
34 + 55 = 89 89 + 144 = 233

№ 3, *стр.* 92

Данное задание является подготовительным к изучению простых уравнений на умножение и деление, которыми учащиеся будут заниматься на следующих уроках. Считаем, что длины сторон прямоугольников и их площади выражены в соответствующих друг другу единицах.

По рисунку учащиеся определяют, что неизвестно — сторона или площадь прямоугольника, применяют правило и находят ответ. Например, в задании (а) учащиеся рассуждают так:

— Стороны прямоугольника равны 6 и *x* единицам, а площадь — 18 квадратным единицам. Чтобы найти сторону, надо площадь разделить на другую сторону. *x* равен частному 18 и 6, или 3 единицам.

После одного-двух обсуждений можно условиться с учащимися для краткости названия единиц длины и площади не указывать.

№ 5, *стр.* 92

а) 9 · 3 – 7 · 1 = 20 (м^2) б) 5 · 3 + 2 · 2 = 19 (дм^2)

№ 6, *стр.* 93

а)

a	0	1	2	3	4	5	6	7	8
x	0	3	6	9	12	15	19	22	25

б)

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	2	6	8	12	14	18	20	24	26

№ 7, стр. 93

а) 18 : 2 = 9 (р.) в) 50 – 3 · 5 = 35 (с.)
б) 18 : 6 = 3 (т.) г) 7 · 2 + 8 = 22 (п.)

№ 9, стр. 93

Значения выражений можно найти с помощью вычислений, а можно рассуждать логически, опираясь на смысл умножения и переместительное свойство сложения и умножения, например:

1) в выражении (б) переставлены множители каждого из двух произведений выражения (а). Перестановка множителей не изменяет произведения, значит, выражения (а) и (б) равны;

2) в выражении (в) переставлены слагаемые выражения (а). При перестановке слагаемых сумма не изменяется, значит, выражения (б) и (в) тоже равны.

И т. д.

В итоге учащиеся устанавливают, что равными являются выражения (а), (б), (в) и (е).

№ 10, стр. 94

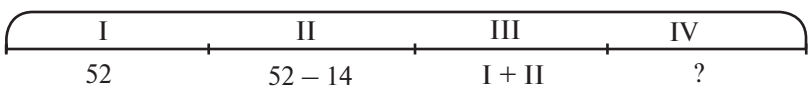
1) 86 + 354 = 440 2) 283 – 29 = 254 3) 440 – 254 = 186
(86 + 354) – (283 – 29) = 186

№ 12, стр. 94

x	
+ 4	– 4
– 5	+ 5
· 3	: 3
: 2	· 2
9	9

1) 9 · 2 = 18;
2) 18 : 3 = 6;
3) 6 + 5 = 11;
4) 11 – 4 = 7.
x = 7

№ 13, стр. 94



1) 52 – 14 = 38 (чел.) — было во второй команде;
2) 52 + 38 = 90 (чел.) — было в третьей команде;
3) 90 + 90 = 180 (чел.) — было в трех командах;
4) 300 – 180 = 120 (чел.).
300 – [52 + (52 – 14)] · 2 = 120 (чел.).
Ответ: в четвертой команде было 120 человек.

№ 14, стр. 94

В примерах одинаковые геометрические фигуры обозначают одинаковые числа. Чтобы выполнить действия, надо подобрать вместо фигур подходящие числа.

а) Сначала из IV равенства находим ◯, затем из II равенства — △, из III равенства — □, из I равенства — ▭.

Ответ: ◯ = 49, △ = 57, ▭ = 100 и □ = 18.

б) Из III равенства надо найти △, из I равенства — □, из II равенства — ◯ и из IV равенства — ⬭.

Ответ: ◯ = 24, △ = 32, ▭ = 17, ⬭ = 18.

№ 15, стр. 94

Масса цапли не изменится.

№ 16*, стр. 94

При его выполнении следует обратить внимание на выбор логики перебора. Возможны 4 варианта:

1) в записи числа три четверки — 444;
2) в записи числа две четверки и одна пятерка — 445, 454, 544;
3) в записи числа одна четверка и две пятерки — 455, 545, 554;
4) в записи числа три пятерки — 555.

Таким образом, получается всего 8 трехзначных чисел, удовлетворяющих заданному условию: 444, 445, 454, 544, 455, 545, 554, 555.

Урок 82

Контрольная работа № 5

Урок 83 (40)

Уравнения

Основные цели:

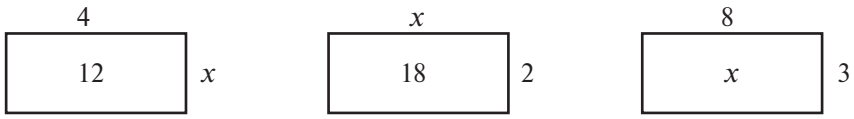
1) Тренировать умение решать уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$.

2) Закрепить таблицу умножения и деления на 2 и на 3.

Перед рассмотрением уравнений нового вида на этапе **актуализации знаний урока 40** надо повторить с учащимися задачи на нахождение стороны и площади прямоугольника и соответствующие правила (в них для краткости вместо слов «длина стороны» употребляется просто слово «сторона») (например, ***№ 1–2, стр. 57*** **(РТ)**):

— Чтобы найти сторону прямоугольника, можно площадь разделить на другую сторону.

— Чтобы найти площадь прямоугольника, можно стороны перемножить. Задачи иллюстрируются графическими схемами, например:



Одновременно учитель предлагает троим учащимся у доски решить уравнения на сложение и вычитание, отметив в них части и целое, например:

$\underline{x} + \underline{4} = \textcircled{12}$	$\textcircled{18} - \underline{x} = \underline{2}$	$\textcircled{x} - \underline{8} = \underline{3}$
$x = 12 - 4$	$x = 18 - 2$	$x = 8 + 3$
$x = 8$	$x = 16$	$x = 11$

Уравнения располагаются внизу под рисунками так, чтобы между ними легко можно было написать 3 строчки. Решение комментируется на основе взаимосвязи между частью и целым.

После этого учитель открывает или записывает на доске под прямоугольниками уравнения на умножение и деление и предлагает учащимся самостоятельно их решить на листках в течение 2–3 мин (каждый ряд решает по одному уравнению) (или ***№ 3 (а), стр. 57*** **(РТ)**):

$x \cdot 2 = 16$ $\qquad$ $15 : x = 3$ $\qquad$ $x : 7 = 2.$

Такие уравнения учащиеся еще не встречали. Кто-то из них найдет решение подбором, другие не заметят разницы с уравнениями первой строки и будут решать новые уравнения так же, а третьи заметят разницу, но не смогут ничего придумать, и т. д. В завершение фиксируется затруднение в деятельности, которое мотивирует исследование возникшей ситуации.

При постановке проблемы выявляется причина затруднения. Новые уравнения сравниваются с уже известными.

— Чем похожи и чем отличаются новые уравнения от тех, которые уже решали? (Одинаковые числа, но в новых уравнениях вместо сложения и вычитания действия умножения и деления.)

— Мы изучали такие уравнения? (Нет.)

— Какая же наша задача?

— Как вы сформулируете тему урока?

Таким образом, определяется ***цель*** урока — научиться решать уравнения с действиями умножения и деления — и его ***тема***: «Уравнения».

При открытии нового знания дети прежде всего должны выбрать метод решения учебной задачи. Они могут предложить подобрать подходящие числа. После того как корни уравнений будут подобраны, учитель обращает внимание детей на недостаточность этого способа действий:

— А почему уравнения со сложением и вычитанием мы не решаем подбором? (Большие числа не подберешь.)

— В новых уравнениях тоже могут быть большие числа. Попробуйте найти способ, который сводил бы их решение к вычислениям.

Если учащиеся не предложат способа решения сами, можно спросить их:

— Может быть, подойдут правила о нахождении части и целого? (Нет.) Почему? (Второй множитель — это не часть, а количество равных частей, на которое разбито целое.)

— Какие задачи напоминают вам новые уравнения?

Чертежи, нарисованные сверху, должны натолкнуть детей на мысль о том, что новые уравнения напоминают задачи о нахождении стороны и площади прямоугольника.

— Подчеркните во всех равенствах компоненты действий, соответствующие сторонам, одной чертой, а компоненты, соответствующие площади, обведите квадратом.

$\underline{x} \cdot \underline{2} = \boxed{16}$ $\qquad$ $\boxed{15} : \underline{x} = \underline{3}$ $\qquad$ $\boxed{x} : \underline{7} = \underline{2}$

— Решите каждое из этих уравнений, используя правила нахождения стороны или площади.

$\underline{x} \cdot \underline{2} = \boxed{16}$	Ищем сторону, поэтому площадь делим на другую сторону: $x = 16 : 2$, $x = 8$.
$\boxed{15} : \underline{x} = \underline{3}$	Ищем сторону, поэтому площадь делим на другую сторону: $x = 15 : 3$, $x = 5$.
$\boxed{x} : \underline{7} = \underline{2}$	Ищем площадь, поэтому стороны перемножаем: $x = 7 \cdot 2$, $x = 14$.

— Теперь расскажите, как решать уравнения с умножением и делением? (Найти компоненты, которые соответствуют сторонам и площади, а затем применить соответствующее правило.)

Введенная символика (компоненты действий, соответствующие сторонам прямоугольника, подчеркиваются, а площадь обводится в квадрат) помогает детям легче освоить уравнения нового типа, так как раскрывает аналогию новых уравнений с уравнениями, изученными ранее. Вместе с тем нельзя допустить путаницы терминологии (например, называть множители частями), так как в дальнейшем это может привести к содержательным ошибкам. Чтобы с самого начала исключить эту путаницу, можно вместе с учащимися в уравнениях $a \cdot x = b$, $a : x = b$ и $x : a = b$ обозначить указанным способом компоненты действий:

$\underline{a} \cdot \underline{x} = \boxed{b}$ $\qquad$ $\underline{x} \cdot \underline{a} = \boxed{b}$ $\qquad$ $\underline{a} : \underline{x} = \boxed{\underline{b}}$ $\qquad$ $\underline{x} : \underline{a} = \boxed{\underline{b}}$

После этого учащиеся проговаривают вслух решение уравнений в рамке на *стр.* 95 учебника:

$\underline{x} \cdot \underline{2} = \boxed{16}$	x и 2 — это стороны прямоугольника, 16 — это его площадь. Ищем сторону, поэтому площадь делим на другую сторону: $x = 16 : 2$, $x = 8$.
$\boxed{15} : \underline{x} = \underline{3}$	15 — это площадь прямоугольника, а x и 3 — его стороны. Ищем сторону, поэтому площадь делим на другую сторону: $x = 15 : 3$, $x = 5$.
$\boxed{x} : \underline{7} = \underline{2}$	x — это площадь прямоугольника, 7 и 2 — его стороны. Ищем площадь, значит, стороны перемножаем: $x = 7 \cdot 2$, $x = 14$.

В завершение по блок-схеме, приведенной ниже, учащиеся проговаривают алгоритм решения уравнений рассмотренных видов:

— Сначала надо найти компоненты, соответствующие сторонам и площади прямоугольника, и выяснить, что неизвестно. Если неизвестна сторона, то применяем правило: чтобы найти сторону прямоугольника, надо площадь разделить на другую сторону. Если неизвестна площадь, применяем правило: чтобы найти площадь прямоугольника, стороны надо перемножить. Реализация поставленной цели может быть организована при выполнении **№ 3 (б), *стр.* 57 (РТ)**.

Далее учитель предлагает учащимся отработать алгоритм решения уравнений нового вида для случая уравнений с неизвестным множителем. Например, на этапе **первичного закрепления** можно разобрать фронтально с комментированием в громкой речи по одному уравнению из **№ 4–5, *стр.* 96** (**№ 4, *стр.* 58 (РТ)**), а затем предложить оставшиеся уравнения из **№ 3, *стр.* 95** для работы в парах. Для **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** в этом случае можно использовать нерешенные уравнения из **№ 4–5, *стр.* 96**. Дома учащиеся должны сами придумать и решить уравнения с неизвестным множителем.

На данном уроке вводится алгоритм решения уравнений с неизвестным делителем и неизвестным множителем.

Поскольку данный урок предшествует введению таблицы умножения и деления на 4, в него целесообразно включить ритмический счет через 4.

В задачах на повторение акцент делается на тренинг табличных случаев умножения и деления на 2 и на 3, частных случаев умножения и деления с 0 и 1, отработку взаимосвязи между множителями и произведением. Особое внимание уделяется закреплению смысла умножения и деления при составлении буквенных выражений в блицтурнирах. Кроме того, рассматриваются различные вопросы по всем содержательно-методическим линиям курса. Рассмотрим решение некоторых задач на повторение, включенных в данные уроки.

№ 7, стр. 96

Задания блицтурнира даются учащимся в основном для самостоятельного решения. При этом не обязательно предлагать все задания, можно ограничиться решением любого числа задач — это просто материал для тренинга способностей детей к установлению взаимосвязей между величинами и их записи с помощью буквенных выражений.

Проверку можно проводить в разных формах. Приведем примеры.

1) Учитель записывает на доске для каждого задания несколько вариантов решения. Учащиеся должны выбрать и обосновать правильное решение. Например, для задачи (а) можно записать на доске такие выражения:

$a - b$ $a + b$ $(a - b) + a$ $a + (a - b)$	— Подходят III и IV выражения, так как для ответа на вопрос задачи надо *объединить* всех рыбок. В I аквариуме их a, а во II — на b меньше, то есть $a - b$. Значит, всего в двух аквариумах $a + (a - b)$ или $(a - b) + a$ рыбок (от перестановки слагаемых сумма не изменяется).

2) Учитель поочередно читает задачи вслух, учащиеся самостоятельно записывают решение (трое или четверо — на доске, остальные — в тетради). На обдумы-

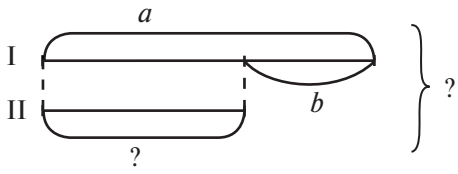
вание и запись решения каждой задачи дается примерно 1 мин. Затем варианты решений, предложенных учащимися, разбираются, находится верный вариант.

3) Учитель дает на самостоятельное выполнение нескольких заданий фиксированное время (не более 4–5 мин). Самоконтроль осуществляется с помощью кодоскопа или переносных досок. Решение каждой задачи обсуждается фронтально. Дети отмечают у себя в тетради, какие задачи решены ими верно, исправляют допущенные ошибки. Каждый решает столько задач, сколько успеет. Оценку получают дети, добившиеся определенного успеха (при этом важно учитывать *личный успех* каждого ребенка, его продвижение вперед относительно своих же предыдущих результатов).

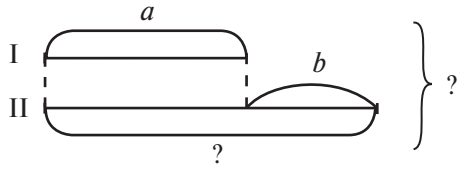
При обсуждении задач следует обращать внимание на *развитие речи детей*, обучение их анализу задач. На этих несложных примерах дети должны научиться грамотно обосновывать решение. Например, в задании (г) они не просто называют выражение $d - b - c$, но и объясняют его смысл: «Чтобы узнать, сколько яблок осталось, надо из целого (d яблок) вычесть известные части (b яблок и c яблок)».

Как мы уже отмечали, для проверки решения задач целесообразно заранее заготовить на переносных досках или кодоскопе схемы, поясняющие решение. Схемы выставляются при разборе задач в тех случаях, когда возникло затруднение.

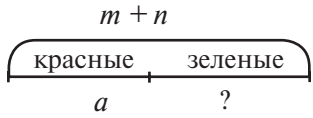
а) $a + (a - b)$



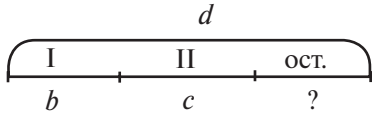
б) $a + (a + b)$



в) $(m + n) - a$



г) $d - b - c$
или
$d - (b + c)$



№ 9, стр. 96

В задании закрепляются частные случаи умножения и деления с 0 и 1. Одновременно подготавливается изучение правила порядка действий в выражениях, содержащих все 4 арифметических действия. С простейшими такими выражениями в 2–3 действия учащиеся уже встречались. Перед выполнением задания они должны вспомнить, что вначале выполняются умножение и деление, а потом сложение и вычитание.

Порядок действий записывается над знаками действий маленькими цифрами в кружках, а дугами внизу обозначается промежуточный результат, например:

$$\overset{①}{0} \cdot 6 + \overset{③}{94} \cdot \overset{②}{1} = 94$$
$$\underset{0}{\smile} \quad \underset{94}{\smile}$$

Дуги соединяют числа, над которыми выполняется операция.

№ 10, *стр.* 97

$$\begin{array}{r} 2\,4\,\boxed{1} \\ +\;5\,\boxed{5}\,6 \\ \hline \boxed{7}\,9\,7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \boxed{2}\,3\,8 \\ +\;4\,\boxed{1}\,8 \\ \hline 6\,5\,\boxed{6} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7\,9\,\boxed{7} \\ -\;1\,\boxed{6}\,2 \\ \hline \boxed{6}\,3\,5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \boxed{8}\,2\,9 \\ -\;3\,\boxed{6}\,7 \\ \hline 4\,6\,\boxed{2} \end{array}$$

При решении примеров можно использовать разные формы работы — фронтальную, индивидуальную, групповую. Неизвестные числа отыскиваются либо методом перебора, то есть последовательной проверкой чисел от 0 до 9, либо с помощью логических рассуждений на основе взаимосвязи между частью и целым.

Желательно подвести детей к мысли о том, что второй способ выгоднее, так как он позволяет находить решение быстрее и проще. Приведем примеры рассуждений при решении второго и четвертого столбиков.

II пример:

1) 8 + 8 = 16. В «окошке» пишем 6, а 1 десяток запоминаем.

2) 3 + □ + 1 = 5. Неизвестна часть. Чтобы ее найти, надо из целого вычесть известные части. Значит, □ = 5 – 3 – 1 = 1.

3) □ + 4 = 6. Неизвестна часть, значит, □ = 6 – 4 = 2.

IV пример:

1) 9 – 7 = 2. В «окошке» записываем результат 2.

2) При вычитании из 2 любого однозначного числа в ответе нельзя получить 6. Значит, надо занять десяток. 12 – □ = 6. Ищем часть, для этого из целого вычитаем другую часть. □ = 12 – 6 = 6.

3) □ = 3 + 4 + 1 = 8.

№ 11, *стр.* 97

К одному из выражений можно составить с учащимися план действий и схему, например:

① ③ ②

а) (216 + 347) – (540 – 458) = 481

Вычисления выполняются в столбик.

1) $\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 216 \\ +\;347 \\ \hline 563 \end{array}$ 2) $\begin{array}{r} {\scriptstyle \bullet\,\bullet\,10} \\ 540 \\ -\;458 \\ \hline 82 \end{array}$ 3) $\begin{array}{r} {\scriptstyle \bullet\,10} \\ 563 \\ -\;82 \\ \hline 481 \end{array}$

Схема: 216 + 347 540 – 458

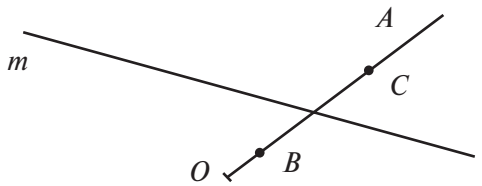
План: 1) 216 + 347
2) 540 – 458
3) ① – ②

б) (829 – 734) + (593 + 17) = 705

№ 12, *стр.* 97

Перед выполнением задания учащиеся должны вспомнить, что луч можно неограниченно продолжить в одном направлении, а прямую — в двух.

Если на луче *OA* поставить точки *B* и *C*, то на чертеже будет 3 луча: *OA*, *BA* и *CA*. Прямая *m* при ее продолжении пересечет луч *OA*. Пересечение прямой *m* с лучами *BA* и *CA* зависит от расположения точек *B* и *C*. Например, на приведенном рисунке прямая *m* пересекает луч *BA*, но не пересекает луч *CA*.



№ 13, *стр.* 97

Учащиеся должны проговорить изменившиеся признаки. Это задание можно провести в виде игры — выигрывает тот, кто заметит больше признаков отличия.

№ 14*, стр. 97

а) Числа последовательно увеличиваются на 9. Дальше надо писать: 156, 165, 174, ...

б) Разность между соседними числами последовательно увеличивается на единицу.

12 – 4 = 8
21 – 12 = 9
31 – 21 = 10
42 – 31 = 11

Значит, следующие числа: 54, 67, 81, ...
(42 + 12 = 54, 54 + 13 = 67, 67 + 14 = 81...)

№ 15*, стр. 97

БРАТ, ВНУЧКА, МАМА, СЕСТРА, ДОМ, ПАПА

По признаку «является родственником» лишнее слово «дом».

Уроки 84—86 (41—43)

Таблица умножения на 4. Решение уравнений

Основные цели:

1) Составить и выучить таблицу умножения и деления на 4.
2) Тренировать умение комментировать уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$.
3) Закрепить таблицу умножения и деления на 2 и 3.

Задача изучения таблицы умножения к настоящему времени уже поставлена и осмыслена детьми. Они выучили таблицу умножения на 2 и на 3 и соответствующие случаи деления. На **уроке 41** вводится таблица умножения на 4.

Знакомство с каждым новым случаем таблицы умножения должно быть подготовлено усвоением учащимися кратных данного числа в процессе ритмических игр, работы с опорными конспектами. Поэтому на данных уроках требуется эти кратные лишь повторить, а затем научить решать примеры «вразброс». При этом очень важно, чтобы учащиеся понимали взаимосвязь между умножением и делением и примеры типа $4 \cdot 8 = 32$, $8 \cdot 4 = 32$, $32 : 4 = 8$, $32 : 8 = 4$ воспринимали как нечто единое, равносильное, вытекающее одно из другого.

Как и при введении таблицы умножения на 3, проблемная ситуация развертывается вокруг задания, в котором в достаточно быстром темпе и за ограниченное время надо решить примеры на новые случаи табличного умножения и деления. Учащиеся выявляют общий признак этих примеров и устанавливают причину затруднения — не изучена таблица умножения и деления на 4. На этой основе ставится цель и формулируется тема урока.

Построение таблицы умножения на 4 организуется в следующем порядке:

1) Проговаривается, надо ли начинать построение таблицы с умножения на 1 и с какого числа надо умножать.

2) В быстром темпе записывается I *столбик*, в котором учащиеся пишут знакомые им кратные числа 4. Примеры решаются детьми по очереди и проговариваются вслух: «четырежды четыре — шестнадцать; четырежды пять — двадцать» и т. д.

3) Затем построение таблицы идет *по строчкам*. Каждую строчку заполняет один ученик. Проговаривает так: $4 \cdot 6 = 24$, поэтому $6 \cdot 4 = 24$ (от перестановки множителей произведение не изменяется), $24 : 6 = 4$ и $24 : 4 = 6$ (если произведение разделить на один из множителей, то получится другой множитель).

Первые 2–3 строчки записываются фронтально, следующие две — в парах, а последняя — самостоятельно с самопроверкой по эталону (то есть по 4 равенствам, выражающим взаимосвязь между множителями и произведением).

После построения таблицы следует проанализировать взаимосвязь между компонентами и результатами умножения и деления:

— Как изменяется произведение с увеличением одного из множителей (II столбик)?

— Что происходит с частным, если увеличивается делимое (III столбик)? Таблицу умножения дети, как обычно, дома должны выучить наизусть. Во внеурочное время целесообразно организовать ее взаимопроверку детьми — это поможет сократить время работы над таблицей на уроке и одновременно активизирует деятельность детей.

Табличные случаи умножения и деления на 4 отрабатываются в устных и письменных упражнениях, играх, соревнованиях на данных и последующих уроках. Этому посвящены задания **№ 2–4, *стр.* 98** и др.

***№* 4, *стр.* 98**

При решении уравнений на этих уроках надо фиксировать в знаковой форме, как и раньше, компоненты действий, соответствующие сторонам и площади прямоугольника:

$32 : x = 4$

Решение комментируется так:

— Мысленно представим себе прямоугольник. Его площадь равна 32 кв. ед., а стороны — x ед. и 4 ед. Ищем сторону, поэтому площадь делим на другую сторону.

$x = 32 : 4$

$x = 8$

Приведем примеры на повторение из данного урока.

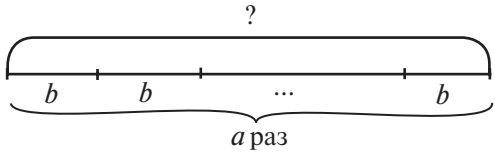
***№* 6, *стр.* 99**

Зашифровано название реки АНГАРА. Можно предложить учащимся дома (по желанию) узнать что-нибудь интересное об этой реке, нарисовать ее, зашифровать название какой-нибудь другой реки.

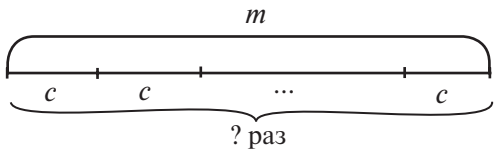
Лучшие из придуманных детьми «шифровок» могут в дальнейшем использоваться учителем как тренировочные задания для классных и домашних работ.

***№* 7, *стр.* 99**

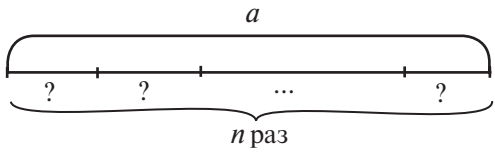
а) $b \cdot a$



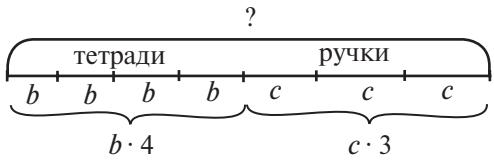
б) $m : c$



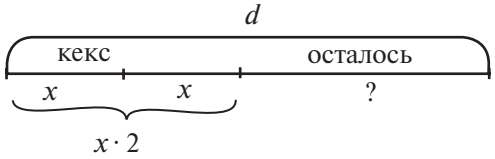
в) $a : n$



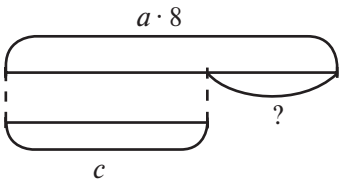
г) $b \cdot 4 + c \cdot 3$



д) $d - x \cdot 2$

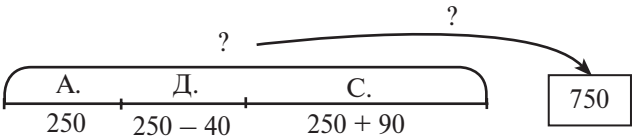


е) $a \cdot 8 - c$



№ 9, стр. 99

Учащиеся под руководством учителя составляют схему к задаче:



После этого они самостоятельно проводят ее анализ:

— Известно, что Алеша набрал 250 *очков. Это на 40 очков больше, чем у Димы. Значит, у Димы на* 40 *очков меньше, чем у Алеши, то есть* 250 – 40 *очков. Сказано, что у Алеши на* 90 *очков меньше, чем у Сергея. Значит, у Сергея на* 90 *очков больше, чем у Алеши, или* 250 + 90 *очков. Чтобы узнать, прошла ли их команда в следующий тур, надо найти сумму всех набранных очков и сравнить ее с проходным баллом* 750.

1) 250 – 40 = 210 (оч.) у Димы;
2) 250 + 90 = 340 (оч.) у Сергея;
3) 250 + 210 + 340 = 800 (оч.) всего.
4) 800 > 750

Ответ: команда прошла в следующий тур.

№ 13, стр. 100

Учащиеся находят неизвестные операции подбором:

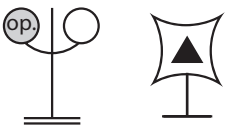
— Чтобы получить 11, число 7 надо увеличить на 4.
— Число 3 получится, если из 11 вычесть 8.
— При умножении числа 3 на 9 получается 27. И т. д.

Если подбор вызовет затруднение, можно воспользоваться уравнением, например:

$3 \cdot x = 27$
$x = 27 : 3$
$x = 9$

№ 14*, стр. 100

В таблицах надо нарисовать фигуры:



На **уроках 42–43** учащиеся тренируются в комментировании уравнений всех видов. Алгоритм комментирования (*стр.* 101) выводится учащимися.

Приведем примеры на повторение из данного урока.

№ 3, *стр.* 101

x	?
$\cdot 2$	$: 2$
$+ 5$	$- 5$
$: 7$	$\cdot 7$
3	3

1) $3 \cdot 7 = 21$
2) $21 - 5 = 16$
3) $16 : 2 = 8$
Задумано число 8.

№ 6, *стр.* 102

Зашифровано имя медведя Балу, друга Маугли из одноименной повести Р. Киплинга.

39	43	50	68
Б	А	Л	У

№ 8, *стр.* 102

Учащиеся должны определить, что площадь всей фигуры равна сумме площадей двух прямоугольников.

а) 1) $3 \cdot 4 = 12$ (дм^2) — S
2) $2 \cdot 4 = 8$ (дм^2) — S
3) $12 + 8 = 20$ (дм^2) — S

б) 1) $4 \cdot 8 = 32$ (дм^2) — S
2) $3 \cdot 6 = 18$ (дм^2) — S
3) $32 + 18 = 50$ (дм^2) — S

№ 9, *стр.* 102

Точки *M*, *N* и *K* на прямой *AB* образуют три отрезка: *MN*, *NK* и *MK*.

Лучей образовалось шесть: *MA*, *MB*, *NA*, *NB*, *KA* и *KB*. При этом один и тот же луч может обозначаться по-разному. Например, луч *NB* можно обозначить также *NK*.

Точка *D* принадлежит лучу *KB*.

№ 12, *стр.* 103

В данном задании продолжается отработка смысла умножения, в обобщенном виде повторяются основные виды задач, развивается речь учащихся.

Проговаривая смысл каждого выражения, дети учатся анализировать задачи, доказательно рассуждать, глубже осознают смысл изученных математических действий.

$x + y$ — стоимость ластика и линейки вместе;
$y - x$ — на сколько ластик дешевле, чем линейка;
$x \cdot 7$ — стоимость семи ластиков;
$y \cdot 2$ — стоимость двух линеек;
$x \cdot 7 + y \cdot 2$ — общая стоимость покупки;
$x \cdot 7 - y \cdot 2$ — на сколько стоимость купленных ластиков больше, чем стоимость линеек.

№ 13, *стр.* 103

Зашифровано слово ИНДИЯ. Учащиеся дома могут найти эту страну на карте, нарисовать рисунки об Индии, зашифровать название какой-нибудь другой страны.

№ 14, *стр.* 103

Внимание детей надо обратить на то, что при чтении выражений вначале называется последнее из выполняемых действий, а затем — его компоненты.

б) $578 - (278 + 5)$ — разность числа 578 и суммы чисел 278 и 5.

в) $(796 + 167) + 4$ — сумма, первое слагаемое которой равно сумме чисел 796 и 167, а второе слагаемое — число 4.

Здесь же надо вспомнить сочетательное свойство сложения, правила вычитания числа из суммы и суммы из числа.

№ 15*, стр. 103

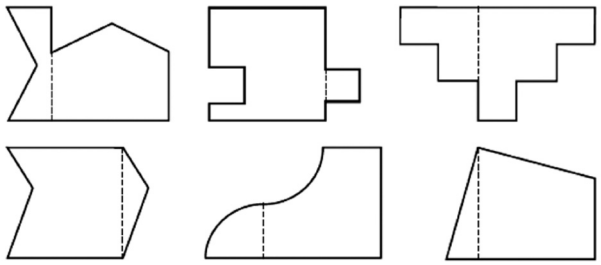
а) Числа последовательно увеличиваются на 12. Дальше идут: 901, 913, 925 и т. д.

б) Числа уменьшаются на 36. Следующие числа: 470, 434, 398 и т. д.

№ 16*, стр. 103

Фигуры нужно перевести с помощью копирки на цветную бумагу, вырезать и в соответствии с условием задачи разбить на части. Затем из этих частей дети складывают квадраты и наклеивают их на отдельный лист бумаги.

Возможные варианты линий разреза показаны на рисунке:



№ 5, стр. 104

При выполнении задания можно использовать аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер, например:

— 1 дециметр — это десяток сантиметров, поэтому 8 дм равны 8 десяткам сантиметров: 8 дм = 80 см.

— 1 метр — это сотня сантиметров, значит, 9 м 3 см равны 9 сотням и 3 сантиметрам, или 903 сантиметрам: 9 м 3 см = 903 см.

№ 12, стр. 105

а) $b + d$

б) $a + b$

в) $m + n$

г) $(a + b) - c$

д) $d + (d - b)$

№ 13*, стр. 105

Надо перевернуть лист, на котором записано число 686:

989 – 686 = 303.

Уроки 87–88 (44–45)

Порядок действий в выражениях

Основные цели:

1) Построить правило порядка действий в выражениях без скобок и со скобками, содержащих любые арифметические действия.

2) Закрепить таблицу умножения и деления на 2–4, уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$.

На **уроке 44** изучаются правила порядка действий в выражениях без скобок и со скобками.

В этап **актуализации знаний** целесообразно включить задание ***№ 1, стр. 107*** (***№ 1, стр. 63*** (**РТ**)). После выполнения этого задания учащиеся могут сделать вывод о том, каков порядок действий в выражениях, состоящих из всех арифметических действий, в отсутствие скобок.

Предварительный вывод правила составления программы действий в выражении со скобками без уточнения формулировки можно рассмотреть для простейших выражений, содержащих 2–3 действия (при решении текстовых задач). Затем актуализировать его использование в знакомых случаях и предложить ин-

дивидуальное задание, мотивирующее необходимость уточнения правила (пример с более сложной структурой в 5–6 действий), зафиксировать затруднение, выявить его причины и поставить ***цели*** учебной деятельности на основе анализа схем фиксации нового правила, рассмотреть решение с его помощью примера, вызвавшего затруднение. В результате работы учащиеся фиксируют алгоритм:

Для первичного закрепления и самостоятельной работы в классе можно использовать задания **№ 3–6, *стр.* 106–107 (№ 3–4, *стр.* 63 (РТ))**.

На последующих уроках примеры на порядок действий в выражениях без скобок и со скобками выполняются практически на каждом уроке в системе повторения и домашних работах.

При разборе заданий, по усмотрению учителя, можно периодически подключать составление плана действий или сопоставление выражения со схемой. Более подготовленным детям, которые работают быстрее других, можно предлагать также самостоятельно составлять схемы к выражениям.

***№ 2, стр.* 106**

Схемы, задающие программы действий, ясно показывают необходимость введения скобок. Детям остается лишь догадаться, что в «длинных» выражениях после того, как вычислены значения выражений в скобках, применяется уже известный им алгоритм действия для выражений без скобок.

***№ 5, стр.* 107**

Дети расставляют порядок действий в выражениях, пользуясь выведенным правилом, например:

В I действии надо разделить a на b, во II действии c умножить на d. В III действии из числа m надо вычесть результат I действия, а в IV действии к результату III действия прибавить то, что получится во II действии.

③ ① ④ ②

$m - a : b + c \cdot d$

Схема: $\boxed{m}$ – $\boxed{a : b}$ + $\boxed{c \cdot d}$

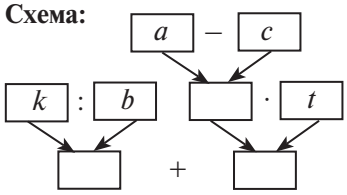
План: 1) $a : b$
2) $c \cdot d$
3) $m - ①$
4) $③ + ②$

В I действии из a вычесть c, во II действии — k разделить на b, в III действии — результат первого действия умножается на t, в IV действии — к результату второго действия прибавить результат третьего действия.

② ④ ① ③

$k : b + (a - c) \cdot t$

Схема:



План: 1) $a - c$
2) $k : b$
3) $① \cdot t$
4) $② + ③$

Приемы работы со схемами могут быть самыми разнообразными. Например, можно предложить учащимся по готовой схеме проверить, верно ли она составлена, или найти в ней умышленно допущенную ошибку. Можно для одного какого-либо примера выставить несколько «похожих» схем, из которых надо выбрать одну подходящую. Подобная работа с готовыми схемами не отнимает на уроке много времени, зато помогает детям лучше осмыслить «механизм» вычислений.

Схемы действий наглядно показывают, что результат вычислений в «длинных» выражениях в конечном счете зависит от значений итоговых блоков. Поэтому в примерах на порядок действий перестановочны те операции, которые не меняют этих значений. Следовательно, примеры на порядок действий можно решать «цепочкой», последовательно упрощая или находя значения итоговых блоков. В связи с этим в примерах, которые решаются «цепочкой», вычисления удобно вести так:

1) по общему правилу определить порядок действий в выражении и отметить его цифрами в кружках над соответствующим действием;

2) найти последние действия одной ступени (при необходимости выделить их цветным карандашом);

3) найти итоговые блоки (если потребуется, выделить их прямоугольниками);

4) последовательно найти значения итоговых блоков (промежуточные действия можно обозначать числами внизу дуг);

5) выполнить действия над результатами в итоговых блоках.

№ 6, стр. 107

В первом примере закрепляются сложение и вычитание трехзначных чисел, а во втором — частные случаи действий с 0 и 1.

$$\overset{③}{804} - \overset{①}{(267 + 438)} + \overset{④}{(525 - 56)} = \overset{②}{568}$$

1) $267 + 438 = 705$ 3) $804 - 705 = 99$

2) $525 - 56 = 469$ 4) $99 + 469 = 568$

$$\underbrace{\overset{①}{749 : 749}}_{1} + \underbrace{\overset{②}{0 : 319}}_{0} - \underbrace{\overset{③}{219 \cdot 0}}_{0} = 1 + 0 - 0 = 1$$

№ 7, стр. 107

Рассматриваются задачи в 2 действия, выражения к которым содержат скобки. Здесь также надо поработать над чтением выражений.

а) $(2 + 4) \cdot 5 = 30$ (яб.)

б) $(40 - 5) : 7 = 5$ (ц.)

в) $20 : (3 + 2) = 4$ (к.)

К задаче (а) может быть составлено выражение $2 \cdot 5 + 4 \cdot 5$. Если кто-либо из детей предложит этот вариант, то целесообразно поставить вопрос о различных способах решения задач, сравнить выражения $(2 + 4) \cdot 5$ и $2 \cdot 5 + 4 \cdot 5$, найти в них сходство и отличие.

№ 13, стр. 108

В задании отрабатывается смысл умножения, повторяются основные виды задач на сложение и вычитание, тренируется способность к работе с буквенными выражениями, развивается речь учащихся.

$x + y$ — стоимость одного альбома и одной тетради вместе;

$x \cdot 6$ — стоимость шести альбомов;

$x - y$ — на сколько альбом дороже тетради;

$y \cdot 3$ — стоимость трех тетрадей;

$x \cdot 6 + y \cdot 3$ — общая стоимость шести альбомов и трех тетрадей;

$x \cdot 6 - y \cdot 3$ — на сколько стоимость шести альбомов больше стоимости трех тетрадей.

На **уроке 45** закрепляется материал предыдущих уроков. Его целесообразно провести в форме урока рефлексии, то есть урока, предоставляющего возмож-

ность учащимся выявить и исправить свои собственные затруднения в усвоении нового материала.

a	6	2	8	3	0	7	5	1	10	4	9
$a \cdot 4$	24	8	32	12	0	28	20	4	40	16	36

В устных и письменных задачах на повторение закрепляются табличные случаи умножения на 2–4, продолжается обучение детей решению текстовых задач и проведению их самостоятельного анализа, отрабатываются понятия, введенные ранее (периметр, площадь, делители и кратные и т. д.). Приведем решение некоторых из них.

№ 2, стр. 109

$x : 8 = 4$ $\quad$ $9 \cdot x = 36$ $\quad$ $20 : x = 4$

$x = 4 \cdot 8$ $\quad$ $x = 36 : 9$ $\quad$ $x = 20 : 4$

$x = 32$ $\quad$ $x = 4$ $\quad$ $x = 5$

№ 3, стр. 109

$\underset{\textcircled{1}\ \textcircled{4}\ \textcircled{2}\ \textcircled{5}\ \textcircled{3}}{\underbrace{4 \cdot 6}_{24} - \underbrace{27 : 3}_{9} + \underbrace{5 \cdot 0}_{0}} = 24 - 9 + 0 = 15$

$10 - \underset{\textcircled{4}\ \textcircled{1}\ \textcircled{2}\ \textcircled{5}\ \textcircled{3}}{\underbrace{(12 - 7)}_{5} : 5 + \underbrace{18 : 3}_{6}} = 10 - 1 + 6 = 15$

$\underset{\textcircled{1}\ \textcircled{4}\ \textcircled{2}\ \textcircled{5}\ \textcircled{3}}{\underbrace{20 : 5}_{4} + \underbrace{6 \cdot 2}_{12} - \underbrace{7 : 7}_{1}} = 4 + 12 - 1 = 15$ $\qquad$ $\underset{\textcircled{2}\ \textcircled{3}\ \textcircled{5}\ \textcircled{4}\ \textcircled{1}}{4 \cdot \underbrace{4 : 2}_{2} + 14 : \underbrace{(18 : 9)}_{2}} = 8 + 7 = 15$

№ 4, стр. 109

а) $5 \cdot 2 - 8 = 2$ (р.)

б) $8 \cdot 2 - 3 \cdot 2 = 10$ (кг)

в) $(2 + 6) \cdot 4 = 32$ (ш.)

г) $20 : (2 + 2) = 5$ (с.)

№ 5, стр. 109

Программа *A*: $(36 - 21) : 3 = 5$

Программа *B*: $36 - 21 : 3 = 29$

№ 7, стр. 109

Число	a	6	9	15	21	24	27	30
Увеличить **на 4**	$a + 4$	10	13	19	25	28	31	34
Уменьшить **на 3**	$a - 3$	3	6	12	18	21	24	27

№ 9, стр. 110

1) $6 + 3 = 9$ (см) — длина стороны BC

2) $9 - 4 = 5$ (см) — длина стороны CD

3) $5 - 1 = 4$ (см) — длина стороны AD

4) $6 + 9 + 5 + 4 = 24$ (см)

Ответ: периметр четырехугольника 24 см.

№ 10, *стр.* 110

782	198	740	198	136
Т	И	Х	И	Й

М — 165 Й — 136 А — 235 Х — 740 И — 198 Т – 782

№ 13, *стр.* 111

а) $b + 6$ (м.)

б) $b - 6$ (м.)

в) $d - 8$ (з.)

г) $d + 8$ (з.)

№ 14, *стр.* 111

$3\boxed{3}7 + \boxed{6}28 = 96\boxed{5}$

$\boxed{3}10 - 7\boxed{5} = 2\boxed{3}5$

$65\boxed{1} - 1\boxed{6}6 = \boxed{4}85$

$4\boxed{6}5 + 27\boxed{3} = \boxed{7}38$

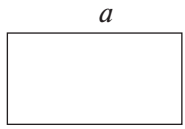
МАТЕМАТИКА–2, часть 3

Материал третьей части учебника «Математика–2» завершает программу по математике 2 класса четырехлетнего курса (1–4).

В данной части учебника рассматриваются все случаи табличного умножения и деления, вводятся задачи на кратное сравнение, увеличение и уменьшение в несколько раз, приведение к единице. На основе наглядных геометрических моделей устанавливаются свойства умножения (переместительное, сочетательное, распределительное) и правило деления суммы на число, с помощью которых выводятся алгоритмы внетабличного умножения и деления, рассматривается деление с остатком. Расширяются геометрические представления детей. Они знакомятся с понятиями окружности, ее радиуса и диаметра, учатся проводить окружности циркулем, вычерчивают и раскрашивают узоры из окружностей. Большое внимание уделяется развитию вариативного мышления. Введение числа 1000 позволяет рассмотреть новые единицы длины (километр, миллиметр) и объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр), а также некоторые соотношения между ними. Устанавливается правило вычисления объема прямоугольного параллелепипеда.

В результате работы по учебнику «Математика–2», часть 3 учащиеся должны:

1. Знать взаимосвязь между умножением и делением, уметь соотносить эти действия с графической моделью и записывать соответствующие 4 равенства (числовые и буквенные), например:



$a \cdot b = c$
$b \cdot a = c$
$c : a = b$
$c : b = a$

2. Знать таблицу умножения и соответствующие случаи деления.

3. Знать переместительное и сочетательное свойства умножения, правила умножения и деления суммы на число, уметь использовать их для рационализации вычислений.

4. Уметь устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатами действий умножения и деления и использовать их для сравнения выражений.

5. Уметь анализировать и решать задачи на смысл умножения и деления, кратное сравнение, уменьшение и увеличение в несколько раз.

6. Уметь анализировать и решать составные задачи в 3–4 действия, включающие простые задачи на все 4 арифметических действия.

7. Уметь решать задачи про «задуманное число», содержащие 3–4 шага.

8. Уметь выполнять внетабличное умножение и деление в пределах 100 (умножение двузначного числа на однозначное и наоборот; деление двузначного числа на однозначное и двузначное) и деление с остатком.

9. Уметь выполнять вычисления по алгоритмам, заданным простейшими блок-схемами.

10. Знать единицы длины: *миллиметр*, *сантиметр*, *дециметр*, *метр*, *километр*, уметь устанавливать соотношения между ними, переводить значения величин из одних единиц измерения в другие.

11. Уметь практически измерять (на модели или по готовому чертежу) объем фигуры с помощью указанной мерки.

12. Знать единицы объема: *кубический сантиметр*, *кубический дециметр*, *кубический метр*, уметь устанавливать соотношения между ними, переводить значения величин из одних единиц измерения в другие.

13. Уметь в простейших случаях по рисунку «дерева выбора» перечислять все возможные варианты события.

Результаты обучения (РО), часть 3

1) Составь выражения к задачам:

а) Одна книга стоит a р. Сколько стоят 5 таких книг?

б) За 8 одинаковых ручек заплатили b р. Сколько стоит 1 ручка?

в) У Олега c р. Сколько тетрадей по цене 130 р. он может купить?

г) Ира купила 4 карандаша по цене x р. и 2 линейки по цене y р. Сколько денег она заплатила за покупку?

д) У Тани было a р. Она купила 6 конфет по цене n руб. Сколько денег у нее осталось?

е) У Марины c р., а у Павлика в 4 раза больше. На сколько рублей у Марины меньше, чем у Павлика?

2) Сравни (a, b, $c \neq 0$):

$306 + a$ ☐ $a + 36$		$56 : a$ ☐ $48 : a$		4 м 6 дм ☐ 4 м 6 см	
$b - 302$ ☐ $b - 14$		$37 \cdot b$ ☐ $b \cdot 52$		7 см ☐ 7 мм	
$618 - c$ ☐ $168 - c$		$c : 16$ ☐ $c : 25$		1 км ☐ 234 м	

3) Выполни действия:

2 м 6 дм 8 см + 4 дм 7 см

9 м 3 см – 1 м 5 дм

4) Измерь радиусы окружностей:

5) Лена задумала число, умножила его на 5, вычла 13, разделила на 8 и прибавила 26. В результате у нее получилось 30. Какое число задумала Лена?

6) В одной сумке 7 кг продуктов, а в другой в 2 раза больше. Какова масса продуктов в этих сумках?

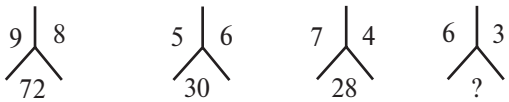
7) В одном ведре 8 л молока, а в другом — 10 л. Сколько трехлитровых банок можно наполнить этим молоком?

8) Длина прямоугольника 12 м, а ширина в 3 раза меньше. Найди периметр и площадь этого прямоугольника.

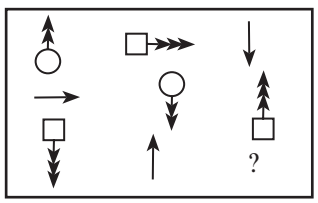
9) На первой полке стоит 35 книг, на второй — на 7 книг больше, чем на первой, а на третьей полке — в 6 раз меньше, чем на второй полке. Сколько книг стоит на этих трех полках?

10) Турист прошел за 3 дня 45 км. В первый день он прошел 8 км, а во второй — 13 км. Во сколько раз больше он прошел в третий день, чем в первый? На сколько километров меньше он прошел во второй день, чем в третий?

11) Найди закономерность и вставь пропущенное число:



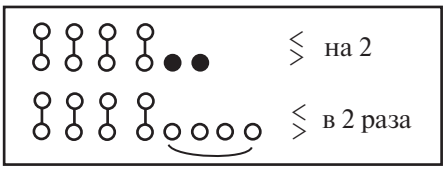
12) Нарисуй пропущенную стрелку:



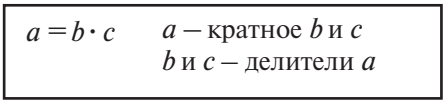
В процессе изучения нового материала повторяется и закрепляется материал, изученный ранее. При этом по-прежнему следует уделять самое серьезное внимание заданиям развивающего характера: найти закономерность; найти сходство и различие объектов (задач, примеров, рисунков); найти нарушенную закономерность; найти различные варианты решения задач, расположения объектов; найти недостающие и лишние данные в условии задачи; придумать...; составить...; нарисовать... и т. д.

Учебный процесс организуется деятельностным методом. При этом используется весь спектр приемов, вызывающих индивидуальную активность детей и помогающих создать для каждого ребенка ситуацию успеха: творческие задания, опорные конспекты, математические диктанты, практические работы, игры, соревнования и т. д. Приведем возможные варианты опорных конспектов по материалам третьей части.

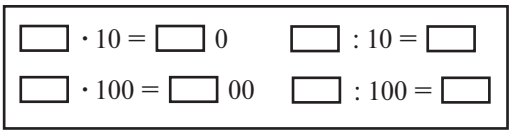
1) Увеличение и уменьшение в несколько раз



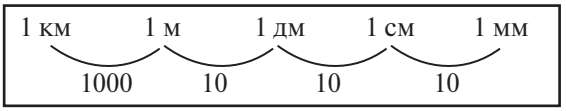
2) Делители и кратные



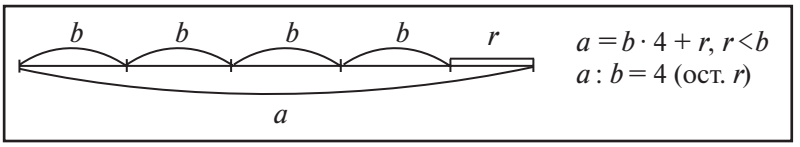
3) Умножение и деление на 10 и на 100



4) Соотношение между единицами длины



5) Деление с остатком



Отработка вычислительных навыков (табличное и внетабличное умножение и деление, деление с остатком и др.) осуществляется параллельно с рассмотрением вопросов, носящих пропедевтический характер. Их введение имеет целью развитие детей, расширение их кругозора, готовит базу для дальнейшего обучения в старших классах. Однако овладение ими не входит в обязательные результаты обучения (например, понятие прямоугольного параллелепипеда, его объема, построение окружностей циркулем, использование «дерева возможностей» для перебора вариантов и т. д.), поэтому добиваться их усвоения всеми детьми преждевременно.

Уроки 89–92 (1–4)

Таблица умножения на 5. Увеличение (уменьшение) в несколько раз

Основные цели:

1) Составить и выучить таблицу умножения и деления на 5.
2) Сформировать умение решать задачи на увеличение и уменьшение в несколько раз.
3) Закрепить таблицу умножения и деления на 2–4, уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$.
4) Закрепить решение примеров на порядок действий, таблицу умножения и деления на 2–6.

Составление и исследование на **уроке 1** таблицы умножения и деления на 5 осуществляется по тому же алгоритму, который использовался для предыдущих случаев.

1) Накануне урока — на физкультминутке или перемене — повторяется ритмический счет через 5, проговариваются кратные 5.

2) На этапе актуализации знаний учащимся предлагается индивидуальное задание, требующее от них уверенного владения таблицей умножения и деления на 5. Учащиеся фиксируют затруднение в выполнении этого задания.

3) При **постановке проблемы** устанавливается, что затруднение связано с недостаточным знанием таблицы умножения и деления на 5. Ставится ***цель*** урока — составить эту таблицу, потренироваться в ее использовании, а после урока, если потребуется, — доучить и сдать друг другу «зачет»; затем формулируется ***тема*** урока.

4) В процессе открытия нового знания выявляются новые случаи умножения, которые следует выучить, и проговариваются взаимосвязи между множителями и произведением, из которых получаются все остальные равенства. Для этого в **№ 1, *стр.* 3** (**№ 1, *стр.* 3** (**РТ**)) анализируется первый столбик, выделенный в рамке.

Чтобы учащиеся лучше осознали свое поэтапное продвижение вперед, перед построением таблицы целесообразно попросить их на своих моделях квадратной таблицы умножения раскрасить зеленым цветом уже изученные случаи, а желтым — новый случай. К настоящему времени квадратная таблица умножения выглядит так:

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

Таким образом, учащиеся ясно видят, во-первых, почему таблица умножения на 5 начинается со случая $5 \cdot 5$, а не $5 \cdot 1$. А во-вторых, полученная картинка помогает им осознать, что фактически их задача — выучить всего лишь 5 новых случаев умножения с результатами: 25, 30, 35, 40 и 45.

Дальнейшая раскраска таблицы при изучении следующих случаев табличного умножения создает у них чувство уверенности в себе, радостное ощущение достижения поставленной цели, успешного преодоления важного этапа своего обучения математике.

Построение таблицы:

- Вначале с помощью квадратной таблицы умножения учащиеся выясняют, почему первым в таблице умножения на 5 рассматривается случай $5 \cdot 5$.
- Затем, используя знание счета через 5, они «цепочкой» записывают первый столбик, с проговариванием каждого случая: «пятью пять — двадцать пять», «пятью шесть — тридцать» и т. д. Таким образом, первая из поставленных задач — выявление всех новых табличных случаев умножения на 5 — решена.
- Следующая задача — связать эти случаи умножения с делением и выучить. Опорой для этого является взаимосвязь между множителями и произведением. Поэтому этап **первичного закрепления** посвящен отработке этих взаимосвязей.

  Сначала учащиеся записывают две строчки таблицы фронтально с обоснованием в громкой речи. Например, для первой строчки обоснование может быть таким: «Пятью пять — двадцать пять. Значит, двадцать пять разделить на 5 будет 5, так как если произведение разделить на один из множителей, то получится второй множитель. Других равенств нет, так как множители одинаковые».

  Следующие две строчки учащиеся записывают в парах, проговаривая друг другу соответствующее обоснование, например: «Пятью семь — тридцать пять. Значит, семью пять будет тоже тридцать пять, так как от перестановки множителей произведение не изменяется. Тридцать пять разделить на 5 равно 7, а тридцать пять разделить на 7 равно 5, так как если произведение разделить на один из множителей, то получится второй множитель». Последняя строчка таблицы записывается детьми **самостоятельно с последующей самопроверкой по эталону**, то есть с использованием 4 равенств, выражающих взаимосвязь между множителями и произведением. Таким образом, учащиеся убеждаются, что, твердо выучив новые случаи умножения, они без труда смогут их перевести во все остальные равенства.
- Завершается работа наблюдением зависимостей между компонентами и результатами умножения и деления. Так, первые два столбика показывают, что при увеличении одного из множителей произведение тоже увеличивается, а при уменьшении, соответственно, — уменьшается. Наблюдая изменение компонентов деления в третьем столбике, можно сделать вывод, что при увеличении делимого частное тоже увеличивается.

5) На этапе **повторения** новые случаи умножения и деления включаются в систему знаний и тренируются при решении примеров на порядок действий, текстовых задач, уравнений. Здесь целесообразно использовать коллективные формы работы — в группах, в парах, различные игры, соревнования.

Перед решением задач на повторение можно поиграть с учащимися в игру «Угадай-ка». Один ученик называет произведение из таблицы умножения на 5 (например, 45), а второй его «расшифровывает» (пятью девять). Потом они меняются ролями. Если кто-то ошибся или замешкался — его место занимает другой ученик. Игра ограничивается по времени — например, 3 мин. Победитель — тот, кто продержался дольше всех.

6) В домашнюю работу включается задание выучить таблицу умножения и деления на 5 и сдать друг другу «зачет». Сначала «учитель» называет «вразброс» все случаи табличного умножения на 5 (например, пять на восемь, пять на три, пять на шесть и т. д.), а «ученик» называет ответы (40, 15, 30). Затем «ученик» для одного из случаев, заданных «учителем», составляет 4 равенства. Например, «учитель» задает выражение «пять на семь», а «ученик» называет равенства: «пять на семь — тридцать пять, семь на пять — тридцать пять; тридцать пять, деленное на 5, равно 7; тридцать пять, деленное на 7, равно 5».

После того как «зачет» сдан, «ученик» в своей квадратной таблице умножения желтый цвет раскрашивает сверху синим — получается зеленый цвет, означающий, что данный случай табличного умножения освоен.

На одном из последующих уроков, когда основная часть класса с этой работой справится, составляется и сдается опорный конспект «Табличные произведения третьего десятка». Дальше табличные случаи умножения и деления на 5 тренируются и закрепляются в процессе решения задач, примеров, уравнений и др. Дополнительно к предложенной системе работы для запоминания табличных случаев умножения учитель может включить весь арсенал имеющихся у него средств — игры, соревнования, математические диктанты и т. д.

На **уроке 2** рассматриваются ***задачи на увеличение и уменьшение в несколько раз***. Их введение подготавливается в **№ 7, *стр.* 109** (часть 2). Повторяется ***увеличение и уменьшение на несколько единиц***. В итоге выполнения задания учащиеся должны вспомнить, что выражение $a + 4$ означает увеличение числа a на 4 единицы, а выражение $a - 3$ — уменьшение числа a на 3.

***№* 13, *стр.* 111** (часть 2)

Сопоставляются задачи на сравнение, данные в прямой и косвенной форме. Следует обратить внимание детей на то, что нельзя формально ориентироваться на сочетания **«больше на»** или **«меньше на»**, а надо по смыслу задачи определять, какую мы ищем величину — большую или меньшую. В тетрадях записываются соответствующие выражения: $b + 6$, $b - 6$, $d - 8$, $d + 8$.

Полезно, чтобы учащиеся составили свои задачи в прямой и косвенной форме к выражениям, например, $c + 5$ и $c - 5$.

Аналогичные задачи включаются на 2-м уроке в этап **актуализации знаний** (**№ 1, *стр.* 5** (**РТ**)). При этом учащиеся должны четко проговорить, что значит — ***увеличить на*** несколько единиц, что значит — ***уменьшить на*** несколько единиц. Для создания проблемной ситуации можно предложить математический диктант, в который, наряду с увеличением и уменьшением на несколько единиц, включены задачи нового типа. При проверке диктанта учащиеся фиксируют затруднение в решении этих задач **№ 2 (а), *стр.* 5**) (РТ) — разные ответы или их отсутствие, отсутствие алгоритма для обоснования правильности решения.

При постановке проблемы выявляется причина затруднения — требуется увеличить и уменьшить не ***на***, а ***в*** несколько раз. Ставится ***цель*** и формулируется ***тема*** урока.

При открытии детьми нового знания необходимо провести новое понятие через предметные действия детей с моделями фигур. Например, можно предложить им следующую систему вопросов и заданий:

— Положите на стол 2 кружка. Утройте их число. Сколько кружков получилось? (6.)

— Можно ли сказать, что кружков стало ***на*** 3 больше? (Нет, мы добавили не 3 кружка.)

— А как в этом случае надо сказать? (Их стало ***в 3 раза*** больше.)

— Объясните, что значит — ***увеличить в 3 раза***? (Взять 3 раза по столько же, умножить на 3.)

— Теперь положите под кружками 2 квадрата. Как сказать о количестве кружков по отношению к квадратам? (Кружков ***в 3 раза больше***, чем квадратов.) Почему? (Количество квадратов — 2, умножим на 3 и получим количество кружков — 6.)

— А что можно сказать о количестве квадратов по отношению к кружкам:

квадратов — ... (Квадратов ***в 3 раза меньше***, чем кружков.)

— Что значит — ***уменьшить в 3 раза***? (Разделить на 3.)

— Рассмотрите картинку *на стр. 5.* Во сколько раз квадратов больше, чем кругов? Во сколько раз кругов меньше, чем квадратов? Докажите.

— Сравните увеличение **на 5** и увеличение **в 5 раз**. (При увеличении **на 5** к числу **прибавляем 5**, а при увеличении **в 5 раз** число **умножаем на 5**.)

— Сравните уменьшение **на 8** и уменьшение **в 8 раз**. (При уменьшении **на 8** из числа **вычитаем 8**, а при уменьшении **в 8 раз** число **делим на 8**.)

В завершение беседы учащиеся фиксируют полученный вывод в общем виде: **чтобы увеличить число в *n* раз, надо его умножить на *n*, а чтобы уменьшить в *n* раз — разделить на *n***, составляют опорный конспект и решают задачи, вызвавшие затруднение.

В более подготовленных классах опорный конспект можно записать в знаковой, а не схематизированной форме, например:

$a + 4$	> на 4	$a \cdot 4$	> в 4 раза
$a - 4$	< на 4	$a : 4$	< в 4 раза

Для открытия нового знания можно использовать **№ 2 (б), *стр.* 5** из рабочей тетради.

Для **первичного закрепления** и **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** предназначены **№ 3–6, *стр.* 5–6** (**№ 3, *стр.* 5** (**РТ**)). Например, с комментированием фронтально можно выполнить № 3–4 на доске и в тетрадях, № 5 — устно, № 6 (1) с комментированием в парах, продолжить № 6 (2) самостоятельно.

Перед выполнением этих заданий полезно провести полученный вывод через движения детей. Например, учитель называет изменение, которое нужно произвести с числом, а дети показывают рукой соответствующий знак действия.

Учитель наблюдает за ними, а затем показывает картинку с соответствующим знаком действия.

— Увеличить на 6 (+). Уменьшить на 2 (–). Уменьшить в 4 раза (:). Увеличить в 7 раз (·) и т. д.

Если при этом у детей было достаточно много ошибок, то аналогичную работу можно повторить перед самостоятельной работой.

***№ 5, стр.* 5**

Перед выполнением этого задания учитель должен показать карточки с соответствующими выражениями и проговорить их смысл, основываясь на понятии операции. Например, выражение $b - 2$ означает, что число b уменьшили на 2, $a \cdot 2$ — число a увеличили в 2 раза, $c + 2$ — число c увеличили на 2, $d : 2$ — число d уменьшили в 2 раза. Затем дети самостоятельно соединяют линиями соответствующие выражения, записанные словами и математическими символами.

***№ 6, стр.* 6**

1) $x \cdot 4$; $x + 4$; $x \cdot 9$; $x + 9$

2) $y : 3$; $y - 3$; $y : 10$; $y - 10$

В этап **повторения** следует включить текстовые задачи **№ 7, *стр.* 6**, в которых используется новый способ действий и одновременно готовится изучение правила порядка действий в выражениях, содержащих все арифметические действия. Дополнительно в него могут быть включены задания **№ 8–14, *стр.* 6–7** по выбору.

В качестве **домашней работы** учащимся можно предложить:

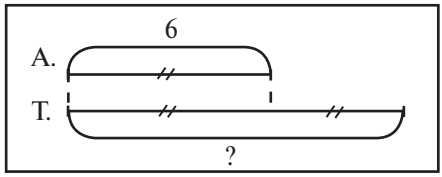
1) выучить опорный конспект;

2) придумать свой рисунок на увеличение и уменьшение в несколько раз. Дополнительно по желанию дети могут выполнить задания **№ 15*–16*, *стр.* 7**. Приведенный вариант является лишь одним из возможных. В зависимости от уровня подготовки учащихся и стиля работы учителя число заданий может быть уменьшено или увеличено. Количество заданий и темп должны регулироваться учителем так, чтобы работа шла спокойно, размеренно, без спешки и перегрузки, то есть в соответствии с принципом психологической комфортности. При этом домашнее задание должно быть рассчитано *не более* чем на 20–30 минут *самостоятельной работы* детей.

На **уроке 3** рассматриваются текстовые задачи на увеличение и уменьшение в несколько раз. В **№ 1 (а, б), *стр.* 8** сопоставляются задачи в прямой и косвенной форме с выражениями «больше в» и «меньше в». Каждая из этих задач решается

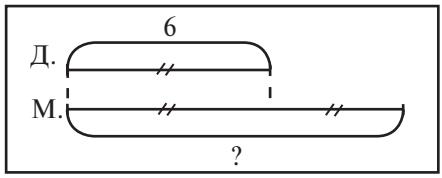
либо умножением, либо делением. Чтобы не ошибиться в выборе действия, надо реально представить, какая из величин больше, а какая меньше, и правильно отметить их на схеме.

№ 1 (а), стр. 8. Таня прочитала в 2 раза больше книг, чем Алена, а Алена прочитала их 6, значит:



$6 \cdot 2 = 12$ (кн.)

№ 1 (б). Даша отправила открыток в 2 раза меньше, чем мама, значит, мама отправила открыток в 2 раза больше Даши.



$6 \cdot 2 = 12$ (откр.)

Эти задачи имеют одинаковое решение — в них обеих ищется величина, которая в 2 раза больше данной, но в формулировке их использованы разные обороты. В первом случае (задача в прямой форме) выражение «в 2 раза больше» характеризует искомую величину, а во втором случае (задача в косвенной форме) выражение «в 2 раза меньше» относится к данной величине. Чтобы дети лучше разобрались в этом, на дом им нужно задать самим составить задачи на увеличение в 2 раза, заданные в прямой и косвенной форме.

Аналогичным образом рассматривается ***№ 2, стр. 8***, а в заданиях ***№ 4, стр. 9*** задачи на увеличение и уменьшение в несколько раз в прямой и косвенной форме даются «вперемешку». Проблемную ситуацию можно развернуть вокруг задания *№* 1, на этапе первичного закрепления использовать *№* 2 (а, б) и *№* 4 (а), а для самостоятельной работы с самопроверкой в классе предложить *№* 4 (б). В домашнюю работу целесообразно включить ***№ 3, стр. 8***.

На **уроке 4** задачи на увеличение и уменьшение «на» и «в», поставленные в прямой и косвенной форме, закрепляются в ***№ 5, стр. 11***. Это задание можно использовать для организации рефлексии учащимися затруднений в изучении новой темы.

Рассмотрим решение некоторых задач из раздела повторения, включенных в эти уроки.

№ 8, стр. 4

— Чтобы узнать, сколько апельсинов мама дала каждому ребенку, надо количество апельсинов, которые у нее остались, разделить на количество детей. Сразу мы не можем ответить на вопрос задачи, так как не известно, сколько апельсинов мама делила. Но мы можем это узнать. Для этого из количества всех апельсинов — 15 — *вычтем количество апельсинов, которые мама отложила,* — 9. *Разделим полученную разность на* 3 *и ответим на вопрос задачи.*

$(15 - 9) : 3 = 2$ (ап.)

Ответ: каждый получил по 2 апельсина.

№ 10, стр. 4

К настоящему времени дети должны привыкнуть к поиску решения на основе взаимосвязи между частью и целым. Обоснование решения проговаривается вслух:

_ 6 6 3 3 8 4 2 7 9	1) При вычитании из 3 любого числа получить в ответе 9 нельзя. Значит, надо занять 1 десяток. 13 – □ = 9. Ищем часть: □ = 13 – 9 = 4

2) 8 + 7 + 1 = 16. Значит, при вычитании надо занять единицу из разряда сотен, а в разряд десятков записать цифру 6.

3) 6 – 1 – 3 = 2.

Аналогичным образом обосновывается решение остальных примеров. Получаются ответы:

567 + 280 = 847 720 – 275 = 445 497 + 465 = 962

В тетради в клетку можно записать любой из вариантов проверки примеров. Так, решение первого примера можно проверить одним из следующих способов:

279 + 384 = 663 384 + 279 = 663 663 – 279 = 384

№ 11*, *стр.* 4

Две чашки и два кувшина весят 14 блюдец, поэтому 1 чашка и 1 кувшин весят 7 блюдец. Заменив кувшин на чашку и блюдце, получим, что 2 чашки и блюдце равны по массе 7 блюдцам. Поэтому 2 чашки весят 6 блюдец, 1 чашка — 3 блюдца, а кувшин — 4 блюдца. Обозначив массу чашки треугольником (△), массу блюдца — кружком (○), а массу кувшина — квадратом (□), можно дать следующее графическое решение задачи:

1) По условию $\begin{matrix}\triangle\square = \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\\ \triangle\square = \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\end{matrix}$, значит, $\triangle\square = \begin{matrix}\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\\ \bigcirc\bigcirc\bigcirc\end{matrix}$

2) Заменим в последнем равенстве □ на △○:

$\triangle\triangle\varnothing = \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\varnothing$, значит, $\triangle = \bigcirc\bigcirc\bigcirc$

3) Поскольку $\square = \triangle\bigcirc$, значит, $\square = \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc$

Ответ: 1 кувшин уравновесят 4 блюдца.

№ 13, *стр.* 7

Вначале надо сосчитать сумму денег, изображенных на рисунке:

5 р. + (1 · 2) р. + 50 к. + (10 · 6) к. = 10 р. 10 к.

Данную сумму денег можно представить двумя монетами 10 р. и 10 к.

№ 14, *стр.* 7

Учащиеся подсчитывают сдачу, а затем изображают ее наименьшим возможным числом монет:

1) 300 к. – 240 к. = 60 к.; (50 к) (10 к)

2) 500 к. — 430 к. = 70 к.; (50 к) (10 к) (10 к)

3) 1000 к. – 850 к. = 150 к. (1 р) (50 к)

№ 15*, *стр.* 7

Повторяются уже известные учащимся задания на перестановки из 3 элементов. Новыми являются частные случаи с нулем. Следует обратить внимание детей на целесообразность упорядоченного, а не хаотичного перебора вариантов.

а) 297; 927; 729
279; 972; 792

б) 158; 518; 815
185; 581; 851

в) 304; 403
340; 430

г) 460; 640
406; 604

№ 16*, *стр.* 7

5 · 3 – 4 = 11 12 : 3 + 4 = 8 30 – 3 · 7 = 9
8 : 2 · 7 = 28 18 + 6 · 2 = 30 14 – 7 · 2 = 0
20 : 5 · 6 = 24 5 · 8 – 4 = 36 2 · 9 + 3 = 21

№ 5, *стр.* 9

32 + 32 : 4 = 40 стульев.

№ 6, *стр.* 9

а) 6 · 2 = 12 (раз); в) 15 – 5 = 10 (мин); д) 26 – 20 = 6 (л.).
б) 24 – 4 = 20 (б.); г) 8 · 4 = 32 (г);

№ 7, *стр.* 9

16 + 16 : 2 + (16 : 2 + 7) = 39 ($м^2$).

№ 9, стр. 10

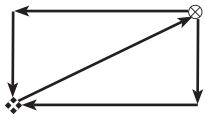
Учащиеся должны, опираясь на правила увеличения и уменьшения чисел ***на несколько единиц*** и ***в несколько раз***, определить и выразить в речи, как изменилось число в результате выполненной операции:

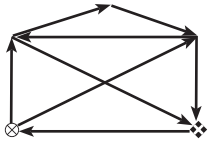
$a \cdot 6$ — число a увеличили в 6 раз
$b - 4$ — число b уменьшили на 4
$c : 8$ — число c уменьшили в 8 раз
$d + 5$ — число d увеличили на 5
$m - 9$ — число m уменьшили на 9
$n \cdot 3$ — число n увеличили в 3 раза
$k + 1$ — число k увеличили на 1
$t : 7$ — число t уменьшили в 7 раз

Работу с данным заданием можно организовать в форме игры-соревнования между парами или группами.

№ 14*, стр. 10

Возможные варианты решения:





№ 2, стр. 11

Отрабатываются табличные случаи умножения и деления. При заполнении таблицы надо обратить внимание на то, что компоненты действий при умножении сопоставляются со сторонами и площадью прямоугольника.

№ 5, стр. 11

а) $a \cdot 4$; б) $a : 4$; в) $a + 4$; г) $a - 4$.

№ 6, стр. 12

Задача является продолжением предыдущей. Чтобы ответить на вопрос задачи, достаточно сложить длину двух отрезов. Длина I отреза равна a, а длина II отреза определена в *№* 5, *стр.* 12. Получаются ответы:

а) $a + a \cdot 4$; б) $a + a : 4$; в) $a + (a + 4)$; г) $a + (a - 4)$.

В плане подготовки детей к следующему уроку целесообразно проговорить с ними порядок действий в полученных выражениях и его обоснование.

№ 13*, стр. 13

Члены последовательности:

а) увеличиваются на 23 (381, 404, 427, ...)

б) уменьшаются на 52 (778, 726, 674, ...)

№ 14*, стр. 13

Уберем с обеих чашек весов по 5 кг — они останутся в равновесии. Значит, 3 буханки хлеба весят 6 кг, а одна буханка весит 6 : 3 = 2 кг.

Урок 93

Контрольная работа № 6

Урок 94 (5)

Таблица умножения на 6

Основные цели:

1) Составить и выучить таблицу умножения и деления на 6.
2) Закрепить смысл деления, таблицу умножения и деления на 2–5.

Построение и исследование таблицы умножения на 6 на **уроке 5** проводятся по тому же алгоритму, что и для таблицы умножения на 3, 4 и 5. Новым здесь

является только активное использование в речи терминов «кратное» и «делитель». Можно задать такие вопросы:

— Назовите кратные шести, записанные в таблице (36, 42, 48, 54).

— Какие еще числа, кратные шести, вы знаете? (6, 12, 18, 24, 30, 60, ...)

— Найдите в таблице число, кратное одновременно 6 и 7. (42.) Как определили? (42 делится и на 6, и на 7; либо: $6 \cdot 7 = 42$.)

— Найдите в таблице числа, которые являются делителями числа 54. (Числа 6 и 9.)

Задание ***№ 3, стр. 14*** направлено на запоминание кратных 6. Знание таблицы умножения отрабатывается на данных уроках в разнообразных устных и письменных упражнениях: вычислительных примерах, уравнениях, текстовых задачах, примерах на порядок действий и т. д.

На **уроке 5** в ***№ 4, стр. 14*** и ***№ 9–10, стр. 15*** (***№ 3, стр. 9*** (**РТ**)) повторяется правило порядка действий в выражениях без скобок и со скобками.

№ 5, стр. 15

$a : 7 = 5$	$8 \cdot b = 48$	$54 : c = 6$
$a = 5 \cdot 7$	$b = 48 : 8$	$c = 54 : 6$
$\underline{a = 35}$	$\underline{b = 6}$	$\underline{c = 9}$

№ 6, стр. 15

а) $a \cdot 5$ (ст.)
б) $b \cdot 3$ (т.)
в) $k - k : 2$ (яб.)
г) $c - d \cdot 2$ (кус.)

№ 7, стр. 15

$b :$ 4 — число уменьшилось в 4 раза
$x + 8$ — число увеличилось на 8 единиц
$n - 5$ — число уменьшилось на 5 единиц
$d \cdot 2$ — число увеличилось в 2 раза
$m + 3$ — число увеличилось на 3 единицы
$k : 9$ — число уменьшилось в 9 раз
$c \cdot 10$ — число увеличилось в 10 раз
$a - 6$ — число уменьшилось на 6 единиц

№ 8, стр. 15

1) $6 \cdot 2 = 12$ (б.) вишневого варенья;
2) $12 - 4 = 8$ (б.) клубничного варенья;
3) $6 + 12 + 8 = 26$ (б.).

Ответ: всего заготовили 26 банок варенья.

№ 9, стр. 15

① ④ ② ⑤ ③
$a \cdot b - c : d + k \cdot m$

① ② ③ ⑤ ④
$(a \cdot b - c) : d + k \cdot m$

② ① ③ ⑤ ④
$a \cdot (b - c) : d + k \cdot m$

② ⑤ ③ ① ④
$a \cdot b - c : (d + k) \cdot m$

№ 10, стр. 15

② ③ ⑤ ④ ①
$14 : 7 \cdot 9 + 6 \cdot (13 - 7) = 54$

③ ⑤ ① ② ⑥ ④
$4 \cdot 7 - (5 \cdot 6 - 3) + 8 \cdot 3 = 25$

④ ③ ① ⑤ ②
$15 + 7 \cdot (18 : 3) - (9 + 8) = 40$

① ② ⑤ ③ ⑥ ④
$(20 : 5 + 7) - 3 \cdot 3 + 27 : 9 = 5$

№ 11, стр. 16

$(x - 9) : 7 \cdot 4 = 12$
$12 : 4 \cdot 7 = 21$
$21 + 9 = 30$

Ответ: задумано число 30.

Уроки 95—96 (6—7)

Кратное сравнение

Основные цели:

1) Тренировать умение решать задачи на кратное сравнение, исследовать зависимость между компонентами и результатами деления.

2) Закрепить решение примеров на порядок действий, таблицу умножения и деления на 2–6.

Вывод на **уроке 6** алгоритма решения задач на кратное сравнение проводится через предметные действия детей с дидактическим материалом и построение графических моделей. Для организации предметных действий можно использовать геометрические фигуры, с которыми дети работали при рассмотрении задач на увеличение и уменьшение в несколько раз.

В этап **актуализации знаний** включаются задачи на разностное сравнение. Для создания проблемной ситуации можно использовать задание **№ 2 (а), *стр.* 10** (**РТ**).

Возникшая путаница мотивирует исследование ситуации. При постановке проблемы выясняется причина затруднения, а именно: для вопросов «На сколько больше?» и «На сколько меньше?» способ действия известен — «из большего числа вычесть меньшее», а для остальных вопросов — «Во сколько раз больше или меньше?» — нет. После этого ученики формулируют ***цель*** урока, а учитель сообщает общепринятое название этого способа сравнения — *кратное* сравнение — и записывает ***тему*** урока.

Поиск решения при открытии нового знания осуществляется вначале на основе предметных действий, например:

— Положите 8 кружков. Сколько раз по 2 кружка в них содержится? (4 раза.)

— Покажите это на своих фигурках. (Учащиеся раздвигают 8 кружков по 2 в каждой группе.)

— Сколько получилось групп? (4 группы.)

— Так во сколько же раз 8 больше 2? (В 4 раза.) А во сколько раз 2 меньше 8? (Тоже в 4 раза.)

— Как это узнать с помощью вычислений? (Надо 8 разделить на 2.) Почему? (Мы должны узнать, сколько раз по 2 содержится в 8.)

Для открытия нового знания можно использовать **№ 2, *стр.* 17** или **№ 2 (б), *стр.* 10** (**РТ**).

— Сравните свой вывод с текстом в учебнике на странице 17.

Дети читают текст правила — **чтобы узнать, во сколько раз одно число больше или меньше другого, можно большее число разделить на меньшее** — и убеждаются в том, что вывод ими сделан верно. Полученный вывод целесообразно зафиксировать в опорном конспекте, например:

Во сколько раз? (:)

На сколько? (–)

В завершение данного этапа учащиеся сравнивают способы вычислений при разностном и кратном сравнении и с их помощью решают задачи математического диктанта, вызвавшие затруднение.

Новое правило отрабатывается на данном уроке в заданиях **№ 4–8, *стр.* 17–18** (**№ 3, *стр.* 10** (**РТ**)). Для **первичного закрепления** с комментированием в громкой речи можно использовать № 5, 8, **для самостоятельной работы с самопроверкой по эталону** — № 4. На последующих уроках оно включается в систему вопросов и задач на повторение: **№ 4–5, *стр.* 31–32**, **№ 12, *стр.* 36, № 5, *стр.* 37,**

№ 11, *стр.* 51 и т. д., причем задачи на кратное сравнение постоянно сопоставляются с задачами на разностное сравнение.

№ 8, *стр.* 18
а) $n : d$; б) $a - b$; в) $d : c$.

№ 11, *стр.* 18
а) $(b - d) : m$ — частное разности чисел b и d и числа m
б) $c + a \cdot b$ — сумма числа c и произведения чисел a и b
в) $m : k - b$ — разность частного чисел m и k и числа b
г) $x : y + c \cdot d$ — сумма частного x и y и произведения чисел c и d

№ 12, *стр.* 19
18 + 36 : 6 = 24 — сумма числа 18 и частного чисел 36 и 6
(18 + 36) : 6 = 9 — частное суммы чисел 18 и 36 и числа 6
32 – 32 : 8 = 28 — разность числа 32 и частного чисел 32 и 8
(32 – 32) : 8 = 0 — частное разности чисел 32 и 32 и числа 8
25 : (25 : 5) = 5 — частное числа 25 и частного чисел 25 и 5
(25 : 5) : 5 = 1 — частное частного чисел 25 и 5 и числа 5

№ 13, *стр.* 19
а) 12 дм 9 см + 56 см + 1 м 25 см + 2 м 4 см = 129 см + 56 см + 125 см + + 204 см = 514 см = 5 м 1 дм 4 см
б) 1) 2 дм 4 см + 3 м 2 дм 7 см + 1 м 6 см = 24 см + 327 см + 106 см = 457 см — сумма трех сторон
2) 8 м 3 дм – 457 см = 830 см – 457 см = 373 см = 3 м 7 дм 3 см

№ 14, *стр.* 19
а) 48 : 8 : 6 + 54 : 6 + 10 : 5 · 9 = 1 + 9 + 18 = 28
б) 3 · 6 : 9 + 42 : 7 · 1 – 6 · 2 : 4 = 2 + 6 – 3 = 5

№ 15, *стр.* 19
1) 6 + 2 = 8 (кг) — масса второго арбуза;
2) 8 : 2 = 4 (кг) — масса третьего арбуза;
3) 4 + 3 = 7 (кг) — масса четвертого арбуза;
4) 6 + 8 + 4 + 7 = 25 (кг).
Ответ: масса четырех арбузов 25 кг.

№ 2, *стр.* 20
а) 32 : 8 = 4 в) 35 – 5 = 30
б) 30 – 6 = 24 г) 54 : 9 = 6

№ 3, *стр.* 20
а) Цилиндр; б) Квадрат

№ 4, *стр.* 20
а) 27 : 3 = 9 (м.) — деление на части
б) 27 : 3 = 9 (п.) — деление по содержанию

№ 5, *стр.* 20
а) 1) 5 · 4 = 20 (м.) пойдет на 4 свитера;
2) 6 · 2 = 12 (м.) пойдет на 2 жакета;
3) 20 + 12 = 32 (м.).
Ответ: всего пойдет 32 мотка шерсти.
б) 1) 4 · 3 = 12 (м) пойдет на 3 платья;
2) 2 · 5 = 10 (м) пойдет на 5 юбок;
3) 12 + 10 = 22 (м).
Ответ: всего потребуется 22 м.

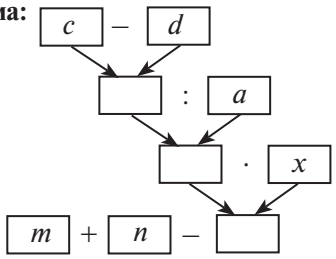
№ 6, стр. 21

При выполнении задания обязательным является проговаривание правила и расстановка порядка действий. Работа со схемой и планом действий подключается по усмотрению учителя.

④ ⑤ ① ② ③

$m + n - (c - d) : a \cdot x$

Схема:

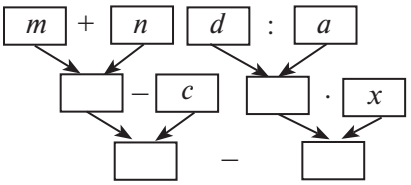


План: 1) $c - d$
2) ① : a
3) ② · x
4) $m + n$
5) ④ – ③

① ② ⑤ ③ ④

$(m + n - c) - d : a \cdot x$

Схема:

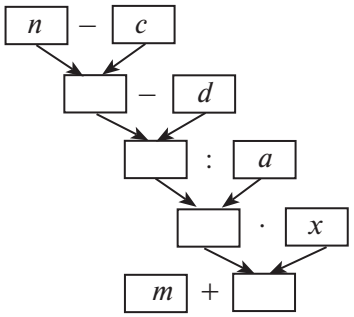


План: 1) $m + n$
2) ① $- c$
3) $d : a$
4) ③ $\cdot x$
5) ② –④

⑤ ① ② ③ ④

$m + (n - c - d) : a \cdot x$

Схема:

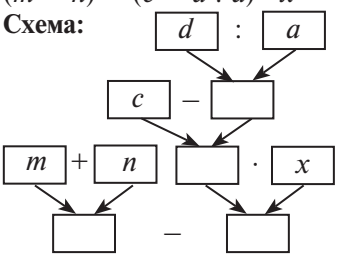


План: 1) $n - c$
2) ① $- d$
3) ② $: a$
4) ③ $\cdot x$
5) $m +$ ④

① ⑤ ③ ② ④

$(m + n) - (c - d : a) \cdot x$

Схема:



План: 1) $m + n$
2) $d : a$
3) $c -$ ②
4) ③ $\cdot x$
5) ① –④

№ 8, стр. 21

а) $m \cdot 2$
б) $a + a \cdot 2$
в) $c : b$
г) $k : (k - 6)$
д) $b - d$

№ 10, *стр.* 21

1) $x = 495$ 2) $x = 423$ 3) $x = 777$ 4) $x = 464$

Можно обратить внимание детей на то, что все числа в этом задании — необычные: в записи числа 777 только одна цифра 7; цифра 9 в разряде десятков числа 495 является суммой цифр 4 и 5; в записи числа 423 используются три последовательные цифры — 2, 3 и 4.

№ 12*, *стр.* 22

Зашифрована загадка:

Возле елок из иголок
Летним днем построен дом.
За травой не виден он,
А жильцов в нем — миллион. (Муравейник).

№ 13*, *стр.* 22

а) 2 и 9 б) 4 и 32

Уроки 97–100 (8–11)

Таблица умножения на 7, 8, 9. Окружность

Основные цели:

1) Составить и выучить таблицу умножения и деления на 7, 8, 9.

2) Сформировать представление об окружности и ее элементах (центре, диаметре, радиусе), умение строить окружность с помощью циркуля.

3) Закрепить таблицу умножения и деления, частные случаи умножения и деления с 0 и 1, решение примеров на порядок действий, задачи на кратное сравнение.

На **уроке 8** вводится таблица умножения и деления на 7, а на **уроке 11** — таблица умножения и деления на 8 и на 9. Изучение ее ведется по тому же плану, что и для предыдущих случаев умножения. Особенностью здесь является то, что неизвестных случаев умножения и деления почти не остается, поэтому после построения первого столбика таблицы можно сразу переходить к самостоятельному заполнению ее строчек.

Акцент при изучении этих случаев умножения делается, во-первых, на фиксации значений табличных произведений с помощью опорных конспектов и таких заданий, как ***№ 9, стр.* 18, *№ 6, стр.* 47**. После изучения умножения на 7 опорный конспект табличных произведений заканчивается значениями 6-го десятка, а после умножения на 8 и на 9 конспект дается в завершенном виде.

II д.	12	14	15	16	18	20
III д.	21	24	25	27	28	30
IV д.	32	35	36	40		
V д.	42	45	48	49		
VI д.	54	56				

II д.	12	14	15	16	18	20
III д.	21	24	25	27	28	30
IV д.	32	35	36	40		
V д.	42	45	48	49		
VI д.	54	56				
VII д.	63	64				
VIII д.	72					

Твердое знание табличных произведений, которого помогают добиться эти опорные конспекты и указанные задания, важно не только для уверенного владения таблицей умножения, но и для изучения в дальнейшем деления с остатком, а позже — деления многозначных чисел.

На **уроке 9** уточняются представления детей об окружности, сформированные у них начиная с 1 класса. Главная задача этого урока, с одной стороны, — организация исследовательской деятельности детей, направленной на расширение их геометрических представлений, развитие познавательных интересов и творческих способностей, а с другой — тренинг и доведение до уровня автоматизированного навыка важнейшего материала, изученного на предыдущих уроках: таблицы умножения и деления, правил порядка действий в выражениях, кратного сравнения.

В первом классе рассматривалось понятие области и ее границы. Уже там дети впервые встретились с понятием окружности как границы круга. Знания детей об окружности актуализируются и расширяются. При этом работа с геометрическим материалом теснейшим образом связывается с интенсивным вычислительным тренингом.

Приведем возможный вариант введения понятия «окружность» на **уроке 9**.

Мотивация к деятельности

— Здравствуйте, ребята! Как хорошо вы сегодня... (вели себя на перемене, подготовились к уроку, принимали друг у друга «зачет», улыбнулись и т. д.)!

— Чем мы занимались на прошлом уроке? (Изучали таблицу умножения на 7.)

— Что нужно было сделать дома? (Выучить опорный конспект, решить задачу и примеры, сдать друг другу «зачет».)

— Какой ответ получился в задаче? В примерах? Кто сделал дополнительную задачу? Молодцы! Проверьте задания, используя подробный образец. Если все верно — что себе поставите? (Плюс.) А если есть неточность? (Исправим.) Даю минутку.

— Какие встретились затруднения? Кто все правильно сделал? Молодцы! Кто уже успел сдать «зачет»? Отлично! Сегодня мы продолжим работу над табличными случаями умножения и деления, повторим геометрический материал.

Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном учебном действии

1. — В течение 2 мин запишите опорный конспект табличных произведений по десяткам.

12	14	15	16	18	20
21	24	25	27	28	30
32	35	36	40		
42	45	48	49		
54	56				
63					

Учащиеся пишут опорный конспект на листках.

Через 2 мин листки собираются и даются на проверку 3 учащимся, которые выполнили задание раньше других и имеют на руках образец его выполнения. Они проверяют их, пока класс выполняет следующие задания.

2. — Кто у нас вчера был в гостях? (Чебурашка с крокодилом Геной.) А сегодня к нам пришли еще два известных вам закадычных друга — Кристофер Робин и... (Винни-Пух!)

— Кристофер Робин придумал для Винни-Пуха задачу. Попробуйте и вы ее решить: «На полке стоят 3 банки меда по 2 кг в каждой и кадушка с медом массой 18 кг. Что означают выражения:

$18 : 2$, $18 - 2 \cdot 3$, $2 \cdot 3$, $2 \cdot 3 + 18$, $18 : (2 \cdot 3)$?»

— Найдите значения выражений. (9, 12, 6, 24, 3.) Расставьте в порядке возрастания. (3, 6, 9, 12, 24.)

— Где нарушена закономерность? (Два варианта: убрать 9 — остальные числа последовательно увеличиваются в 2 раза; убрать 24 либо заменить 24 на 15 — тогда числа будут увеличиваться на 3.)

3. — Друзья решили посоревноваться. А вы любите соревноваться? Тогда вперед! Команда Кристофера Робина — мальчики, команда Винни-Пуха — девочки.

Учащиеся пишут математический диктант в два варианта, который диктуется в два голоса с помощью магнитофона. На скрытых досках за команду мальчиков и девочек «выступают» по одному ученику.

Математический диктант.

I вариант	II вариант
1. Девятью семь.	1. Шестью девять.
2. Восемью семь.	2. Семью семь.
3. Увеличить 4 в 9 раз.	3. Увеличить 72 на 9.
4. Уменьшить 56 на 8.	4. Уменьшить 63 в 7 раз.
5. Во сколько раз 48 больше 6?	5. На сколько 32 больше 8?
6. На сколько 7 меньше 21?	6. Во сколько раз 5 меньше 35?
7. Неизвестное число разделили на 8 и получили 7. Какое это число? (63, 56, 36, 48, 8, 14, 56.)	7. Неизвестное число умножили на 7 и получили 42. Какое это число? (54, 49, 81, 9, 24, 7, 6.)

При проверке диктанта рассматриваются все варианты ответов, предложенные классом, находится и обосновывается правильный вариант, после чего учитель выставляет на доску карточку с этим числом, на обратной стороне которой спрятана буква. В завершение карточки переворачиваются и дети читают слова:

О	Б	Л	А	С	Т	Ь

Г	Р	А	Н	И	Ц	А

Обе команды справились со своей задачей. Далее учащиеся переходят к обсуждению смысла данных понятий:

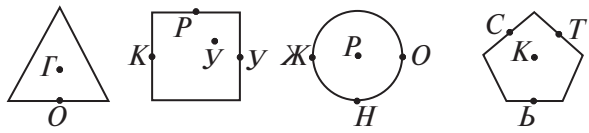
— Как вы понимаете слова «область» и «граница»?

Дети выражают смысл этих терминов своими словами. Например, они могут сказать, что *граница* — это линия, которая ограничивает фигуру, идет по ее «краю»; *область* — это часть плоскости, которая находится внутри границы.

4. — У жителей Зачарованного леса вошло в моду покупать дачные участки. Сейчас продаются 4 участка, их планы изображены на этой картинке. Посмотрите, что в них интересного? (Это геометрические фигуры, некоторые их точки обозначены буквами.)

— Точки, стоящие на границах фигур, — это ворота, а внутри — постройки. Какой участок, с вашей точки зрения, лишний?

Учащиеся могут предложить разные варианты ответов: лишний круг — остальные многоугольники; лишний треугольник — у него одни ворота, а у остальных — трое; лишний квадрат — у него домик расположен не в центре, а у остальных — в центре.



— Винни-Пух тоже хочет купить себе участок. Но для этого ему нужно составить два слова — одно из букв, стоящих на границах фигур, а другое — из букв, стоящих внутри границ, — и объяснить их отличие. Слова дают ключ к его участку. Поможем ему?

Учащиеся расшифровывают слова «круг», «окружность» и объясняют, что окружность — это граница круга.

— Молодцы, ребята! Винни-Пух вам очень признателен! Вместе с Кристофером Робином он пошел сажать цветы на своем участке, а нас попросил построить план участка, раскрасить его и провести границу.

Учитель предлагает двум учащимся на доске, а остальным — на листках построить окружность. Они пытаются провести ее от руки, но, очевидно, точного изображения окружности у них не получится. Эта ситуация ими фиксируется.

На этапе актуализации знаний и фиксации затруднения можно использовать задания № 1–2 из рабочей тетради.

Выявление места и причины затруднения

— Почему получились неровные окружности? (Не было инструментов, от руки не проведешь.)

Построение проекта выхода из затруднения

— А посмотрите, как я это сделаю!

Учитель отмечает на доске точку *O*, берет в руки ленту или тесемку. Один конец тесемки левой рукой фиксирует в точке *O*, а второй вместе с мелом вращает вокруг этой точки.

— Какое свойство точек окружности я использовала?

Учащиеся предлагают свои версии. Учитель их выслушивает и, в зависимости от того, что скажут дети, выводит их на постановку ***цели*** — узнать свойства окружности, ее элементы, научиться строить окружность — и фиксацию новой темы: «Окружность». Например, если дети скажут, что они не знают этого свойства, можно их спросить:

— Значит, чему нам нужно научиться?

Если же они его заметят и достаточно четко сформулируют, что маловероятно, можно предварительно задать им какой-нибудь вопрос, который покажет им недостаточность их знаний, а потом спросить то же самое.

Реализация построенного проекта

Данный этап можно начать с игры «Круг и окружность». К доске выходят 10–12 учеников и встают «в кружок». Затем учитель поочередно вызывает к доске 2–3 учеников, изображающих «точки», и дает задание — «побегать вдоль окружности», «побегать по кругу». В I случае ученик бежит вдоль линии, образованной детьми, а во II случае — бегает внутри этой линии в разных направлениях.

После этого вызывается еще одна «точка». Учитель предлагает ей встать в центр круга и спрашивает:

— Если кружок выстроится ровно, от какой точки окружности центр будет дальше всего? Ближе всего? (На одинаковом расстоянии от всех точек.)

Таким образом, учащиеся получают важный вывод о том, что центр окружности (круга) находится на одинаковом расстоянии, или *равноудален*, от всех ее точек. Этот вывод можно наглядно продемонстрировать, бросая мяч из центра «точкам», расположенным на окружности.

Введение понятий радиуса и диаметра можно также провести через движения детей. Для этого удобно воспользоваться той же лентой или тесемкой.

— Как показать ленточкой, какое расстояние не меняется?

Учащиеся должны сообразить, что «точку»-центр надо соединить с любой «точкой» окружности. Учитель сообщает, что это расстояние называется ***радиусом***. Чтобы ярче продемонстрировать неизменность радиуса, можно зафиксировать его, отрезав от ленточки ножницами, и попросить «точку» на окружности побегать с концом «радиуса» в руке вдоль окружности («точка»-центр при этом должна поворачиваться на месте).

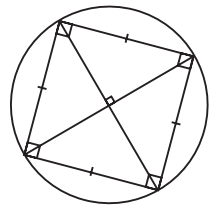
Так же с помощью тесемки можно ввести понятие ***хорды***, понаблюдать, передавая конец тесемки от «точки» к «точке», как хорда увеличивается, приближаясь к центру, а проходя через центр, становится равной двум радиусам. Поскольку радиус не меняется, то и хорда, проходящая через центр, тоже не будет меняться. Такая хорда называется ***диаметром***.

Затем учитель спрашивает, удобно ли строить окружность в тетради с помощью тесемки, и, получив отрицательный ответ, знакомит детей с ***циркулем***. «Механизм» действия циркуля в точности повторяет только что проведенную игру: раствор циркуля равен радиусу (на рисунке к ***№ 5, стр. 26*** показано, как это делать с помощью линейки), острие фиксируется в центре окружности, а вторая «точка»-карандаш бегает вдоль окружности, оставляя за собой нужную нам линию.

В завершение этапа учащиеся рисуют в тетради в клетку окружность с помощью циркуля, отмечают на ней центр, строят радиус, диаметр и сопоставляют полученные выводы с текстом учебника на *стр.* 25.

Для этапа **первичного закрепления** предназначены задания **№ 3, *стр.* 25, № 4, *стр.* 26, № 5, *стр.* 26,** для **самостоятельной работы с самопроверкой в классе — № 6, *стр.* 26 (№ 3, *стр.* 13 (РТ))**, а задание **№ 13, *стр.* 30** можно включить в домашнюю работу. Дополнительно к этому можно предложить детям составить свой узор из окружностей — это будет способствовать отработке ими умения пользоваться циркулем.

В № 3 понятия окружности и круга связываются с предметами окружающей обстановки, в № 4 учащиеся проводят исследования о радиусах одной окружности и устанавливают взаимосвязь между радиусом и диаметром, а в № 6 они должны продемонстрировать умение строить окружность с заданным радиусом с помощью циркуля.



В заданиях № 4–6 с помощью построений, измерений, предметных практических действий отрабатываются понятия радиуса и диаметра окружности, дети еще раз проговаривают изученные свойства, выявляют новые. Так, в № 5 дети могут заметить не только то, что при перегибании кругов получаются взаимно перпендикулярные диаметры, но и то, что при последовательном соединении их концов образуется квадрат (четырехугольник, все стороны которого равны, а углы прямые).

В соответствии с методикой «слоеного пирога» (термин Л. В. Занкова), принятой в данном курсе, повторение и закрепление всегда сопровождаются новым для детей шагом — или в осмыслении ими своих собственных затруднений (уроки рефлексии), или в развитии коммуникативных способностей (уроки-тренинги), или в расширении их кругозора, пропедевтическом ознакомлении с понятиями, обеспечивающими непрерывность перехода в среднюю школу.

Именно к таким урокам относится **урок 10** — интенсивный тренинг изученного материала переплетается здесь с осмыслением пространственных отношений в окружающем мире. Таким образом, каждый ребенок получает возможность продвигаться вперед своим темпом, не тормозя при этом развитие более подготовленных детей. Те, кто работает медленнее, могут «не спеша» отработать необходимый навык, расширяя свой кругозор и подготавливая себя в той или иной степени к систематическому изучению математики в старшей школе. А тот, кто может двигаться быстрее, на каждом уроке получает «пищу для ума», расширяет, в соответствии со своими способностями, зону ближайшего развития и потому не теряет интерес к обучению.

На **10-м уроке** введенные понятия закрепляются параллельно с отработкой таблицы умножения, правила порядка действий, решения задач и уравнений и других вопросов, изученных ранее. В речевую практику активно включаются новые слова «окружность», «радиус», «циркуль», тренируется способность к построению узоров из окружностей с помощью циркуля, выявляются новые свойства окружности (**№ 13, *стр.* 30 (№ 5, стр. 14 (РТ))**).

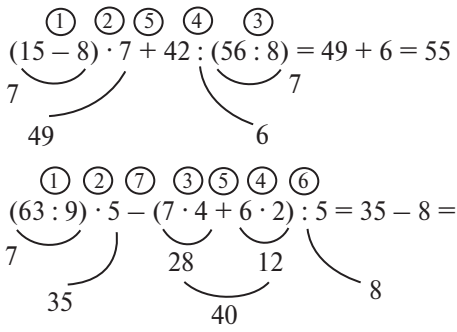
На последующих уроках умение пользоваться циркулем отрабатывается в аналогичных заданиях **№ 13*, *стр.* 33, № 16*, *стр.* 39** и др. После того как навык построения окружностей будет сформирован в достаточной степени, можно предложить им еще одно творческое задание по составлению узора и сравнить его с их первым опытом, чтобы увидеть результат всей проделанной работы.

Рассмотрим решение некоторых задач на повторение.

***№ 5, стр.* 24**

К настоящему времени дети уже знают, что при решении примеров на порядок действий допустимо вычисления производить по блокам (в силу перестановочности операций, не нарушающих подсчет значений выражений в блоках). Однако такой способ вычислений допустимо использовать лишь в устных вычислениях «цепочкой» (то есть с последовательным упрощением блоков). Расставлять порядок действий и решать примеры по действиям необходимо строго

по выведенному правилу — иначе это может привести в дальнейшем к путанице и многочисленным ошибкам.



№ 6, стр. 24

Дети должны обратить внимание на то, что выражения отличаются лишь скобками, и это полностью меняет программу действий.

Работа над заданием может ограничиться расстановкой порядка действий и проговариванием правила. Если позволит время, также можно подключить описанные выше виды работы со схемой и планом действий (составить план действий — устно или письменно, выбрать из нескольких готовых схем подходящую для данного выражения, найти «ошибку» в схеме, для более сильных учащихся — самостоятельно составить схему для какого-либо выражения).

③ ① ② ④ ⑥ ⑤
$a \cdot (b \cdot c - d) : k + m \cdot t$

① ⑥ ④ ⑤ ③ ②
$a \cdot b - c : d \cdot (k + m : t)$

№ 7, стр. 24

Данную задачу можно решить двумя способами.

I способ

— Чтобы найти общее количество шариков в 6 *коробках, можно количество шариков в одной коробке умножить на* 6. *Известно, что в каждой коробке лежало* 5 *желтых и* 2 *синих шарика. Поэтому сумму* 5 *и* 2 *умножим на* 6 *и ответим на вопрос задачи.*

① ②
(5 + 2) · 6 = 42 (ш.)
7

II способ

— Чтобы найти общее количество шариков в 6 *коробках, можно сложить количество всех желтых и синих шариков. (Ищем целое.) Известно, что в каждой из* 6 *коробок лежало по* 5 *желтых и* 2 *синих шарика. Поэтому количество желтых шариков равно* 5 · 6, *а количество синих —* 2 · 6. *Сложим полученные числа и ответим на вопрос задачи.*

① ③ ②
5 · 6 + 2 · 6 = 42 (ш.)
30 12

Следует обратить внимание детей на то, что I способ решения короче, так как в нем всего два действия, а во II способе — три.

Сопоставление выражений (5 + 2) · 6 и 5 · 6 + 2 · 6 подготовит детей к дальнейшему изучению распределительного свойства умножения.

№ 8, стр. 24

Следует постоянно обращать внимание на обоснование учащимися решения задач. Дети должны не просто записать выражения, а проговорить их смысл.

а) Число шариков, полученных каждым из детей, равно числу всех шариков, деленному на число мальчиков и девочек (3 + 4).

49 : (3 + 4) = 7 (ш.)

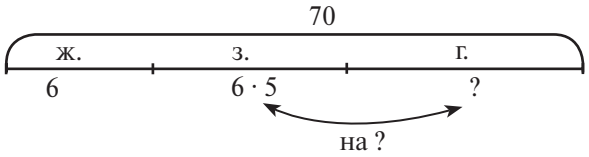
б) Чтобы найти число шариков в двух коробках, надо сложить число шариков в I и во II коробках. В I коробке их 9, а во второй — в 7 раз больше, то есть $9 \cdot 7$.

$9 + 9 \cdot 7 = 72$ (ш.)

№ 9, стр. 24

— Известно, что всего в магазине было 70 *попугаев: желтых, зеленых и голубых. По условию желтых было* 6 *попугаев, а зеленых — в* 5 *раз больше, чем желтых, то есть* $(6 \cdot 5)$ *попугаев. Надо найти количество голубых попугаев и узнать, на сколько их было больше, чем зеленых.*

Весь отрезок на схеме обозначает число всех попугаев, а части отрезка — число желтых, зеленых и голубых попугаев.



Голубые попугаи составляют часть всех попугаев, поэтому для ответа на первый вопрос задачи надо из всех попугаев вычесть число желтых и зеленых попугаев.

Чтобы ответить на второй вопрос задачи, надо из числа голубых попугаев вычесть число зеленых попугаев.

Итак, в I *действии мы узнаем число зеленых попугаев, во* II *действии сложим число желтых и зеленых попугаев, в* III *действии найдем число голубых попугаев, а в* IV *действии сравним число голубых и зеленых попугаев.*

1) $6 \cdot 5 = 30$ (п.) — зеленых;
2) $6 + 30 = 36$ (п.) — желтых и зеленых;
3) $70 - 36 = 34$ (п.) — голубых;
4) $34 - 30 = 4$ (п.).

Ответ: было 34 голубых попугая; их на 4 больше, чем зеленых.

№ 11*, стр. 24

В задании ведется подготовительная работа к изучению многозначных чисел. Примеры решаются по аналогии со сложением трехзначных чисел. Дети, знакомые с названием многозначных чисел, могут их проговорить. Если никто из детей их не знает, а интерес к этому у них возникнет, учитель может сказать названия сам.

№ 7, стр. 26

	a	5	6	9	1	3	8	4	10	7	2
Увеличь **в 7 раз**	$a \cdot 7$	35	42	63	7	21	56	28	70	49	14
Увеличь **на 7**	$a + 7$	12	13	16	8	10	15	11	17	14	9

№ 6, стр. 28

	b	63	35	14	21	70	42	56	7	28	49
Уменьши **в 7 раз**	$b : 7$	9	5	2	3	10	6	8	1	4	7
Уменьши **на 7**	$b - 7$	56	28	7	14	63	35	49	0	21	42

№ 8, стр. 26

$$\overset{①}{(9 \cdot 4)} \overset{②}{:} \overset{⑥}{6} - \overset{④}{27} \overset{③}{:} \overset{⑤}{(12 - 9)} : 9 = 5$$

6 1

① ②③⑦ ⑤ ④ ⑥
$(35 + 7) : 6 \cdot 8 + 28 : (16 - 9) \cdot 9 = 92$
56 36

№ 9, *стр.* 27

$x \cdot 7 = 49$	$35 : y = 5$	$z : 6 = 6$
$x = 49 : 7$	$y = 35 : 5$	$z = 6 \cdot 6$
$x = 7$	$y = 7$	$z = 36$

№ 10, *стр.* 27
а) $d + d \cdot 2$ (ц.)
б) $a \cdot 3 - a$ (м.)
в) $x : (x - 3)$ (м)
г) $(n + 4) : n$ (кг)

№ 12, *стр.* 27
58 см < 1 м 2 м 7 дм > 127 см $4 \text{ дм}^2 > 250 \text{ см}^2$

№ 12, *стр.* 29
3 м 9 дм 2 см 6 м 8 дм 3 см 1 м 3 дм 8 см 8 м 1 дм 9 см

№ 11, *стр.* 29
Прямоугольник:
1) $5 \cdot 2 + 7 \cdot 2 = 24$ (см) — периметр прямоугольника
2) $5 \cdot 7 = 35$ (см^2) — площадь прямоугольника
Квадрат:
1) $6 \cdot 4 = 24$ (см) — периметр квадрата
2) $6 \cdot 6 = 36$ (см^2) — площадь квадрата

№ 13*, *стр.* 27
Самый тяжелый ананас, а самый легкий — персик.

№ 2, *стр.* 28
При выполнении задания обязательным является проговаривание правила и расстановка порядка действий. Работа со схемой и планом действий подключается по усмотрению учителя.

② ⑤ ③ ① ④ ⑤ ② ① ③ ⑥ ④
$a \cdot k + c : (m - n) \cdot y$ $n - (m + a \cdot t) : k + b \cdot c$

№ 4, *стр.* 28
а) $y : x$ (раз)
б) $b \cdot 4 - b$ (р.)
в) $n : (n - 9)$ (раз)
г) $m + m : 5$ (пт.)

№ 3, *стр.* 28
а) $42 - 6 = 36$
б) $56 : 8 = 7$
в) $49 : 7 = 7$
г) $63 - 9 = 54$

№ 5, *стр.* 28
15; 21; 27; 33; 39; следующее число 45.

№ 10, *стр.* 28
$a - b$ — на сколько см длина больше ширины
$a : b$ — во сколько раз длина больше ширины
$a \cdot b$ — площадь прямоугольника
$a \cdot 2 + b \cdot 2$ — периметр прямоугольника

№ 7, *стр.* 29
Вначале учащиеся составляют выражение, а затем находят его значение:
$4 \cdot (18 - 12) - 35 : (40 : 8) - (21 - 4 \cdot 4) = 24 - 7 - 5 = 12$

№ 8, *стр.* 28
а) $(17 + 15) : 4 = 8$ (б.)
б) $(17 + 15) : 4 = 8$ (ком.)

№ 9, *стр.* 28
а) $(8 + 12) : 5 = 4$ (м.)
Ответ: потребуется 4 машины.
б) $9 \cdot 6 + 9 \cdot 5 = 99$ (м.)
$99 < 100$
Ответ: стульев не хватит.

№ 15, *стр.* 30

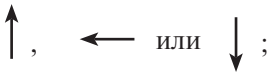
$319 + x = 368$	$y - 564 = 27$	$800 - z = 136$
$x = 368 - 319$	$y = 27 + 564$	$z = 800 - 136$
$x = 49$	$y = 591$	$z = 664$

№ 17*, *стр.* 30
Задача решается подбором. В задании (а) имеется одно решение: $100 - 99 = 1$. В задании (б) два решения: $100 - 98 = 2$ и $101 - 99 = 2$.

№ 18*, *стр.* 30
В I таблице только 3 различных рисунка, которые меняются по строкам и столбцам. Поэтому в пустой клетке надо нарисовать фигуру:

Во II таблице по строкам и столбцам меняются 3 параметра:
1) положение рамки:

2) направление стрелки, расположенной внутри рамки:



3) число штрихов внизу рамки: 1, 2 или 3. Исходя из этого, недостает фигуры:

№ 5, *стр.* 32
а) $9 \cdot 5 - 9 = 36$ лет
б) $56 : (56 - 48) = 7$ раз
в) $48 : 8 - 28 : 7 = 2$ м.

№ 6, *стр.* 32

$16 : 1 - 0 \cdot 9 - 2 \cdot 8 = 0$	$64 : (40 : 5) - (80 - 9 \cdot 8) : 8 = 7$
$100 + (4 - 4) \cdot 8 - 9 \cdot 9 = 19$	$0 : 42 + 48 : 6 + (6 \cdot 4 + 21) : 5 = 17$

№ 8, стр. 32

$2 + (2 + 5) + (2 + (2 + 5)) \cdot 3 = 36$ загадок.

№ 9, стр. 32

Зашифровано имя автора книги «Крокодил Гена и его друзья» — Эдуарда Успенского.

№ 14*, стр. 33

Задача решается последовательным перебором кратных девяти. Подходит число 81, так как $81 : (8 + 1) = 9$.

Уроки 101—105 (12—16)

Тысяча. Объем. Умножение и деление на 10 и 100

Основные цели:

1) Изучить число 1000, сформировать умение умножать и делить круглые числа в пределах 1000.

2) Уточнить представления об объеме фигур, тренировать умение измерять объем в простейших случаях с помощью различных мерок. Познакомить с общепринятыми единицами объема — кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр.

3) Построить формулу объема прямоугольного параллелепипеда, вывести на ее основе сочетательное свойство умножения, сформировать умение использовать изученные свойства умножения для рационализации вычислений.

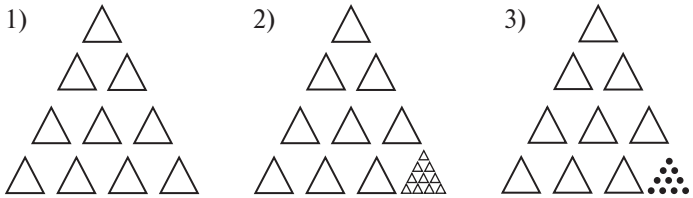
4) Сформировать умение умножать и делить на 10 и на 100.

На **уроке 12** вводится число 1000. С этим числом учащиеся уже знакомились, но в дополнительных заданиях. Тем не менее вряд ли найдется в классе ребенок, который не знает названия и написания этого числа хотя бы уже потому, что купюры в 1000 р. достаточно распространены. Поэтому в этап **актуализации знаний** можно включить несколько примеров с рядом ответов, которые продолжают число 1000, например, ***№ 1, стр. 18*** **(РТ)** или: $10 \cdot 80$, $85 \cdot 10$, $9 \cdot 100$, $10 \cdot 95$. Затем предложить учащимся назвать следующее число в получившемся ряду, дать характеристику этого числа и написать математический диктант на сложение и вычитание чисел, одним из компонентов которого является число 1000, например: $1000 - 600$, $960 + 40$, $1000 - 80$, $1000 - 7$, $1000 - 420$. Фиксацию затруднения можно организовать, предложив учащимся задание из рабочей тетради ***№ 2 (а), стр. 18***.

Возникшее затруднение фиксируется, и при постановке проблемы выясняется его *причина*: все предложенные примеры требуют знания числа 1000, а оно на уроках еще не рассматривалось. На этом основании формулируется ***цель*** дальнейшей работы: изучить число 1000.

Открывая новые знания вначале строятся графические модели числа 1000, показывающие способы его получения: в ряду сотен — $900 + 100$, в ряду десятков — $990 + 10$, в ряду единиц — $999 + 1$.

1) 2) 3)



Учитель на доске, а учащиеся — на партах перед собой выкладывают сначала 10 треугольников-сотен в виде большого треугольника, затем одну сотню за-

меняют карточкой-сотней, представленной как 10 десятков. После этого сотня дробится по-другому: 9 десятков и 10 единиц.

На этих моделях легко увидеть, что 1000 — число, следующее за 999. Его можно представить как сумму либо 999 и 1, либо 990 и 10, либо 900 и 100. Соответствующие равенства записываются на доске и в тетрадях в клетку:

1000 = 999 + 1 = 990 + 10 = 900 + 100.

Полученные равенства сопоставляются с записями и рисунками, выделенными в рамке на *стр.* 34 учебника. После этого проводится работа со шкалами в **№ 2, *стр.* 34** и с их помощью решаются примеры, вызвавшие затруднение. Для решения последнего примера можно показать запись в столбик:

```
 • 99 10
_ 1000
   420
   580
```

Таким образом, проблема урока разрешена.

Для остальных этапов урока по данной теме предназначены задания **№ 2–5, *стр.* 34–35** (**№ 3–5, *стр.* 18** (**РТ**)). Например, на этапе **первичного закрепления** можно выполнить с комментированием фронтально № 2 (1-й столбик) и № 4 (1-я строка), в парах — № 2 (3-и примеры) и № 4 (2-я строка), а на этапе **самостоятельной работы с самопроверкой в классе** — № 2 (4-е примеры) и № 4 (3-я строка).

С понятием объема учащиеся уже встречались в 1 классе, но тогда рассматривались лишь объемы как вместимость сосудов и была введена одна общепринятая единица объема — *литр.* На **уроке 14** понятие объема фигуры уточняется и вводятся новые единицы объема — *кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр.*

Перед изучением нового материала надо повторить изученные величины, способы их сравнения, общий принцип измерения величин и зависимость результатов измерения от выбора мерки.

На этапе **актуализации знаний** учащиеся вспоминают, что величина — это числовая характеристика свойства предметов, которое можно измерить, а результат измерения выразить числом. До настоящего времени рассматривались величины *длина, масса, площадь* и *объем* (вместимость). Длина характеризует протяженность предмета, масса — тяжесть предмета, площадь — больше или меньше места занимает фигура на плоскости, а объем (в изученном детьми варианте) — вместимость сосуда.

Для сравнения величин использовались два способа: 1) непосредственное сравнение; 2) измерения. Чтобы измерить величину, надо выбрать мерку и узнать, сколько раз она содержится в измеряемой величине. При разных мерках получаются разные ответы, поэтому сравнивать, складывать и вычитать величины можно только тогда, когда они измерены одинаковыми мерками.

Организовать обсуждение этих вопросов можно аналогично тому, как это было проведено для величины площадь. При этом на данном уроке после обсуждения величины площадь легко перейти к обобщенной характеристике объема — это свойство занимать определенное место в пространстве. Поэтому сравнить по объему — это значит определить, «больше или меньше места фигура занимает в пространстве». На данном этапе можно использовать задания из рабочей тетради **№ 1–2, *стр.* 21**.

Дополнительно в этап актуализации знаний включается повторение понятия прямоугольного параллелепипеда. Его можно связать с выполнением **№ 1, *стр.* 40** в следующей серии вопросов:

— Есть ли у параллелепипеда равные грани? (Дети показывают на модели равные грани: нижнюю и верхнюю, переднюю и заднюю, правую и левую.) Какой вывод можно сделать? (Противоположные грани параллелепипеда равны.)

— Есть ли у параллелепипеда равные ребра? Покажите. Почему они равны? (Противоположные стороны прямоугольников.)

— Сколько неравных ребер может быть у параллелепипеда? (3 ребра: длина, ширина и высота.)

Можно сказать учащимся, что длина, ширина и высота называются ***измерениями параллелепипеда***, грань, на которой он стоит, — ***основанием***.

Затем учащиеся находят объемы фигур, заданных в ***№ 2, стр.* 40**: а) 3 е, б) 6 е, в) 6 е, г) 9 е, д) 10 е, е) 24 е. Затруднение может вызвать то, что некоторые кубики не видны на рисунке. В этом случае можно сконструировать предметную модель фигуры из одинаковых кубиков. Создание проблемной ситуации можно связать с вопросами:

— Какая из фигур по объему самая большая? Самая маленькая?

— Найдите фигуры, равные по объему.

— Какая из фигур, (б) или (г), больше по объему?

На первый вопрос учащиеся могут ответить, сравнив фигуры «на глаз»: самая большая по объему фигура (е), а самая маленькая — фигура (а), хотя и здесь у них могут возникнуть сомнения. А вот при обсуждении второго и третьего вопросов они должны выйти на понимание того, что ответ дать нельзя, так как результат измерения зависит от выбора мерки, а в данном случае мерки разные.

В завершение этапа ставится вопрос:

— А какие кубики являются общепринятыми единицами объема?

Этот вопрос в классе еще не обсуждался, поэтому, очевидно, найдутся учащиеся, которые не смогут ответить на этот вопрос.

Дальше фиксируется причина затруднения — фигуры измерены разными, а не едиными мерками. Поэтому ставится ***цель*** — познакомиться с общепринятыми мерками-кубиками и научиться измерять ими объемы фигур, составленных из параллелепипедов.

Поиск решения можно развернуть вокруг вопроса:

— Какие параллелепипеды вы бы предложили выбрать как общепринятые мерки?

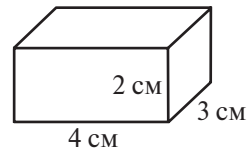
В процессе обсуждения этого вопроса нужно подвести детей к тому, что в качестве общепринятых мерок естественно выбрать кубики, ребра которых равны общепринятым единицам длины. Может быть, кто-нибудь из детей знает их названия и скажет всему классу. Если таких детей не найдется, то учитель сам сообщает, что кубик с ребром 1 см называется **кубическим сантиметром** (1 $см^3$), с ребром 1 дм — **кубическим дециметром** (1 $дм^3$), а с ребром 1 м — **кубическим метром** (1 $м^3$).

Модели кубического сантиметра и кубического дециметра надо принести в класс и показать, а кубический метр можно изобразить на доске (стороны передней грани должны быть равны по 1 м). Детям интересно будет узнать, что **кубический дециметр равен по объему 1 литру**.

Теперь для решения поставленной задачи надо научиться измерять с помощью новых мерок объемы прямоугольных параллелепипедов — тогда объем любой фигуры из №2 легко вычислить с помощью умножения. Поэтому дальше ставится вопрос:

— Выразите в кубических сантиметрах объем параллелепипеда, длина которого равна 4 см, ширина — 3 см, а высота — 2 см.

Для ответа на этот вопрос необходимо иметь коробку, а лучше — каркасную модель прямоугольного параллелепипеда с измерениями, увеличенными в 5–10 раз, и соответствующие мерки-кубики. (Модель можно изготовить из проволоки по размерам кубиков.) С помощью подводящего диалога учащиеся должны прийти к «открытию» способа вычисления объема: сначала установить число кубиков, стоящих на основании, — их число равно площади основания. А затем взять столько слоев-оснований, какова высота параллелепипеда. В нашем случае объем параллелепипеда равен $(4 \cdot 3) \cdot 2 = 24$ $см^3$.



Далее учитель на чертеже параллелепипеда закрывает числа 4, 3 и 2 буквами, соответственно *a*, *b* и *c*, и просит кого-либо из учащихся сделать это в записанном числовом выражении. Один ученик на доске закрывает карточкой *a* число 4, карточкой *b* — число 2, а карточкой *c* — число 3. Получается выражение $(a \cdot b) \cdot c$.

Учитель сообщает, что объем обозначают заглавной латинской буквой *V*, и закрывает ею число 24. Затем он на доске, а ученики — в тетрадях в клетку записывают получившуюся формулу:

$$V = (a \cdot b) \cdot c.$$

Надо предоставить детям возможность самим выразить в речи получившееся равенство (перевести с математического языка на русский). Совместными усилиями под руководством учителя они приходят к формулировке: ***чтобы найти объем параллелепипеда, можно площадь основания умножить на высоту*** (или умножить длину, ширину и высоту). Полученный вывод сопоставляется с текстом учебника, приведенным в рамке на *стр.* 41. В качестве опорного конспекта можно использовать саму полученную формулу $V = (a \cdot b) \cdot c$. Реализацию построенного проекта можно организовать в группах, предложив выполнить задание **№ 3 (б), *стр.* 21** из рабочей тетради.

Для этапа первичного закрепления предназначены **№ 3, 4, *стр.* 41–42** (**№ 4, *стр.* 22** (**РТ**)), а для **самостоятельной работы с самопроверкой в классе — № 5, *стр.* 42**. В №4 учащиеся еще раз фронтально комментируют алгоритм вычисления объема прямоугольного параллелепипеда. В №5 нужно сделать то же самое, но уже без опоры на рисунок.

Задание №4 лучше выполнить с комментированием в парах. Это задание готовит детей к изучению сочетательного свойства умножения. В нем подсчитывается число кубиков одной коробки, но разными способами. Это та же самая коробка, с которой учащиеся работали при построении формулы, но по-другому поставленная. В итоге дети должны зафиксировать вывод о том, что объем параллелепипеда не зависит от его положения в пространстве. Этот вывод легко продемонстрировать изменением положения модели параллелепипеда, с которой они работали.

При проверке самостоятельной работы необходимо создать ситуацию успеха для каждого ребенка.

В **домашнюю работу** можно включить задание измерить размеры какой-нибудь коробки-параллелепипеда и составить выражение для вычисления объема этой коробки. Те, у кого есть калькулятор, могут использовать его для нахождения значения полученного выражения. Это послужит хорошей подготовительной работой для следующего урока.

На **уроке 15** вводятся случаи умножения и деления на 10 и на 100. Подготовительная работа к изучению этой темы проведена на предыдущем уроке в **№ 6–7, *стр.* 38**, где повторялись понятия «операция» и «обратная операция». Дополнительно к ним в этап **актуализации знаний** на данном уроке следует включить повторение смысла умножения и деления, а также переместительного свойства умножения.

Постановка проблемы связана с поиском значений произведений $3 \cdot 10$, $5 \cdot 10$, $2 \cdot 100$, $4 \cdot 100$ и частных 530: 10, 800: 100 (**№ 2 (а), *стр.* 23** (**РТ**)). Выясняется их общее свойство и то, что все эти случаи умножения и деления не являются табличными. Умножение на 10 и на 100 неудобно, так как слишком много слагаемых, а деление сводится к умножению. Таким образом, возникшее затруднение мотивирует постановку ***цели*** — научиться сначала умножать, а затем и делить числа на 10 и на 100.

Исследование проблемной ситуации при открытии нового знания можно организовать при решении **№ 1, 2, *стр.* 43** или **№ 2 (б), *стр.* 23**. В № 1 основная идея поиска результатов умножения на 10 и на 100 заключается в использова-

нии переместительного свойства умножения. Учащиеся должны заметить, что вычисления во всех случаях сводятся к сложению соответствующего числа десятков либо сотен.

Поэтому фактически к числу надо приписать справа один нуль или, соответственно, два нуля. В *№* 2 дети устанавливают, что поскольку деление — обратная операция для умножения, то при делении на 10 и на 100 нули, наоборот, отбрасываются. Полученные выводы сопоставляются с правилами в рамках на *стр.* 43 учебника и фиксируются в опорном конспекте.

Для **первичного закрепления** на данном уроке можно использовать задания ***№* 3 (1–2-я строки), *стр.* 43**, для **самостоятельной работы с самопроверкой в классе — *№* 3 (3-я строка), *стр.* 43 (*№* 3, *стр.* 23 (РТ))**, в этап повторения включить ***№* 4–5, *стр.* 43–44**, а дома предложить самостоятельно придумать и решить примеры на умножение и деление на 10 и на 100.

На следующих уроках введенные правила закрепляются и доводятся до автоматизма — как на уроках рефлексии, так и параллельно с изучением новых вопросов.

Так, на **уроке 16** учащиеся закрепляют правила умножения и деления на 10 и на 100.

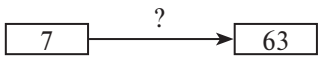
На уроке идет отработка смысла деления, взаимосвязи между умножением и делением, а также опережающая подготовка детей к делению круглых чисел.

В задачах на повторение продолжается работа, начатая на предыдущих уроках: отработка вычислительных навыков и правила порядка действий, обучение детей чтению выражений и анализу текстовых задач, решение уравнений всех видов, вычисление площади прямоугольника и площади фигур, составленных из прямоугольников, наблюдение взаимосвязей между компонентами и результатами арифметических действий и др. В работу должны постоянно включаться введенные ранее понятия: операция, обратная операция, делитель и кратное; выражение, равенство, неравенство, уравнение и др. При этом, как обычно, предпочтение отдается заданиям, способствующим развитию у детей мыслительных операций, речи, умения наблюдать, догадываться, придумывать. С этой целью в устные и письменные упражнения целесообразно систематически включать вопросы и задания, заставляющие детей размышлять, находить нестандартные решения, осуществлять перенос знаний, например:

— Верно ли, что шесть кратно двадцати четырем? Почему? (Неверно, так как 6 нельзя разделить на 24.) Как правильно сказать? («6 — делитель 24» или «24 кратно 6».)

— Найдите «лишнее» уравнение: $2 \cdot x = 8$, $x : 2 = 8$, $8 : x = 4$, $x : 4 = 2$. («Лишним» является уравнение $x : 2 = 8$, так как в остальных уравнениях устанавливается взаимосвязь между числами 2, 4 и 8, одно из которых неизвестно, а в уравнении $x : 2 = 8$ делимое $x = 16$.)

— Найдите неизвестную операцию:



(«+ 56» или «· 9»)

Подберите для них обратные операции. («– 56» и «: 9».) Используя полученные ответы, составьте предложения, в которых сравниваются числа 63 и 7. (63 на 56 больше 7, 7 на 56 меньше 63, 63 в 9 раз больше 7, 7 в 9 раз меньше 63.)

— Исправьте нарушенную закономерность: 9, 18, 24, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90. (27 вместо 24.) Как можно назвать все числа полученного ряда? (Кратные 9.) Есть ли еще кратные у 9? (Да, например: 99, 900 и др.)

— Найдите все делители 12. (1, 2, 3, 4, 6, 12.) Назовите самый маленький и самый большой делитель двенадцати. (1 и 12.) Какое число является самым маленьким делителем числа *a*? (1.) А самым большим? (*a*.)

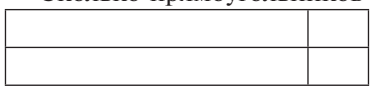
— Найдите число, которое является делителем любого числа. (1.)

— Какое число надо поставить вместо знака вопроса?

МЕСТО	ТЕСТО	$6 + x = 7$
РОЛЬ	РУЛЬ	$x \cdot 5 = 10$
СОК	СОН	$12 : x = ?$

(В каждом из двух первых уравнений значение x равно номеру буквы, которая изменяется в слове. Значит, в третьем уравнении $x = 3$, а вместо знака вопроса надо поставить число 4, то есть: $12 : 3 = 4$.)

— Сколько прямоугольников вы видите на чертеже?



(9 прямоугольников, 2 из них — квадраты.)

Рассмотрим решение некоторых задач на повторение, включенных в данный раздел учебника.

№ 11, стр. 36

$2 \cdot 8 - 6$ — разность произведения чисел 2 и 8 и числа 6

$2 \cdot (8 - 6)$ — произведение числа 2 и разности чисел 8 и 6

$(6 + 9) : 3$ — частное суммы чисел 6 и 9 и числа 3

$6 + 9 : 3$ — сумма числа 6 и частного чисел 9 и 3

$9 \cdot 8 + 6 \cdot 3$ — сумма произведения чисел 9 и 8 и чисел 6 и 3

$9 \cdot 8 - 6 : 3$ — разность произведения чисел 9 и 8 и частного чисел 6 и 3

№ 13, стр. 36

Отрабатываются табличные случаи умножения и деления. Учащиеся должны догадаться, что в верхней строке и левом столбце каждой таблицы расположены множители, а в остальных клетках — соответствующие произведения. В I таблице надо вычислить произведение указанных множителей: $3 \cdot 6 = 18$, $3 \cdot 9 = 27$, $3 \cdot 8 = 24$, $7 \cdot 6 = 42$ и т. д. Во II таблице надо сначала найти неизвестные множители: $32 : 8 = 4$, $21 : 7 = 3$, а затем заполнить остальные клетки, как в I случае. Аналогично заполняется III таблица.

·	6	9	8
3	18	27	24
7	42	63	56
8	48	72	64

·	5	4	7
8	40	32	56
9	45	36	63
3	15	12	21

·	8	2	9
6	48	12	54
9	72	18	81
8	64	16	72

№ 16*, стр. 36

В сачке у Толи может оказаться:

1) ни одной рыбки;

2) одна рыбка — гуппи, сомик или меченосец;

3) две рыбки — гуппи и сомик, гуппи и меченосец либо сомик и меченосец;

4) три рыбки — гуппи, сомик и меченосец.

Всего получается 8 случаев. Их целесообразно изобразить графически, например, так:

№ 5, стр. 37

а) $56 : 7 = 8$ (д.)

б) $8 \cdot 3 = 24$ (стр.)

в) $8 + 8 \cdot 9 = 80$ (стр.)

г) $40 + 40 : 5 = 48$ (стр.)

д) $48 - 48 : 6 = 40$ (стр.)

№ 6–7, стр. 38

При решении данных заданий можно либо ограничиться повторением понятий «операция» и «обратная операция», что важно в плане подготовки детей

к построению алгоритмов умножения и деления чисел на 10 и на 100. Либо, если позволит время, можно дополнительно к этому познакомить их с новым подходом к решению уравнений.

Уравнения, которые учащиеся составляют по схемам, они уже умеют решать. Но алгоритмы решений у всех уравнений разные. А с точки зрения операций тройки уравнений, приведенные в этих заданиях, — одинаковые.

Так, в уравнениях задания № 6 ищутся неизвестные объекты операций. Поэтому алгоритм решения всех этих уравнений одинаков: чтобы найти неизвестное число, нужно выполнить обратную операцию.

$x + 8 = 24$	$x \cdot 5 = 25$	$x : 9 = 8$
$x = 24 - 8$	$x = 25 : 5$	$x = 9 \cdot 8$
$x = 16$	$x = 5$	$x = 72$

В уравнениях № 7, наоборот, неизвестна операция. Поскольку операции прибавления или вычитания некоторого числа изменяют число на несколько единиц, а умножения или деления — в несколько раз, то неизвестное число в них находится по соответствующим правилам сравнения чисел: либо по правилу разностного сравнения — вычесть из большего числа меньшее, либо кратного сравнения — разделить большее число на меньшее.

$16 - x = 4$	$8 \cdot x = 64$	$30 : x = 6$
$x = 16 - 4$	$x = 64 : 8$	$x = 30 : 6$
$x = 12$	$x = 8$	$x = 5$

Таким образом, понятие операции позволяет унифицировать решение уравнений, сведя их всего лишь к двум видам: уравнения с неизвестным объектом операции и уравнения с неизвестной операцией.

№ 8, *стр.* 38

Уравнения можно разбить на группы разными способами. Первый способ очевиден: по числам, их можно разделить на 4 группы по столбикам.

По методам решения уравнений их можно разбить на группы двумя способами:

1) уравнения первой строки решаются на основе взаимосвязи между частью и целым, а второй — на основе взаимосвязи между сторонами и площадью прямоугольника;

2) в первых двух столбиках даны уравнения с неизвестным объектом операции, а в последних двух — с неизвестной операцией.

№ 9, *стр.* 38

$x + y$ — стоимость пары ботинок и пары сапог

$y - x$ — на сколько сапоги дороже ботинок

$y : x$ — во сколько раз сапоги дороже ботинок

$x \cdot 2 + y \cdot 3$ — стоимость 2 пар ботинок и 3 пар сапог

№ 10, *стр.* 38

Решение этого задания полезно продемонстрировать на предметных моделях. Следует постоянно обращать внимание на правильное название и запись единиц площади, чтобы дети не путали их с единицами длины.

а) Площадь заштрихованной фигуры равна разности площадей большого и маленького прямоугольников: $7 \cdot 8 - 3 \cdot 5 = 41$ (м^2).

б) Площадь всей фигуры равна сумме площадей двух прямоугольников:
$7 \cdot 6 + 5 \cdot 4 = 62$ (дм^2).

№ 11, *стр.* 38

2 м 4 дм < 206 см 9 дм^2 > 90 см^2

51 дм 8 см < 7 м 400 дм^2 < 6 м^2

№ 12, *стр.* 38

6 м 3 см – 45 дм + 1 м 4 дм 7 см = 3 м	4 дм^2 58 см^2 + 342 см^2 = 8 дм^2
5 м 32 см + 4 м 1 дм 6 см = 9 м 4 дм 8 см	8 дм^2 – 5 дм^2 6 см^2 = 2 дм^2 94 см^2

№ 14, *стр.* 39

а) $(4 \cdot 2) \cdot 3 = 24$ (см^3)

б) $4 \cdot 2 = 8$ (см^2) $\quad 4 \cdot 3 = 12$ (см^2) $\quad 2 \cdot 3 = 6$ (см^2)

в) $8 + 12 + 6 + 8 + 12 + 6 = 52$ (см^2)

№ 15, *стр.* 39

Зашифровано предложение «Я с тобой играю».

№ 8, *стр.* 42

Примеры, как обычно, решаются «цепочкой». Можно постепенно переходить к самостоятельному решению подобных примеров с их последующей проверкой и обоснованием решения. Алгоритм решения примеров «цепочкой» может быть следующий:

1) расставить порядок действий по общему правилу порядка действий в выражениях;

2) обозначить цветным карандашом последние действия одной ступени (сложение и вычитание либо умножение и деление);

3) выделить блоки и сосчитать их значения;

4) найти ответ.

а) $81 : (11 - 2) \cdot 8 + 9 \cdot (14 : 2) = 72 + 63 = 135$
③ ① ④ ⑥ ⑤ ②

б) $7 \cdot 8 - (5 \cdot 6 - 12) : 3 - 49 : (7 \cdot 7) = 56 - 6 - 1 = 49$
④ ⑦ ① ② ⑤ ⑧ ⑥ ③

в) $0 \cdot (6 + 3) + 4 : 4 \cdot (15 - 3 \cdot 2) - 0 : 8 = 0 + 9 - 0 = 9$
④ ① ⑧ ⑤ ⑥ ③ ② ⑨ ⑦

Сильным ученикам в качестве дополнительного задания, по желанию, можно предложить составить схему к одному из выражений.

№ 9, *стр.* 42

Восстановление неизвестных цифр осуществляется с помощью логических рассуждений на основе взаимосвязи между частью и целым. Ответы:

$342 + 195 = 537$ $\quad 870 - 325 = 545$

$846 - 217 = 629$ $\quad 269 + 442 = 711$

№ 10, *стр.* 42

$73 + (246 + 27) = (73 + 27) + 246 = 100 + 246 = 346$

$64 + 209 + 36 + 71 = (64 + 36) + (209 + 71) = 100 + 280 = 380$

$(42 + 79) + (21 + 8) = (42 + 8) + (79 + 21) = 50 + 100 = 150$

№ 11*, *стр.* 42

Задание решается на основе переместительного и сочетательного свойств сложения:

$a + 5 + 7 = a + (5 + 7) = a + 12$

$1 + 4 + b = (1 + 4) + b = 5 + b$

$6 + k + 9 = (6 + 9) + k = 15 + k$ (или $k + 15$)

$8 + m + 7 + 2 = (8 + 7 + 2) + m = 17 + m$ (или $m + 17$)

№ 12*, *стр.* 42

Если ручки одинаковые, а пеналы разные, то могут быть следующие случаи: 5 и 0, 4 и 1, 3 и 2, 2 и 3, 1 и 4, 0 и 5 — всего 6 случаев.

№ 9, *стр.* 44

$5 \cdot 8 + 5 = 5 \cdot 9$ $\quad 2 \cdot 9 - 2 \cdot 5 = 2 \cdot 4$

$4 \cdot 6 - 4 = 4 \cdot 5$ $\quad 6 \cdot 8 - 8 \cdot 3 = 3 \cdot 8$

$c \cdot 3 + c \cdot 4 = c \cdot 7$ $\quad n \cdot 4 + n \cdot 3 - n = n \cdot 6$

$a \cdot 7 - 2 \cdot a = a \cdot 5$ $\quad \underbrace{k + k + \ldots + k}_{35 \text{ раз}} = k \cdot 35$

№ 10, *стр.* 44

$a \cdot 8 > a \cdot 5 + a$ $\qquad$ $d \cdot 6 = d \cdot 7 - d$

$b \cdot 2 + b \cdot 3 < b \cdot 7$ $\qquad$ $m + 3 \cdot m > m \cdot 6 - m \cdot 5$

№ 12, *стр.* 45

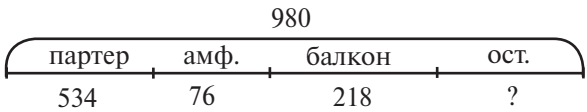
а) $40 : (24 : 6) + 7 \cdot (12 - 2 \cdot 2) - 5 \cdot 5 = 10 + 56 - 25 = 41$

④ ① ⑦ ⑤ ③ ② ⑧ ⑥

б) $0 \cdot (8 \cdot 1 + 4) + (12 : 12) \cdot 9 - 0 : 2 = 0 + 9 - 0 = 9$

④ ① ② ⑦ ③ ⑤ ⑧ ⑥

№ 13, *стр.* 45



— Чтобы найти, сколько билетов осталось, надо из числа всех билетов вычесть билеты, купленные в партер, амфитеатр и на балкон. Всего билетов 980. *По условию в партер куплено* 534 *билета, в амфитеатр —* 76 *билетов, а на балкон —* 218 *билетов. Значит, мы можем узнать, сколько всего билетов куплено, сложив числа* 534, 76 *и* 218. *Затем для ответа на вопрос задачи вычтем полученную сумму из числа* 980.

1) 534 + 76 + 218 = 828 (б.) — продано на спектакль;

2) 980 – 828 = 152 (б.).

Ответ: на спектакль осталось 152 билета.

№ 14, *стр.* 45

$x + 127 + 359 = 784$ $\qquad$ $46 + y + 857 = 903$

$x + 486 = 784$ $\qquad$ $y + 903 = 903$

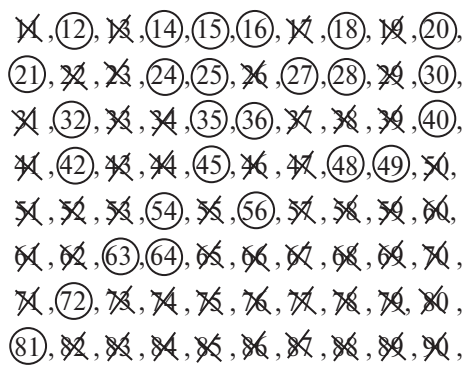
$x = 784 - 486$ $\qquad$ $y = 903 - 903$

$x = 298$ $\qquad$ $y = 0$

№ 6, *стр.* 47

Повторяются и закрепляются табличные произведения по десяткам. Учащиеся уже писали соответствующий опорный конспект. Те, кто с ним справился успешно, еще раз воспроизводят его в памяти и фиксируют. А те, кто допустил ошибки, имеют возможность здесь их доработать и исправить.

Заполнять таблицу можно следующими способами. Если опорный конспект выучен, то достаточно обвести входящие в него числа, а остальные зачеркнуть. В противном случае надо последовательно рассмотреть все числа и сравнить их с квадратной таблицей умножения. В результате учащиеся получают следующую запись с выделенными значениями табличных произведений:



№ 7, стр. 47

а) $5 \cdot 8 + 2 \cdot 3 = 46$ (м^2) б) $6 \cdot 9 - 4 \cdot 3 = 42$ (дм^2)

№ 8, стр. 47

$8 \cdot 4 - 8 < 5 \cdot 8$	4 м 32 см = 423 см	20 м^2 > 200 дм^2
$29 \cdot 7 > 3 \cdot 29$	308 см < 3 м 8 дм	54 см^2 < 5 дм^2
$5 \cdot 16 = 16 + 16 \cdot 4$	56 дм > 5 м 6 см	800 см^3 < 1 дм^3

№ 9, стр. 47

$(378 + 564) + 36 = 378 + (564 + 36) = 378 + 600 = 978$
$205 + (127 + 495) = (205 + 495) + 127 = 700 + 127 = 827$
$(246 + 459) - 359 = 246 + (459 - 359) = 246 + 100 = 346$
$732 - 186 - 14 = 732 - (186 + 14) = 732 - 200 = 532$

№ 10, стр. 48

$(x \cdot 3 + 33) : 9 - 6 = 0$
$(0 + 6) \cdot 9 - 33 = 21$
$x = 21 : 3$
$x = 7$
Ответ: задумано число 7.

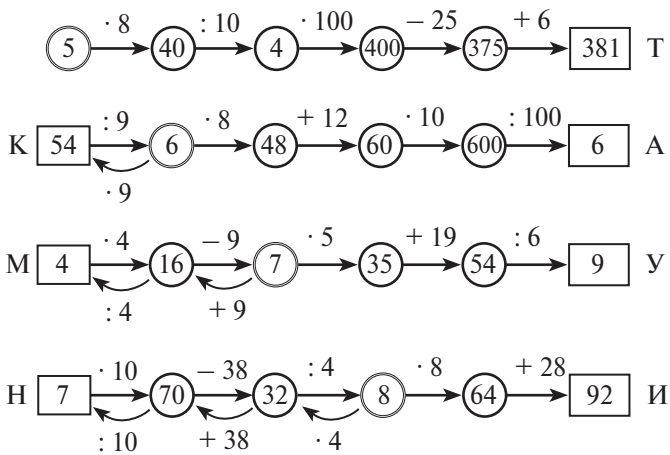
№ 11, стр. 48

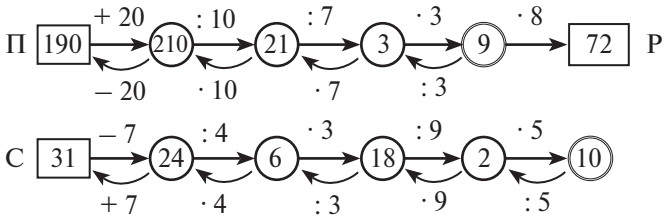
1) $8 \cdot 3 = 24$ (д.) двухэтажных домов;
2) $8 + 24 = 32$ (д.) одноэтажных и двухэтажных;
3) $32 - 15 = 17$ (д.) трехэтажных домов;
4) $32 + 17 = 49$ (д.).
Ответ: всего на улице 49 домов.

№ 12*, стр. 48

Вычислительные примеры даны в форме игры «диагональ». В ней надо восстановить цепочки вычислений по данным операциям и числам, записанным в кружках на диагонали. В зависимости от направления движения (направо, налево) надо выполнить прямые и обратные операции.

Расположив числа, записанные в квадратах, в порядке возрастания, учащиеся расшифровывают слово МАНУСКРИПТ. Это слово происходит от латинских слов *manus* — ладонь и *scribo* — пишу и обозначает древнюю рукопись, книгу на папирусе, пергаменте или бумаге. Манускрипты были широко распространены в античную эпоху и Средние века, оформлялись в виде свитков или квадратных книг.





4	6	7	9	31	54	72	92	190	381
М	А	Н	У	С	К	Р	И	П	Т

№ 13*, стр. 48

$$\begin{array}{r} АА \\ +\ А2 \\ \hline БАБ \end{array} \qquad \begin{array}{r} 99 \\ +\ 92 \\ \hline 191 \end{array}$$

Рассматривая слагаемые и сумму, приходим к выводу, что Б = 1 (разряд сотен), А = 11 – 2 = 9 (разряд единиц).

$$\begin{array}{r} М \\ +\ МК \\ \hline МКН \\ \hline КМК \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8 \\ +\ 89 \\ \hline 892 \\ \hline 989 \end{array}$$

М + К = 10 (разряд единиц), К = 9 (разряд десятков), К на единицу больше М (разряд сотен). Значит, К = 9, М = 8, Н = 2.

$$\begin{array}{r} СД2 \\ -\ 2ДС \\ \hline 5Д4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 892 \\ -\ 298 \\ \hline 594 \end{array}$$

Так как 2 < 4, то имеем: 12 – С = 4, С = 8 (разряд единиц). В разряде сотен 2 + 5 = 7, значит, при вычитании из разряда сотен занимается единица. Поэтому в разряде десятков (10 + Д – 1) – Д = Д. Подбором находим Д = 9.

Урок 106

Контрольная работа № 7

Уроки 107—111 (17—21)

Свойства умножения. Умножение и деление круглых чисел.

Основные цели:

1) Вывести сочетательное свойство умножения. Систематизировать знания учащихся о свойствах умножения.
2) Построить способ умножения и деления круглых чисел.
3) Тренировать вычислительные навыки.

Изучение свойств умножения на **уроке 17** организуется аналогично тому, как выводились свойства сложения.

В этап **актуализации знаний** следует включить написание опорного конспекта и задание на формулу объема прямоугольного параллелепипеда, а также повторение изученных свойств сложения и умножения (***№ 1, стр. 26*** (**РТ**)). Учащиеся записывают соответствующие равенства и вспоминают их формулировки:

$a + b = b + a$ — значение суммы не зависит от порядка слагаемых (или: при перестановке слагаемых сумма не изменяется)

$(a + b) + c = a + (b + c)$ — значение суммы не зависит от порядка действий (или: чтобы прибавить число к сумме, можно прибавить это число к одному из слагаемых и полученную сумму сложить со вторым слагаемым)

$a \cdot b = b \cdot a$ — значение произведения не зависит от порядка множителей (или: при перестановке множителей произведение не изменяется)

Карточки со свойствами на доске лучше расположить так:

$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
$(a + b) + c = a + (b + c)$	

Полезно обсудить с детьми следующие вопросы:

— Какие из изученных свойств чисел «похожи» между собой? (Переместительное свойство сложения и умножения.)

— Чем они отличаются? (В одном — знак сложения, а в другом — умножения.)

— Для чего нам служат свойства чисел? (Помогают решать примеры быстрее и удобнее.)

После этого выполняются несколько заданий, где данные свойства используются для упрощения вычислений, например: найти значение выражения $(475 + 298) + 2$, сравнить $38 \cdot 15$ и $15 \cdot 38$ и т. д.

Затем учащимся предлагается индивидуально найти значения выражений:

$10 \cdot 67$

$(2 \cdot 5) \cdot 67$

$2 \cdot (5 \cdot 67)$

Очевидно, что значения первых двух выражений учащиеся вычислят без труда, а для последнего кто-то по аналогии запишет тот же ответ, а кто-то увидит, что этого в данном случае делать не позволяет порядок действий. Возможно, некоторые дети попытаются вычислить значение этого выражения непосредственно. Возникшее затруднение фиксируется.

При постановке проблемы выясняется, что непосредственные вычисления затруднительны. Было бы удобно, как в сочетательном свойстве сложения, изменить порядок действий. Но мы не знаем, можно ли это делать. Поэтому ставится ***цель*** — проверить, выполняется ли для умножения сочетательное свойство.

Учитель может записать или выставить карточки с рассмотренными числовыми выражениями и обозначить поставленную проблему знаком вопроса:

$$(2 \cdot 5) \cdot 67 \overset{?}{=} 2 \cdot (5 \cdot 67)$$

Затем в полученном равенстве закрыть цифры буквами и получить запись свойства в обобщенном виде:

$$(a \cdot b) \cdot c \overset{?}{=} a \cdot (b \cdot c)$$

Открытие нового знания, как обычно, начинается с выбора способа решения поставленной задачи. Можно спросить детей:

— Что вам напоминают выражения в этом равенстве?

Очевидно, большинство детей увидят в них способ вычисления объема прямоугольного параллелепипеда. Тогда для вывода сочетательного свойства умножения можно провести исследование, предложенное в ***№ 2, стр. 49.*** В нем фактически повторяются рассуждения, выполненные учащимися в ***№ 4, стр. 42***, причем для демонстрации можно использовать ту же самую модель параллелепипеда, что и на **уроке 14**.

Дети должны объяснить по рисунку смысл данных выражений. На первом рисунке вдоль ребра коробки поставлено 4 кубика. Всего на основание можно выставить 2 таких ряда. Поэтому произведение $4 \cdot 2$ означает число кубиков, которые можно выставить на основание (площадь основания). Так как в высоту можно выложить 3 таких слоя, то произведение $(4 \cdot 2) \cdot 3$ означает число всех кубиков в коробке (объем коробки). Вычисляя, получим: $(4 \cdot 2) \cdot 3 = 24$ ($см^3$).

На втором рисунке коробка перевернута. Аналогично рассуждая, получим, что выражение $(2 \cdot 3) \cdot 4$ означает число кубиков той же коробки, значит, оно

равно первому выражению. Так как от перестановки множителей произведение не изменяется, приходим к равенству: $(4 \cdot 2) \cdot 3 = 4 \cdot (2 \cdot 3)$. Учитель спрашивает:

— Чем похожи выражения в левой и правой частях равенства? (Одинаковые множители.)

— Чем отличаются? (По-разному стоят скобки, разный порядок действий.)

— Изменятся ли рассуждения, если взять параллелепипед с другими измерениями? (Нет, объем любого параллелепипеда не изменится, если его перевернуть.)

Затем дети должны самостоятельно записать обобщенное равенство, обозначив измерения параллелепипеда a, b и c:

$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Смысл этого равенства можно выразить по-разному:

— Значение произведения нескольких чисел не зависит от порядка действий.

— Чтобы умножить произведение на число, можно умножить на это число один из множителей и полученный результат умножить на другой множитель.

Важно, чтобы учащиеся выразили смысл равенства своими словами. Затем полученные формулировки свойств сопоставляются с текстом учебника на *стр.* 49: ***значение произведения не зависит от порядка множителей и порядка действий***.

Приведенная в учебнике формулировка легко запоминается, удобна для использования при решении примеров и выражает смысл изученных свойств: первая ее часть — «не зависит от порядка множителей» — есть суть переместительного свойства, а вторая — «не зависит от порядка действий» — суть сочетательного свойства умножения.

В завершение этапа знак вопроса над равенством, выражающим сочетательное свойство умножения, снимается, и это свойство используется для решения примера, вызвавшего затруднение:

$$2 \cdot (5 \cdot 67) = (2 \cdot 5) \cdot 67 = 10 \cdot 67 = 670$$

Обобщенная запись сочетательного свойства умножения располагается в таблице в ряду изученных свойств, и выявляется их аналогия: свойства умножения получаются из свойств сложения, если знаки сложения поменять на знаки умножения, и наоборот.

$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
$(a + b) + c = a + (b + c)$	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Как и в случае со сложением, свойства умножения используются для рационализации вычислений. Учитель может продемонстрировать несколько примеров, когда перестановкой (переместительное свойство) и перегруппировкой (сочетательное свойство) множителей достаточно громоздкие вычисления сводятся к умножению на 10 и на 100 (эти примеры можно взять из текста в рамке на *стр.* 49).

На остальных этапах урока новый материал отрабатывается в ***№ 3–4, стр.* 50** (***№ 3–4, стр.* 26** (**РТ**)). Например, для **первичного закрепления** можно использовать №3, №4 (3-й столбик) — фронтально, №4 (3-я строка, первые два примера) — в парах.

Преобразования выполняются с комментированием в громкой речи с проговариванием установленного правила. Тогда для этапа **самоконтроля** можно взять оставшиеся примеры первых двух столбиков из №4. **Дома** учащиеся должны выучить опорный конспект (равенства, выражающие свойства умножения), составить и решить 3 своих примера на новые свойства умножения по аналогии с тремя столбиками задания ***№ 4, стр.* 50**.

На **уроке 18** на основе переместительного и сочетательного свойств умножения выводится прием умножения «круглых» чисел.

Работа, как обычно, ведется деятельностным методом. На этапе **актуализации знаний** повторяются свойства умножения (***№ 1 (а), стр. 52, № 1–2, стр. 27*** (**РТ**)), разбираются 2–3 примера, придуманных детьми дома, решаются несколько новых примеров на использование переместительного и сочетательного свойств умножения. Среди различных заданий учащимся предлагается индивидуально найти значение произведения круглых чисел (***№ 3 (а), стр. 27*** (**РТ**)). Возникает проблемная ситуация в связи с тем, что такой вычислительный прием еще не рассматривался.

При постановке проблемы устанавливается, ***где*** и ***почему*** возникло затруднение: оно возникло при умножении круглых чисел из-за отсутствия алгоритма выполнения этого действия. Таким образом, формулируется ***цель*** урока — построить алгоритм умножения круглых чисел и научиться с его помощью решать примеры и, соответственно цели, — ***тема***: «Умножение круглых чисел».

Открытие детьми нового знания можно провести в логике задания ***№ 1 (б), стр. 52*** или использовать ***№ 3 (б), стр. 27*** из рабочей тетради. Учащиеся подбирают в левом и правом столбиках «похожие» выражения и с помощью свойств умножения обосновывают их равенство, восстанавливая устно пропущенные преобразования. Например, в выражении $6 \cdot 90$ множитель 90 можно заменить произведением $9 \cdot 10$. Изменив порядок действий, получим выражение $(6 \cdot 9) \cdot 10$, записанное в правом столбике, значение которого равно $54 \cdot 10 = 540$. Точно так же в выражении $20 \cdot 30$ каждый из множителей можно заменить произведением: $2 \cdot 10$ и $3 \cdot 10$. Переставляя их и выделив группу множителей 2 и 3, получаем выражение в правом столбике $(2 \cdot 3) \cdot 10 \cdot 10$, значение которого равно $6 \cdot 10 \cdot 10 = 600$ и т. д.

Обобщая способы решения всех примеров, нетрудно увидеть, что вычисления сводятся фактически к подсчету произведения множителей «без нулей», а затем к приписыванию отброшенных нулей. Учащиеся сначала пытаются выразить наблюдаемую закономерность своими словами, а потом сопоставляют полученную формулировку с текстом учебника в рамке на *стр.* 52: ***чтобы найти произведение круглых чисел, можно выполнить умножение, не глядя на нули, а затем приписать столько нулей, сколько в обоих множителях вместе***. Полученный вывод используется для решения примера, вызвавшего затруднение, и фиксируется в опорном конспекте, например:

□ • □ 00 = (□ • □) 000

Установленный алгоритм отрабатывается в ***№ 2–3, стр. 52.*** Например, на этапе первичного закрепления можно выполнить с комментированием фронтально *№* 2 (1-й столбик) и *№* 3 (1-й столбик), а затем в парах — *№* 2 (2-й и 3-й столбики). Все преобразования выполняются с опорой на выведенное правило. На этапе самостоятельной работы с самопроверкой в классе можно выполнить *№* 3 (2-й столбик), а дома — предложить детям выучить правило, опорный конспект и самим придумать и решить два примера на умножение круглых чисел.

Отметим, что числа, которые получаются при умножении в *№* 3, дети еще не могут прочитать, например, 6400, 45 000 и т. д. Пусть пока они назовут их так, как у них получится, — важно, чтобы было верно применено выведенное правило. Но в конце решения примера целесообразно спросить у них, кто знает, как правильно назвать полученное число, выслушать предложенные варианты и в случае необходимости поправить. Эта работа, с одной стороны, мотивирует, а с другой — готовит детей к изучению нумерации многозначных чисел.

На **уроке 20** аналогичным образом изучается деление круглых чисел. Использование свойств делимости в настоящее время, с нашей точки зрения, преждевременно, так как эти свойства не имеют схематизированной поддержки. Методи-

чески оправданным способом деления круглых чисел на данном этапе обучения является ***переход к укрупненным единицам счета***, прежде всего потому, что этот способ допускает введение его деятельностным методом, но не только. Не менее важно и то, что при изучении его закрепляется смысл деления — одна из центральных тем курса математики 2 класса.

Алгоритм деления методом перехода к укрупненным единицам счета дети легко могут вывести сами. Допустим, надо разделить 320 на 8. Другими словами, на 8 делятся 32 десятка, а это табличный случай деления. Поскольку на равные части мы делим десятки, то и в ответе получатся десятки. Следовательно, 320 : 8 = = 32 д. : 8 = 4 д. = 40. Аналогично при делении 320 на 80 делимое и делитель можно выразить в десятках, то есть делить 32 десятка по 8 десятков. Поскольку в случае деления по содержанию в результате получается количество равных частей, то 320 : 80 = 32 д. : 8 д. = 4. Таким образом, в первом случае мы имеем дело с делением на равные части, а во втором — с делением по содержанию.

При выполнении деления круглых чисел данным методом достаточно распространенной ошибкой является путаница с нулями в ответе. Причина ее в непонимании смысла деления. Поэтому для исключения этой ошибки надо, во-первых, повторить задачи на деление двух видов. Во-вторых, можно порекомендовать детям при решении данных примеров систематически проверять деление умножением.

В последующем, когда смысл деления будет отработан на достаточном уровне, можно будет сделать следующий шаг к упрощению алгоритма их решения (не исключено, что это можно сделать и на данном уроке). Так, при делении по содержанию переход к укрупненным единицам счета означает фактически отбрасывание в делимом и делителе одинакового количества нулей. А при делении на равные части в ответе получается такая же счетная единица, какая и в делимом. Отсюда следуют правила:

— *В делимом и делителе можно отбросить одинаковое количество нулей.*

— *При делении круглого числа можно выполнить деление, не глядя на нули, а потом приписать отброшенные нули в частном.*

Итак, на **уроке 20** на этапе **актуализации знаний** следует повторить с детьми выражение чисел в разных счетных единицах, смысл деления, а также установить аналогию между делением круглых чисел и делением укрупненных счетных единиц (**№ 1–3, *стр.* 29 (РТ)**). Для этого можно предложить, например, задания типа: «Чем похожи и чем отличаются выражения 15 д. : 3 д. и 150 : 30? Найдите их значения. Что вы замечаете?» Проблемную ситуацию можно развернуть вокруг задания на деление круглых чисел, которое надо решить индивидуально за ограниченное время (1–2 мин).

Постановка проблемы связана с осмыслением неудобства метода подбора частного при решении данных примеров (**№ 4 (а), *стр.* 29 (РТ)**). В связи с этим ставится цель перехода к методу укрупнения счетных единиц.

При открытии нового знания можно использовать задание ***№* 3, *стр.* 56 (№ 4 (б), *стр.* 29 (РТ))**, в результате выполнения которого учащиеся делают вывод о двух типах примеров на деление круглых чисел: делении на равные части (когда укрупняется только делимое) и делении по содержанию (когда укрупняется и делимое, и делитель).

Для этапов **первичного закрепления** и **самоконтроля** можно использовать задание **№ 4 (а)*, стр.* 56, *№* 5, *стр.* 29 (РТ)**, а в **домашнюю работу** включить **№ 4 (б)**, где детям предлагается самим составить и решить примеры на деление круглых чисел.

На **уроках 19 и 21** закрепляется весь изученный материал. Указанные уроки целесообразно провести как уроки рефлексии, которые не только позволяют формировать умения применять новые знания, но и умение проводить самопроверку и самооценку своей деятельности, фиксировать свои затруднения, выявлять их причины и умение самостоятельно работать над своими ошибками.

Рассмотрим решение некоторых задач на повторение, включенных в **уроки 17–21**.

№ 9, стр. 50

а) $712 - x = 56$
$x = 712 - 56$
$x = 656$

б) $327 + x = 524$
$x = 524 - 327$
$x = 197$

в) $x - 473 = 389$
$x = 389 + 473$
$x = 862$

№ 12, стр. 51

Плавучая атомная станция на Чукотке «Академик Ломоносов».

№ 13*, стр. 51

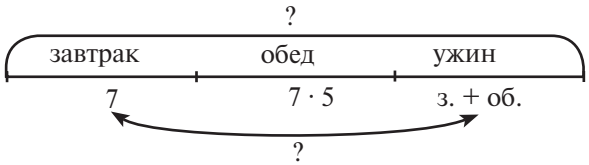
а) На нечетных местах стоит 0, а на четных — последовательные члены натурального ряда чисел. Дальше идут: 0, 4, 0, 5, 0, 6 и т. д.

б) Числа последовательно увеличиваются в 2 раза. Ряд продолжают числа: 16, 32, 64, 128 и т. д.

№ 6, стр. 53

$(14 + 7 + 4) : 5 = 5$ посылок.

№ 7, стр. 53



— Чтобы узнать, сколько пирожков съел Обжора за весь день, надо сложить пирожки, которые он съел за завтраком, обедом и ужином. (Ищем целое.) По условию, за завтраком он съел 7 пирожков. За обедом он съел в 5 раз больше, то есть $7 \cdot 5$ пирожков. Сложив пирожки, которые Обжора съел за завтраком и обедом, узнаем, сколько пирожков он съел за ужином, а затем ответим на первый вопрос задачи. Для ответа на второй вопрос надо разделить число всех пирожков, которые он съел за ужином, на число пирожков, которые он съел за завтраком.

1) $7 \cdot 5 = 35$ (п.) — съел за обедом;
2) $7 + 35 = 42$ (п.) — съел за ужином;
3) $42 + 42 = 84$ (п.) — съел за весь день;
4) $42 : 7 = 6$ (раз).

Ответ: 84 пирожка съел Обжора за весь день; в 6 раз больше пирожков он съел за ужином, чем за завтраком.

№ 8, стр. 53

$28 - 5 + 64 = 87$ $72 - 9 + 27 = 90$

№ 9, стр. 53

а) 232; б) 660; в) 186.

№ 11, стр. 53

Примеры, как обычно, решаются с обоснованием и проверкой.

$$\begin{array}{r} +\ 7\,\boxed{6}\,\boxed{2} \\ \boxed{1}\,\boxed{6}\,\boxed{9} \\ \hline 9\ 3\ 1 \end{array}$$

1) В разряде единиц: $2 + \square > 1$, значит, $2 + \square = 11$, $\square = 11 - 2 = 9$
2) В разряде десятков: $6 + \square + 1 = 13$ (так как $\square + 6 > 3$), поэтому $\square = 13 - 6 - 1 = 6$.
3) В разряде сотен: $7 + \square + 1 = 9$, следовательно, $\square = 9 - 7 - 1 = 1$.

Проверка:
$$\begin{array}{r} -\ 9\ 3\ 1 \\ 7\ 6\ 2 \\ \hline 1\ 6\ 9 \end{array}$$

Аналогично разбираются остальные примеры:
$514 - 256 = 258$ $237 + 447 = 684$ $834 - 655 = 179$

№ 2, стр. 54

$2 \cdot (76 \cdot 5) = (2 \cdot 5) \cdot 76 = 10 \cdot 76 = 760$
$(5 \cdot 23) \cdot 2 = (5 \cdot 2) \cdot 23 = 10 \cdot 23 = 230$
$9 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 9 = (9 \cdot 9) \cdot (2 \cdot 5) = 81 \cdot 10 = 810$
$2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 8 = 10 \cdot 64 = 640$
$7 \cdot (2 \cdot 7) \cdot 5 = 10 \cdot 49 = 490$
$(3 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 5) = 15 \cdot 10 = 150$
$12 \cdot 15 = 2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 5 = 18 \cdot 10 = 180$
$45 \cdot 18 = 9 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 9 = 81 \cdot 10 = 810$

№ 4, стр. 54

а) $(3 + 6) \cdot 8 = 24 + 48 = 72$ в) $8 \cdot 3 : 6 = 4$
б) $35 : 7 + 5 = 10$ г) $(16 - 7) - 36 : 4 = 0$

№ 6, стр. 55

$a \cdot 3 < a \cdot 12$ $48 : c > 40 : c$ $k : 3 > k : 12$
$b \cdot 5 < 7 \cdot b$ $36 : d < 52 : d$ $m : 9 < m : 4$

№ 8, стр. 55

а) $32 : 4 = 8$ (иг.) — на части
б) $20 : 5 = 4$ (гр.) — по содержанию
в) $16 : 4 = 4$ (р.) — на части
г) $300 : 10 = 30$ (т.) — по содержанию

№ 9, стр. 55

а) $(50 \cdot 5) : 10 - (30 \cdot 30) : 100 - 40 \cdot 3 : (60 \cdot 2) = 25 - 9 - 1 = 15$
б) $27 : 9 + (140 : 10) : (21 : 3) - (80 \cdot 5) : (25 + 75) = 3 + 2 - 4 = 1$

№ 10, стр. 55

1 дм = 10 см
$8 \cdot 8 \cdot 10 = 640$ ($см^3$)
Ответ: 640 $см^3$ — объем коробки.

№ 11, стр. 55

$x : 80 = 7$ $x \cdot 10 = 30$ $360 : x = 9$
$x = 7 \cdot 80$ $x = 30 : 10$ $x = 360 : 9$
$x = 560$ $x = 3$ $x = 40$

№ 12*, стр. 55

Андрей забил 9 голов, Толя — 3 гола.

№ 6, стр. 56

Задание является подготовительным для изучения на **уроке 22** правила умножения суммы на число (распределительного свойства умножения) и соответствующих случаев внетабличного умножения.

Площадь данного прямоугольника можно вычислить, либо умножив длину на ширину, либо сложив площади его частей:

I способ: $(7 + 3) \cdot 5 = 50$ ($м^2$)

II способ: $7 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 50$ ($м^2$)

Очевидно, что оба способа вычисления должны привести к одному и тому же результату.

№ 8, стр. 57

а) $(a + b) - c$ в) $(m + m \cdot 3) : 2$ или $m \cdot 2$;
б) $d - a - a : 4$ или $d - (a + a : 4)$ г) $b - b : 3$

№ 9, стр. 57

Зашифрована фамилия известного русского мореплавателя Витуса Беринга (1681–1741). Его именем названы пролив, море и остров, расположенные в северной части Тихого океана у стыка двух материков — Азии и Америки.

№ 10*, *стр.* 57
5 + 4 + 3 = 12 лет

№ 3, *стр.* 58
а) 1) $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ ($м^3$) — объем первого куба
2) $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ ($м^3$) — объем второго куба
3) $27 - 8 = 19$ ($м^3$)
Ответ: объем первого куба на 19 $м^3$ меньше объема второго куба.
б) 1) $8 \cdot 5 \cdot 3 = 120$ ($дм^3$) — объем первого куба
2) $5 \cdot 4 \cdot 7 = 140$ ($дм^3$) — объем второго куба
3) $140 - 120 = 20$ ($дм^3$)
Ответ: объем второго прямоугольного параллелепипеда больше объема первого прямоугольного параллелепипеда на 20 $дм^3$.

№ 4, *стр.* 58
а) $(6 \cdot 60) : (800 : 20) + 2 \cdot 60 - (240 : 40) \cdot 9 = 360 : 40 + 120 - 54 = 75$
б) $80 \cdot 4 - (900 : 30) \cdot (280 : 40) + (2 \cdot 90) : 3 = 320 - 210 + 60 = 170$

№ 5, *стр.* 58
а) $7 \cdot 5 + 2 \cdot 5 = 35 + 10 = 45$ ($м^2$) $9 \cdot 5 = 45$ ($м^2$)
б) $4 \cdot 6 + 2 \cdot 4 = 24 + 8 = 32$ ($см^2$) $4 \cdot 8 = 32$ ($см^2$)
в) $3 \cdot 6 + 7 \cdot 6 = 18 + 42 = 60$ ($дм^2$) $10 \cdot 6 = 60$ ($дм^2$)

№ 6, *стр.* 58
а) $k \cdot n + m \cdot n = (k + m) \cdot n$
б) $x \cdot z + v \cdot z = (x + v) \cdot z$
в) $c \cdot r + d \cdot r = (c + d) \cdot r$

№ 7, *стр.* 59

$a + 4 < 8 + a$	$18 - b < 40 - b$	$c - 5 > c - 9$
$a \cdot 4 < 8 \cdot a$	$18 : b < 40 : b$	$c : 5 > c : 9$

№ 8, *стр.* 59

$a : 40 = 3$	$200 : b = 50$	$c \cdot 7 = 490$
$a = 3 \cdot 40$	$b = 200 : 50$	$c = 490 : 7$
$a = 120$	$b = 4$	$c = 70$

№ 9, *стр.* 59
а) $2 \cdot a$ (рук.)
б) $b \cdot 2 + c \cdot 3$ (р.)
в) $(n - a) : 3$ (яг.)
г) $(m + n) \cdot 3$ (кл.)

№ 10, *стр.* 59
а) 7 м = 70 дм = 700 см
38 дм = 380 см = 3 м 8 дм
516 см = 51 дм 6 см = 5 м 1 дм 6 см
б) 2 м 4 дм = 240 см 36 см = 3 дм 6 см
2 м 4 см = 204 см 306 см = 30 дм 6 см
2 дм 4 см = 24 см 360 см = 3 м 6 дм

№ 11, *стр.* 59
9 м 4 см – 7 м 36 см + 3 дм 2 см = 2 м
45 дм 6 см + 5 м 4 дм + 4 см = 10 м

№ 12*, *стр.* 59
а) 9 чисел: 11, 22, 33, 12, 21, 13, 31, 23, 32.
б) 6 чисел: 11, 12, 10, 22, 21, 20.

Уроки 112–114 (22–24)

Умножение суммы на число. Единица длины

Основные цели:

1) Вывести правило умножения суммы на число (распределительное свойство умножения), сформировать умение выполнять на его основе внетабличное умножение.

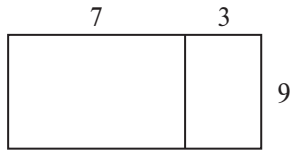
2) Сформировать представление о миллиметре и километре, умение измерять с помощью линейки длины отрезков и выражать их в миллиметрах.

3) Систематизировать соотношения между единицами длины.

4) Тренировать вычислительные навыки, умение умножать и делить круглые числа.

На **уроке 22** вводится правило умножения суммы на число как средство решения примеров на внетабличное умножение. Подготовка к изучению этой темы была проведена на **уроке 20** при решении задания ***№ 6, стр. 56***, в котором учащиеся вычисляли площадь прямоугольника, разбитого на части, двумя разными способами, и в заданиях на **уроке 21** ***№ 5, 6, стр. 58***.

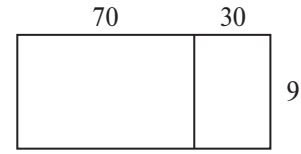
В этап **актуализации знаний** включаются задания на повторение таблицы умножения, умножения круглых чисел, которые связываются с вычислением площади прямоугольника. Например, можно попросить учащихся по вариантам вычислить двумя способами площади прямоугольников, длины сторон которых заданы в некоторых одинаковых единицах длины (см. рис.), сравнить полученные результаты.



I вариант

$(7 + 3) \cdot 9 = 90$

$7 \cdot 9 + 3 \cdot 9 = 90$



II вариант

$(70 + 30) \cdot 9 = 900$

$70 \cdot 9 + 30 \cdot 9 = 900$

Учащиеся могут заметить, что при вычислении площади данного прямоугольника разными способами ее значения получаются одинаковыми; что при увеличении одного из множителей в 10 раз произведение также увеличивается в 10 раз и др. Уже здесь их можно попросить найти равные выражения и получить равенства, которые при обсуждении проблемной ситуации должны оставаться на доске:

$$(7 + 3) \cdot 9 = 7 \cdot 9 + 3 \cdot 9$$

$$(70 + 30) \cdot 9 = 70 \cdot 9 + 30 \cdot 9$$

Организовать актуализацию знаний можно, используя ***№ 1–2, стр. 32*** (**РТ**). Для создания проблемной ситуации надо предложить детям на листках индивидуальное задание, включив туда случай внетабличного умножения, например:

$4 \cdot 8$ $20 \cdot 8$ $24 \cdot 8$

(Также можно использовать задание из рабочей тетради ***№ 3 (а), стр. 32.***) Очевидно, что последний пример вызовет затруднение, так как он не подходит ни под одно из изученных правил. Возможно, некоторые дети после проведенной подготовительной работы сами найдут верное решение. В любом случае отсутствие общего способа действий при решении данного примера мотивирует поиск и обоснование нового вычислительного алгоритма.

При постановке проблемы выясняется, ***где*** и ***почему*** возникло затруднение:

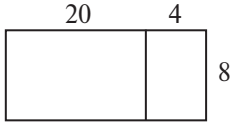
— Чем последний пример отличается от предыдущего? (Там один из множителей двузначное число, мы не знаем, как решать такие примеры.)

— Во втором примере тоже двузначный множитель, но вы все его решили. (Там круглое число, а в третьем примере — нет.)

— Значит, какой новый случай умножения нам встретился? (Умножение некруглого двузначного числа.) А второй множитель? (Однозначное число.)

Таким образом, устанавливается, что затруднение возникло при умножении некруглого двузначного числа на однозначное из-за того, что такой алгоритм умножения еще не встречался. Учитель сообщает, что новый случай умножения короче называется «внетабличным умножением». После этого ставится ***цель*** — научиться выполнять внетабличное умножение. Поэтому ***тема*** урока: «Внетабличное умножение».

Заметим, что если учащиеся в процессе обсуждения предложат метод решения, то формулировку темы можно взять как в учебнике: «Умножение суммы на число».



Открытие детьми нового знания можно организовать вокруг исследования модели.

Подвести к ней учащихся можно вопросом:

— На какие части вы бы предложили разбить число 24, чтобы свести умножение к известным случаям?

Проведенная подготовительная работа, решенные детьми примеры и составленные выше равенства должны натолкнуть их на мысль представить множитель 24 в виде суммы 20 + 4. Таким образом, умножение чисел 24 и 8 заменяется умножением суммы 20 + 4 на число 8. Далее их можно спросить:

— А какие равенства, которые мы сегодня построили, подсказывают, как умножить сумму на число?

Вернувшись к равенствам $(7 + 3) \cdot 9 = 7 \cdot 9 + 3 \cdot 9$ и $(70 + 30) \cdot 9 = 70 \cdot 9 + 30 \cdot 9$, можно в одном из них и на соответствующем чертеже заменить числа буквами (например, перевернув карточки-числа или закрыв написанные числа карточками-буквами). Получается равенство:

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

Учитель сообщает, что полученное равенство называется **распределительным** свойством умножения. Распределительное свойство умножения показывает, как умножить сумму на число, то есть как бы «распределяет» слагаемые по множителям. Затем он просит детей выразить распределительное свойство умножения своими словами. В итоге выводится правило: **чтобы умножить сумму на число, можно умножить на это число каждое слагаемое и полученные произведения сложить**.

На основании полученного правила заканчивается решение примера, вызвавшего затруднение:

$$24 \cdot 8 = (20 + 4) \cdot 8 = 20 \cdot 8 + 4 \cdot 8 = 160 + 32 = 192$$

Таким образом, поставленная проблема разрешена. В завершение фиксируется формулировка правила умножения суммы на число и алгоритм решения примеров на внетабличное умножение:

1) представить двузначный множитель в виде суммы разрядных слагаемых;

2) выполнить умножение суммы на число.

При реализации построенного проекта можно также использовать задание ***№ 3 (б), стр. 32*** **(РТ)**.

На остальных этапах урока по новой теме можно использовать задания ***№ 4–7, стр. 60–61***. Например, на этапе **первичного закрепления** выполнить с комментированием в громкой речи: фронтально — *№* 2, 4 (1), 6 (1–2) (***№ 4, стр. 32*** **(РТ)**), в парах — *№* 7 (по одному столбику). В задании *№* 7 столбики распределяются по группам так, чтобы все примеры были решены, но каждая группа решила всего по два примера. Затем полученные ответы проверяются, в случае необходимости обосновываются и располагаются в порядке возрастания. Для этапа **само-**

контроля можно взять №4 (2, 3), 6 (3), а в **домашнюю работу** включить опорный конспект (равенство, выражающее распределительное свойство умножения), №6 (4–5) и составление собственных примеров на внетабличное умножение.

Понятно, что приведенный вариант построения урока является лишь одним из возможных.

№ 7, стр. 61

Зашифрована фамилия МАГЕЛЛАНА — выдающегося мореплавателя эпохи Возрождения. В 1519–1521 гг. он руководил экспедицией, впервые совершившей кругосветное путешествие. Из 265 участников экспедиции, отплывших на 5 кораблях из испанского города Санлукар, вернулись лишь 18 человек. В экспедиции погиб и сам Магеллан.

Плавание экспедиции Магеллана окончательно доказало, что форма Земли близка к форме шара, установило наличие единого Мирового океана и показало, что большая часть поверхности Земли покрыта водой.

Именем Магеллана назван пролив, соединяющий Атлантический и Тихий океаны (Магелланов пролив), и две звездные системы, которые хорошо видны на южном небе невооруженным глазом в виде туманных пятен (Магеллановы Облака).

На **уроке 23** учащиеся знакомятся с новыми единицами длины — миллиметром и километром.

Изучение новых единиц длины проводится, как обычно, деятельностным методом. Логика введения миллиметра следующая.

Вначале повторяется общий принцип измерения величин и уже изученные единицы длины (***№ 1, стр. 33*** **(РТ)**). Затем учитель предлагает определить размеры каких-нибудь маленьких предметов. Выясняется, что в этом случае все известные единицы длины слишком велики (***№ 2 (а), стр. 33*** **(РТ)**). Нужна новая, более мелкая единица измерения. Так как все «соседние» единицы длины, известные детям, отличаются друг от друга в 10 раз, то естественно в качестве новой единицы выбрать десятую часть сантиметра.

Учитель спрашивает у детей, кто из них знает, как называется эта единица длины, и в случае необходимости поправляет их или называет сам. Таким образом, учащиеся фиксируют и проговаривают, что новая единица длины, равная десятой части сантиметра, называется **миллиметром**.

Аналогично вводится единица измерения — **километр**.

В таблице на *стр.* 63 показано, как измерить в миллиметрах длину предметов, и дано обозначение миллиметра. В этой же таблице показано обозначение километра.

В ***№ 2, стр. 63*** надо измерить в миллиметрах радиусы окружностей и кругов, а в №3 на этой же странице — измерить длины сторон многоугольников и вычислить их периметры. Дети могут использовать разные способы вычисления: приведение слагаемых к одной мерке (к миллиметрам) и поразрядное сложение (сантиметры с сантиметрами, а миллиметры — с миллиметрами).

I способ:		II способ:
AB = 4 см 2 мм = 42 мм	42 мм	4 см 2 мм
BC = 3 см 3 мм = 33 мм	+ 33 мм	+ 3 см 3 мм
AC = 6 см 5 мм = 65 мм	65 мм	6 см 5 мм
	140 мм = 14 см	13 см 10 мм
		14 см

В таблице на *стр.* 64 устанавливаются соотношения между всеми изученными единицами длины с помощью схемы:

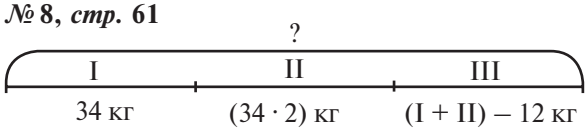
Так как при переходе к более мелким меркам выполняется умножение, то по схеме легко найти новые соотношения между единицами длины: 1 дм = 100 мм; 1 м = 1000 мм. В дальнейшем эта схема постоянно использует-

ся при решении задач на перевод из одних единиц измерения длины в другие. В частности, ее удобно использовать при переводе единиц длины и действиях с именованными числами в **№ 4–6, *стр.* 64**. Одновременно в **№ 5, *стр.* 64** учащимся предлагается сопоставить новый способ с логикой перевода единиц счета — сотен, десятков и единиц.

На **уроке 24** закрепляются все знания, открытые на предыдущих уроках.

Рассмотрим решение некоторых задач на повторение, включенных в **уроки 22–24**.

№ 8, стр. 61



— Чтобы узнать массу пряностей, которые купил купец в трех городах, надо сложить массу пряностей, купленных им в каждом из этих городов.

Сразу мы не можем ответить на вопрос задачи, так как не знаем массу пряностей, которые купил купец во II *и* III *городах, но мы можем ее узнать. По условию, во* II *городе он купил в* 2 *раза больше пряностей, чем в* I*, то есть* (34 · 2) *кг. В* III *городе он купил на* 12 *кг меньше, чем в первых двух. Значит, сложим массу пряностей, купленных в первых двух городах, и вычтем из полученного числа* 12 *кг.*

1) 34 · 2 = 68 (кг) — купил во II городе;
2) 34 + 68 = 102 (кг) — купил в I и II городах;
3) 102 – 12 = 90 (кг) — купил в III городе;
4) 102 + 90 = 192 (кг).

Ответ: всего 192 кг пряностей купил купец в трех городах.

№ 9, стр. 61

9 м 6 см 2 м 1 дм 5 см 7 м 8 дм 6 м 6 см

№ 12, стр. 62

Учащиеся находят значения выражений и последовательно соединяют соответствующие точки: 4 → 50 → 63 → 90 → 4 → 81 → 18 → 1 → 50. В результате у них должен получиться рисунок кораблика.

№ 13, стр. 62

Зашифрована фамилия знаменитого русского мореплавателя ЛАЗАРЕВА. Михаил Петрович Лазарев (1788–1851) — выдающийся деятель русского флота, ученый-исследователь Антарктиды, адмирал. Вместе с Ф. Ф. Беллинсгаузеном открыл Антарктиду (1820).

№ 14*, стр. 62

ПОПУГАЙ, ПЕТУХ, ФАЗАН, ПИРОГ, ПАВЛИН.

Лишним может быть ПИРОГ (не птица), ФАЗАН (слово начинается с буквы «Ф», а не «П»), ПОПУГАЙ (3 гласные буквы в слове, а в остальных — две) и др.

№ 6, стр. 64

5 дм 5 мм 8 дм 504 м 4 м 7 дм 5 см

№ 9, стр. 65

а) 5 · 23 = 115 уроков

б) 3 · 12 + 1 · 2 + 2 · (18 – 12 – 2) = 36 + 2 + 8 = 46 концертов

№ 13, стр. 65

Зашифровано предложение: «Привет от солнышка».

№ 14*, стр. 65

а) 8 чисел: 777, 888, 778, 787, 877, 788, 878, 877;

б) 27 чисел: 777, 778, 787, 877, 788, 878, 887, 888, 999, 779, 797, 977, 799, 979, 997, 899, 989, 998, 889, 898, 988, 789, 798, 879, 897, 978, 987;

в) 18 чисел: 777, 888, 700, 800, 708, 780, 778, 787, 788, 878, 887, 878, 807, 870, 770, 707, 880, 808.

№ 2, стр. 66

Учащихся надо сориентировать на выявление общего вычислительного приема в примерах каждого столбика:

1) внетабличное умножение (правило умножения суммы на число);
2) внетабличное умножение (правило умножения числа на сумму);
3) умножение круглых чисел;
4) деление чисел на 10 и на 100;
5) деление круглых чисел.

№ 3, стр. 66

1) 300 : 5 = 60 (кн.) у Валеры
2) 300 + 60 = 360 (кн.) у Димы
3) 360 + 360 = 720 (кн.)

Ответ: всего 720 книг.

№ 4, стр. 66

1 см = 10 мм
1 дм = 100 мм
1 м = 1000 мм
1 дм = 10 см
1 м = 100 см

1 дм 4 см = 140 мм 1 см 4 мм = 14 мм 1 м 4 см = 1040 мм 1 дм 4 мм = 104 мм

№ 5, стр. 66

Пушкин

№ 6, стр. 66

Надо установить измерения параллелепипеда по тем ребрам, которые остались незакрытыми.

1) $a = 5$ см, $b = 2$ см, $c = 3$ см
   $V = (5 \cdot 2) \cdot 3 = 30$ (см^3)
2) $a = 2$ см, $b = 4$ см, $c = 3$ см
   $V = (2 \cdot 4) \cdot 3 = 24$ (см^3).

№ 7, стр. 67

Учащиеся должны самостоятельно заполнить схему и прокомментировать решение задачи.

— Чтобы вычислить продолжительность жизни вороны, надо продолжительность жизни ласточки увеличить на 45. Ласточка может прожить в 3 раза меньше, чем сорока, то есть 27 : 3 лет. Значит, ворона может прожить 27 : 3 + 45 = 54 года.

Затем учащиеся придумывают другие варианты вопросов к этой задаче:

— На сколько лет сорока живет дольше ласточки?

— Во сколько раз ласточка живет меньше сороки? И т. д.

№ 8, стр. 67

$x + 59 = 204$	$x - 164 = 756$	$1000 - x = 692$
$x = 204 - 59$	$x = 756 + 164$	$x = 1000 - 692$
$x = 145$	$x = 920$	$x = 308$

№ 9, стр. 67

Учащиеся должны заметить, что в первом и третьем уравнениях в результате двух выполненных операций число не изменилось. Значит, операции обратны друг другу. В третьем уравнении выполнены две взаимно обратные операции.

Значит, число, полученное в ответе, равно заданному числу. Таким образом:

1) $x = 9$ 2) $x = 206$ 3) $x = 8$

№ 10, стр. 67

173; 811; 173.

№ 11*, стр. 67

Из ответов на вопросы следует, что Белов и брюнет — разные люди. Но поскольку по условию «ни у одного нет волос того цвета, на который указывает фамилия», то Белов — рыжеволосый. Значит, Чернов — блондин, а Рыжов — брюнет. Так как художник Рыжов, то он брюнет.

Урок 115

Контрольная работа № 8

Уроки 116—119 (25—28)

Деление суммы на число. Деление подбором частного

Основные цели:

1) Вывести правило деления суммы на число (распределительное свойство деления), сформировать умение выполнять внетабличное деление.

2) Закрепить внетабличное умножение, повторить смысл деления.

На **уроке 25** учащиеся знакомятся с правилом деления суммы на число и на его основе учатся решать примеры на внетабличное деление. При выводе этого правила следует прежде всего опираться на практический опыт детей. Поэтому в этап **актуализации знаний** целесообразно включить задачу на деление суммы некоторых предметов на равные части. Для этого можно использовать задачу ***№ 1 (а), стр. 68*** (***№ 1, стр. 36*** (**РТ**)) или предложить детям самим ее составить:

— Составьте задачу по выражению: (60 + 12) : 3. (Возможный вариант: «Мама купила 60 тетрадей в клетку и 12 — в линейку. Все тетради она разделила между тремя детьми так, что тетрадей каждого вида им досталось поровну. Сколько тетрадей получил каждый?»)

— Какими способами можно разделить тетради? (Возможны два способа. Первый — найти общее число тетрадей и полученную сумму разделить на 3; второй — сначала разделить все тетради в клетку, потом — в линейку, а полученные числа сложить.)

— Какое выражение получится? (60 : 3 + 12 : 3.) Учитель фиксирует на доске полученное равенство:

$$(60 + 12) : 3 = 60 : 3 + 12 : 3$$

— Сколько же тетрадей получит каждый? (20 тетрадей в клетку и 4 в линейку — всего 24 тетради.)

— Какое действие выполняется с суммой в левой части? (Деление.)

— Объясните, как сумму делят на число? (На это число делят каждое слагаемое и полученные результаты складывают.)

— А можно разделить только одно слагаемое? (Нет.) Почему? (Тогда задачи будут решены неверно.)

— Изменится ли способ рассуждений, если мы возьмем другие числа? (Нет.) После этого можно выйти на обобщение полученных равенств, закрыв в первом из них числа буквами:

$$(a + b) : c = a : c + b : c$$

— Что вам напоминает это равенство? (Распределительное свойство умножения.)

— Сформулируйте по аналогии с умножением правило, как разделить сумму на число.

Учащиеся предлагают свои версии, в результате обсуждения формулировка уточняется: чтобы разделить сумму на число, можно разделить на это число каждое слагаемое и полученные результаты сложить.

Для создания проблемной ситуации детям предлагается индивидуальное задание на листках, которое требуется решить за ограниченное время и в которое включаются случаи внетабличного деления (**№ 2 (а), *стр.* 36 (РТ)**), например:

81 : 9 80 : 2 98 : 7 64 : 4

Первые два задания, если в них и встретятся ошибки, легко обосновываются с помощью известных способов действия — таблицы умножения и деления, алгоритма деления круглых чисел. А отработанного способа для решения последних примеров у детей пока нет. Кто-то из них, возможно, начнет решать их подбором. Другие сообразят, что третий пример уже решен выше в задании о площади прямоугольника, и воспользуются готовым ответом. Но перенести новый способ вычислений на другие случаи большинство детей, очевидно, не смогут. Возникшее затруднение в решении последних примеров фиксируется.

При постановке проблемы устанавливается, в примерах какого типа и почему возникло затруднение, формулируются ***цель*** и ***тема*** урока:

— Какие числа делятся в двух последних примерах? (Двузначное на однозначное.)

— А почему они вызвали затруднение — ведь в предыдущих примерах то же самое действие? (Там табличное деление, а здесь — нет.)

— Значит, какой новый случай деления нам встретился? (Внетабличное деление.)

— Поэтому что нам нужно научиться делать? (Выполнять внетабличное деление.)

— Как вы тогда сформулируете тему урока? (Внетабличное деление.)

Если учащиеся в процессе обсуждения сами предложат метод решения примеров, то, как и в случае внетабличного умножения, тему урока можно сформулировать так: «Деление суммы на число».

Для открытия нового знания можно исследовать оставшиеся на доске равенства:

$$(a + b) : c = a : c + b : c$$
$$(56 + 42) : 7 = 56 : 7 + 42 : 7$$

или **№ 2 (б), *стр.* 36 (РТ)**.

Обсуждение начинается с выбора *метода* решения поставленной проблемы:

— Значит вы сможете найти частное суммы чисел 56 и 42 на число 7? (Да, используя правило деления суммы на число.)

— Чему равна сумма 56 и 42? (98.)

— Как можно будет разделить 98 на 7? (Представить 98 в виде суммы слагаемых 56 и 42 и сумму разделить на 7 по правилу деления суммы на число.)

— Будет ли удобно для деления в нашем случае разбить 98 на слагаемые 95 и 3? (Нет.) Почему? (3 не делится на 7.)

— Значит, на какие слагаемые нужно разбить делимое? (Чтобы они были кратны делителю.)

— Назовем их короче — удобные слагаемые. Итак, как разделить двузначное число на однозначное, если это внетабличное деление? (Надо разбить это число на удобные слагаемые и применить правило деления суммы на число.)

— Решите этим способом пример, который у нас не получился, — 64 : 4. (64 : 4 = (40 + 24) : 4 = 40 : 4 + 24 : 4 = 10 + 6 = 16.)

Таким образом, поставленная проблема разрешена. В завершение полученный алгоритм фиксируется с помощью опорного конспекта, например:

1) $a + b$
2) $(a + b) : c = a : c + b : c$

На остальных этапах урока по новой теме можно использовать задания **№ 2–3, *стр.* 68–69 (№ 3–4, *стр.* 36 (РТ))**.

Из заданий **№ 4, *стр.* 69, № 12, *стр.* 71, № 8*, *стр.* 69,** входящих в данный пункт, учитель, в соответствии с дидактическими целями урока, отбирает материал для этапа повторения и для домашней работы. Например, в оставшиеся после изучения новой темы 10 мин урока можно решить задачу **№ 7, *стр.* 69** и по группам — задание **№ 4, *стр.* 69. Дома**, дополнительно к задачам по новой теме, перечисленным выше, можно предложить сделать по одному примеру из № 12 и № 7 (по выбору) и по желанию — задание № 8*.

Напомним, что общий объем домашнего задания не должен превышать 20–30 мин самостоятельной работы детей. Если останутся задания, которые «не вписались» в урок, их можно перенести на другие уроки, а задачи, отмеченные в учебнике пустыми кружками, могут быть опущены или выполнены во внеклассной работе.

На **уроке 26** в заданиях **№ 1–4, *стр.* 70** закрепляются приемы внетабличного умножения и деления, изученные на предыдущих уроках, и одновременно повторяются понятия делителя и кратного, взаимосвязь между умножением и делением, что готовит детей к следующему уроку. Данный урок целесообразно провести в форме урока рефлексии, на котором учащиеся осмысливают и корректируют собственные затруднения в изучаемом материале.

На **уроке 27** вводится прием внетабличного деления двузначного числа на двузначное посредством подбора частного. В основе этого приема лежит использование смысла деления: разделить число a на число b — это значит подобрать такое число c, которое при умножении на b дает a:

$$a : b = c \Leftrightarrow c \cdot b = a$$

Введение данного приема осуществляется, как обычно, деятельностным методом. На этапе актуализации знаний повторяется смысл деления, взаимосвязь между умножением и делением, изученные приемы внетабличного умножения и деления, а затем составляются 4 равенства из чисел, например, 14, 7 и 98 (**№ 1–2, *стр.* 39 (РТ)**). После этого детям предлагается индивидуальное задание на листках (или **№ 3 (а), *стр.* 39 (РТ)**), которое требуется решить за ограниченное время (1–2 мин). В задание включаются 2 примера на новый случай деления, причем один из них уже в неявном виде был рассмотрен ранее, а другой — новый, например:

18 · 50 60 : 10 98 : 14 36 : 12

Решение первых двух заданий обосновывается с помощью известных алгоритмов действий — внетабличного умножения, умножения и деления круглых чисел, а при обсуждении двух последних примеров фиксируется затруднение.

При постановке проблемы устанавливается, что затруднение возникло при делении двузначного числа на двузначное, причем числа — не круглые. Такой случай деления еще не рассматривался — алгоритма его решения нет. В связи с этим ставится ***цель*** — вывести алгоритм деления двузначного числа на двузначное (для случая некруглых чисел) — и формулируется ***тема*** урока: «Внетабличное деление: 36 : 12».

Для открытия нового знания можно исследовать оставшиеся на доске равенства и взаимосвязь между умножением и делением (или можно использовать задание из рабочей тетради **№ 3 (б), *стр.* 39**):

$14 \cdot 7 = 98$
$7 \cdot 14 = 98$
$98 : 14 = 7$
$98 : 7 = 14$

$$a : b = c \Leftrightarrow c \cdot b = a$$

Обсуждение начинается с выбора *метода* решения поставленной проблемы:

— Кто из вас заметил, когда вы уже решили пример 98 : 14? (Когда составляли 4 равенства, там получили 98 : 14 = 7.)

— Что вам помогло найти ответ там? (Связь между умножением и делением.)

— Что значит — разделить число *a* на число *b*? (Это значит найти такое число *c*, которое при умножении на *b* дает *a*.)

— Подберите, пользуясь смыслом деления, частное чисел 36 и 12. (1 не подходит, так как 12 · 1 = 12, а не 36; 2 не подходит, так как 12 · 2 = 24, а не 36; а 3 подходит, так как 12 · 3 = 36.)

В тетради учащиеся записывают взаимосвязь между умножением и делением в буквенном виде (ее можно зафиксировать в качестве опорного конспекта) и решение примера, вызвавшего затруднение:

36 : 12 = 3, так как 12 · 3 = 36.

Чтобы подбор частного проводить быстрее, детей можно научить делать прикидку. Для прикидки берут удобные для деления круглые числа, которые «близки» к данным. Например, 36 : 12 примерно равно 30 : 10 = 3. Следовательно, в ответе может получиться значение, близкое к 3 или даже равное 3 (как в нашем случае). А такие значения, как, например, 7 или 9, в данном примере получиться не могут.

В завершение этапа построенный способ деления сравнивается с текстом учебника на *стр.* 72.

На остальных этапах урока по новой теме можно использовать задания ***№* 2–4, *стр.* 72–73, *№* 4, *стр.* 40 (РТ)**. На этапе **первичного закрепления** примеры решаются с комментированием на основе взаимосвязи между умножением и делением: несколько примеров — фронтально, два — в парах. На этапе **самоконтроля** учащиеся самостоятельно решают в течение 3–4 мин несколько примеров на новый вычислительный прием (например, 34 : 17, 60 : 12, 76 : 19). Решение проверяется по установленному алгоритму здесь же в классе самими детьми. Те дети, которые справились с решением, ставят себе «+» и переходят к задачам на повторение. С остальными детьми ошибки разбираются индивидуально, после чего им предлагается дополнительное задание, в котором они должны добиться успеха.

В **домашней работе** среди других заданий детям предлагается самим составить пример на новый случай деления и решить его. По желанию, они могут зашифровать название дерева или птицы. Лучшие задания, придуманные детьми, можно включать в работу на последующих уроках.

Работа над изученными приемами табличного и внетабличного умножения и деления на этом не заканчивается. На последующих уроках они отрабатываются и закрепляются параллельно с изучением нового материала до их полного усвоения всеми детьми.

Контроль знаний носит отсроченный характер и осуществляется на посильном для детей уровне трудности, который всегда ниже уровня работы в классе.

Компьютерный мониторинг успеваемости — «Электронные приложения к учебникам»[1], — поддерживающий контрольные работы к курсу 2 класса, позволяет своевременно выявлять и исправлять имеющиеся недочеты.

На **уроке 28** закрепляется способ деления подбором частного и одновременно повторяются ранее изученные темы. Данный урок целесообразно провести в форме урока рефлексии.

Рассмотрим решение некоторых задач на повторение, включенных в **уроки 25–28**.

***№* 7, *стр.* 69**

Задумано число 5.

***№* 8*, *стр.* 69**

На одну корзину уходит столько же лыка, сколько на 80 : 20 = 4 лаптя. Значит, на 36 лаптей лыка уйдет столько же, сколько на 36 : 4 = 9 корзин.

---

[1] *Петерсон В. А.*, *Кубышева М. А.* Электронные приложения к учебникам, 2 класс.

№ 7, стр. 71

$132 - 35 \cdot 3 = 27$ (км).

№ 8, стр. 71

$12 + (12 + 4) + (12 + (12 + 4)) : 4 = 35$ (км).

№ 10, стр. 71

Зашифрована фамилия Михаила Юрьевича ЛЕРМОНТОВА (1814–1841), жившего в XIX веке. Учащимся можно рассказать о жизни Лермонтова, прочитать его стихотворение, попросить их прочитать известные им стихи этого замечательного поэта.

№ 11, стр. 71

Вначале дети расставляют порядок действий, затем находят последние действия сложения и вычитания между итоговыми блоками и отмечают знаки этих действий цветным карандашом. Значения в итоговых блоках вычисляются устно и записываются в строчку. Чтобы научить детей «видеть» эти итоговые блоки, можно обводить их в рамку.

Запись:

$\boxed{100}\ ④\ -\ \boxed{①②③\ \ 3 \cdot 4 : 2 \cdot 5} = 100 - 30 = 70$

$\boxed{①\ \ 60 \cdot 7}\ ④\ -\ \boxed{②③\ \ 35 : 7 \cdot 8}\ ⑤\ - 17 = 420 - 40 - 17 = 363$

$\boxed{④\ ①\ \ 160 : (5 \cdot 4)}\ ⑤\ +\ \boxed{②\ ③\ \ (6 \cdot 6 - 9)} = 8 + 27 = 35$

$\boxed{①\ \ ②\ \ ③\ \ (7 \cdot 80 - 20) : 60}\ ⑥\ -\ \boxed{④⑤\ \ 180 : 9 : 5} = 9 - 4 = 5$

№ 13*, стр. 71

1) Музей	•	• С	• К	• М	•	Костя и Сережа стоят рядом на II и III местах. По условию Костя стоит за Сережей.
2) Музей	• Т	• С	• К	• Ю	• М	Юра стоит в конце очереди. Значит, Толя — в начале.
3) Музей	• М	• Т	• С	• К	• Ю	Когда Митя встанет в начало очереди, то за ним по порядку будут стоять Толя, Сережа, Костя и Юра.

Итак, на I месте стоит Митя, на II — Толя, на III — Сережа, на IV — Костя, на V — Юра.

№ 5, стр. 73

Зашифровано название дерева СЕКВОЙЯ (по имени предводителя индийского племени чироков, изобретшего азбуку для языка этого племени, Sequoyah). Это не только одно из самых высоких деревьев в мире, но и дерево-долгожитель: живет обычно до 2 тыс., иногда даже до 4 тыс. лет. Произрастает на западном побережье Америки, в Калифорнии. Ствол его достигает 6–10 м в диаметре. Встречается в южной части Крыма.

№ 8, стр. 73

17; 164.

№ 11*, *стр.* 73

1) **АА + У = УРР**

При сложении двузначного числа с однозначным получилось трехзначное. Следовательно, трехзначное число может содержать только одну сотню, поэтому У = 1, а АА = 99.

Ответ: 99 + 1 = 100.

2) **МУ + БУ = МУУ**

Аналогично, М = 1; У = 0 или У = 5.

Если У = 0, то Б = 9. Если У = 5, то решений нет, так как 155 – 15 = 140 — трехзначное число.

Ответ: 90 + 10 = 100.

3) **АУ + УА = СОС**

Аналогично, С = 1; У + А = 11.

Рассмотрим различные возможные варианты значений У и А:

1) если У = 2, то А = 9, а О = 2; 29 + 92 = 121;

2) если У = 3, то А = 8, а О = 2; 38 + 83 = 121;

3) если У = 9, то А = 2, О = 2; 92 + 29 = 121.

Ответ: 8 решений — 29 + 92 = 121, 38 + 83 = 121, ... 92 + 29 = 121.

№ 5, *стр.* 74

а) $a - b \cdot 5$; б) $(c + d) : 8$; в) $(n - m) : 5$; г) $x \cdot 2 + y \cdot 3$.

№ 6, *стр.* 74

8 м 5 дм 6 см; 4 дм 6 см 6 мм; 3 дм 4 см 4 мм; 9 м 6 дм.

№ 9, *стр.* 75

a	0	36	48	60	72	84	90	120	240	600
x	112	136	144	152	160	54	63	108	288	828
	У	Ф	А	В	К	Г	И	С	Л	М

828	63	160	160	63
М	И	К	К	И

828	144	112	108
М	А	У	С

,

54	112	136	136	63
Г	У	Ф	Ф	И

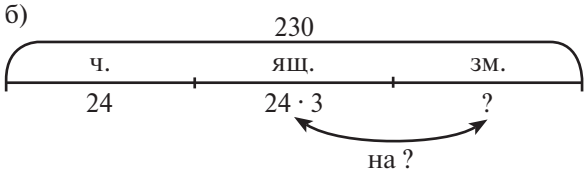
,

152	63	288	288	63
В	И	Л	Л	И

№ 10, *стр.* 75

а) 4 · 8 + 3 = 35 пирожков.

б)



— Чтобы ответить на вопрос задачи, надо найти число ящериц и змей и из большего числа вычесть меньшее.

По условию, ящериц было в 3 *раза больше, чем черепах, то есть* 24 · 3. *Чтобы найти число змей, надо из числа всех животных вычесть число черепах и ящериц. (Ищем часть.)*

1) 24 · 3 = 72 (шт.) — было ящериц;

2) 24 + 72 = 96 (шт.) — было черепах и ящериц;

3) 230 – 96 = 134 (шт.) — было змей;

4) 72 < 134, 134 – 72 = 62 (шт.).

Ответ: змей на 62 больше, чем ящериц.

Уроки 120—126 (29—35)

*Деление с остатком. Определение времени по часам. Меры времени: сутки, час, минута. Дерево возможностей**

Основные цели:

1) Сформировать представление о делении с остатком, умение выполнять деление с остатком с помощью графических моделей и алгоритма.

2) Сформировать умение определять время по часам. Познакомить с мерами времени: часами, минутами и секундами. Сформировать умение применять взаимосвязь между мерами времени при решении задач.

3) Закрепить представления о систематическом переборе вариантов, познакомить с деревом возможностей как одним из инструментов систематического перебора, сформировать умение в простейших случаях использовать дерево возможностей для решения комбинаторных задач.

4) Закрепить внетабличное умножение и деление.

На **уроке 29** раскрывается смысл деления с остатком. Глубокое и прочное усвоение этого материала имеет принципиальное значение для дальнейшего изучения деления многозначных чисел.

На данном уроке детям предлагается исследовать ситуации, в которых при делении получается остаток. Принципиально важно, чтобы каждый из них сам выполнил деление с остатком некоторых предметов. После этого все задачи, вплоть до следующего урока, решаются на основе практических действий с графическими моделями.

На этапе **актуализации знаний** надо повторить с детьми смысл умножения и деления и взаимосвязь между ними (***№* 1—2, *стр.* 42** (**РТ**)). Затем дать индивидуальное задание, в котором среди различных примеров на изученные приемы внетабличного умножения и деления встречается деление с остатком, например, 23 : 4, 17 : 5 (или ***№* 3 (а), *стр.* 42** (**РТ**)). Очевидно, что учащиеся не смогут найти значение этих выражений. Возникшее затруднение фиксируется:

— Что у тебя получилось? А у тебя? У тебя? (Мы не знаем.)

При постановке проблемы выясняется, ***где*** и ***почему*** возникло затруднение, формулируются ***тема*** и ***цель*** урока. Например, можно задать учащимся следующие вопросы:

— Какое действие вы выполняли? (Деление.)

— Почему же не смогли его выполнить? (Число 23 не делится на 4, а 17 — на 5.)

— А разве не может быть такой задачи на деление: «Для отправки письма на конверт надо наклеить 4 одинаковые марки. Имеется 23 таких марки. Сколько писем можно будет отправить?» (Может быть.)

— И какой же вы дадите ответ?

Вначале надо спросить детей, которые не смогут ответить на этот вопрос, а потом — тех, кто сможет (если такие найдутся). Если ответов не появится, учитель выводит детей на постановку цели и формулировку темы урока следующим образом:

— Значит, что же нам надо научиться делать? (Делить числа, когда делимое не кратно делителю.)

— Все марки будут наклеены? (Нет, несколько марок останется.)

— Поэтому как можно назвать такое деление? (Деление с остатком.)

Возможно, что учащиеся найдут верный ответ: «Всего можно будет отправить 5 писем и 3 марки останутся».

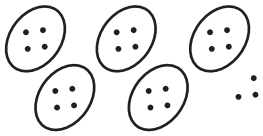
Учитель вводит термин «деление с остатком» и просит детей сформулировать тему и цель урока.

При открытии нового знания организуется работа детей в группах с предметными моделями. Например, можно предложить каждой группе распределить 23 марки-квадратика по четыре квадратика на конверт и посмотреть, что при этом получится (или **№ 3 (б), *стр.* 42 (РТ)**).

На доске тем временем заготавливается рисунок из 23 точек. Группы работают в течение 1–2 мин, а затем предлагают свои версии. Они должны выйти на следующий вариант решения:

— Наклеим марки сначала на один конверт, потом на другой. Получится 5 конвертов и 3 ненаклеенные марки.

Учитель по ходу рассказа «наклеивает» марки на конверты на демонстрационном рисунке, обводя по 4 точки:



Затем уточняются названия компонентов и смысл деления с остатком. По ходу беседы учитель выставляет карточки с соответствующими названиями.

— Итак, какие числа мы делили? (23 на 4.) Как бы вы назвали эти компоненты деления с остатком? (**Делимое** — то, *что* делим, и **делитель** — то, *на что* делим.)

— Какие два числа мы получили в ответе? (5 и 3.)

— Что они означают? (5 — количество готовых к отправке конвертов, и 3 — количество оставшихся марок.)

— Верно, то есть число 5 показывает, сколько «полных» раз по 4 содержится в 23. Как бы вы назвали это число? (Частное.)

— А число 3 показывает, сколько марок осталось. Как бы вы его назвали? (Остаток.)

После того как дети выскажут свои версии, учитель сообщает общепринятые названия: **частное** и **остаток**. На доске появляется запись:

23 — делимое	5 — частное
4 — делитель	3 — остаток

— Итак, какие компоненты действий при делении с остатком даны, а какие надо найти? (Даны делимое и делитель, а надо найти частное и остаток.)

— В чем же смысл деления с остатком?

Выслушав детей, учитель уточняет их формулировки: **разделить с остатком одно число на другое — это значит найти, сколько раз делимое содержится в делителе и сколько единиц после этого останется. Остаток всегда меньше делителя.**

Для того чтобы установить взаимосвязь между компонентами деления с остатком, достаточно попросить детей:

— Составьте выражение по рисунку.

На основании смысла умножения рисунку соответствует выражение $4 \cdot 5 + 3$, которое учащиеся составят без особого труда. Учитель записывает на доске равенство, соотнося с ним компоненты действий:

$$23 = 4 \cdot 5 + 3$$

делимое делитель частное остаток

Полученную запись можно использовать на данном уроке в качестве опорного конспекта.

— А теперь скажите, называя компоненты действий, чему равно делимое при делении с остатком?

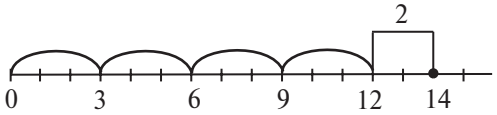
Для того чтобы ответить на последний вопрос, достаточно просто прочитать выражение в правой части равенства. В случае необходимости учитель корректирует высказывания детей: **делимое равно произведению делителя и частного плюс остаток.**

В завершение учащиеся решают в ***№ 1, стр. 76*** учебника пример 17 : 5, вызвавший затруднение. Отвечая на поставленные вопросы, они еще раз фиксируют названия компонентов деления с остатком и взаимосвязь между ними.

Таким образом, проблема урока разрешена.

Для остальных этапов урока по новой теме даны задания ***№ 2–4, стр. 76–77*** (***№ 4–5, стр. 43*** (**РТ**)). Распределение их по этапам зависит от индивидуальных особенностей работы класса. Например, для первичного закрепления с комментированием в громкой речи можно взять *№* 2, 3, 4 (1-й, 1 столбик) — фронтально, а *№* 4 (1-й, 2 столбик) — в парах. На этапе самостоятельной работы с самопроверкой по эталону предложить учащимся выполнить *№* 4 (1-й, 3 столбик), а в **домашнюю работу** включить один-два примера из оставшихся из *№* 4 по выбору.

В *№* 2 деление с остатком моделируется на числовом луче. Полученные графические модели дают детям опору для осмысленного, а не формального выполнения данного задания.



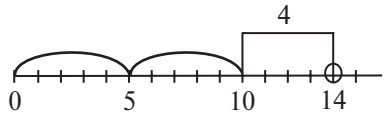
$14 = 3 \cdot 4 + 2$

С помощью построенных рисунков учащимся не сложно будет определить, какие остатки могут получаться при делении на 3. Очевидно, что при откладывании 3 единиц остаться может либо одна единица, либо две, либо не останется ничего. В последнем случае, когда остатка нет, говорят, что он равен 0. Получается равенство $15 = 3 \cdot 5 + 0$, которое означает, что 15 кратно 3. Другие остатки получиться не могут, так как иначе 3 единицы отложатся на луче еще один раз. На этом основании делается вывод о том, что **остаток всегда меньше делителя**. В *№* 3 этот вывод проговаривается уже без опоры на чертеж.

Далее учащиеся знакомятся с другой распространенной записью деления с остатком, а именно: 17 : 5 = 3 (ост. 2). Эта запись условная, ее математический смысл означает истинность равенства $17 = 5 \cdot 3 + 2$. Новая запись деления с остатком используется в ***№ 4, стр. 77***. Решение моделируется на множестве точек

14 : 5 = 2 (ост. 4)

Проверка: $5 \cdot 2 + 4 = 14$, $4 < 5$



Как и в предыдущих заданиях, при написании равенств постоянно проговаривается взаимосвязь между компонентами деления с остатком, а именно: делимое равно произведению делителя и частного плюс остаток.

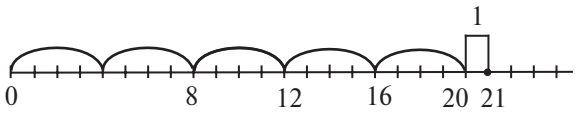
Выполняя задание *№* 4, детям можно предложить построить графические модели к примерам — как по собственному выбору, так и по заданному условию. При этом ставится вопрос, который готовит их к следующему уроку: «Всегда ли удобно решать примеры с помощью схемы или числового луча?» Очевидно, что использование графических моделей возможно лишь в случае, когда числа не-

большие. Это мотивирует поиск вычислительного алгоритма деления с остатком, который строится на **уроке 30**.

При построении алгоритма деления с остатком используется числовой луч. На этапе **актуализации знаний** учащиеся вспоминают смысл деления с остатком, взаимосвязь между его компонентами, строят графическую модель на числовом луче для случая 21 : 4 (**№ 1, *стр.* 44** (**РТ**)). Затем им предлагается выполнить на листках индивидуальное задание: найти частное, например, 92 : 3 (**№ 2 (а), *стр.* 44** (**РТ**)). Возникшее затруднение фиксируется.

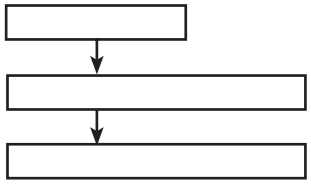
Дальше учащиеся определяют и проговаривают, из-за чего возникло затруднение: строить графическую модель в данном случае не удобно — слишком большое делимое. Возникает необходимость построения вычислительного алгоритма. Соответственно этому ставится ***цель*** — научиться выполнять деление с остатком с помощью вычислений — и уточняется ***тема***: «Деление с остатком: алгоритм».

Поставленная задача может решаться с помощью задания из рабочей тетради **№ 2 (б), *стр.* 44** или с помощью подводящего или побуждающего диалога. Для этого можно использовать модель примера 21 : 4, построенную на этапе актуализации знаний:



21 : 4 = 5 (ост. 1)

Приведем возможный вариант подводящего диалога. По ходу его учитель может фиксировать шаги алгоритма в блок-схеме, заготовленной на доске:



— Какие два числа мы должны найти при делении с остатком? (Частное и остаток.)

— Чему они здесь равны? (5 и 1.)

— Посмотрите по рисунку, какие действия надо выполнить, чтобы получить 5? (Надо 20 разделить на 4.)

— Почему именно 20 — откуда взялось это число? Ведь у нас делимое 21! (21 не кратно 5, а 20 — кратно.)

— А почему бы не взять 15 или 30? (От 15 можно сделать до 21 еще один «шаг», а 30 — больше, чем 21.)

— Значит, какое число мы должны найти? (Самое большое число до 21, кратное 5.)

— Обозначим его *К*. Вот мы его нашли — 20. Как получить частное? (Надо 20 разделить на 4.)

— То есть *К* разделим на делитель и получим частное. Правильно я поняла? (Да.)

— Одно число есть! Как теперь найти остаток? (Надо из 21 вычесть 20.)

— Верно, то есть из делимого надо вычесть найденное число. Теперь все нашли? (Да.) Молодцы!

Таким образом, полученный алгоритм включает в себя три шага:

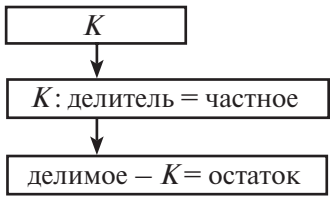
1) Найти наибольшее число, кратное делителю, не превышающее делимое.

2) Разделить это число на делитель и получить частное.

3) Вычесть это число из делимого и получить остаток.

Шаги алгоритма учащиеся не заучивают, а выражают своими словами. По-

лезно зафиксировать их в форме опорного конспекта, например:



Полученный способ действий сопоставляется с текстом учебника. В рамке на *стр.* 79 дан способ комментирования решения примеров на деление с остатком с помощью установленного алгоритма.

В завершение с помощью данного алгоритма решается пример 92 : 3, вызвавший затруднение:

1. Найдем наибольшее число до 92, кратное 3. Это 90.
2. 90 : 3 = 30. Это частное.
3. 92 – 90 = 2. Это остаток. Значит, 92 : 3 = 30 (ост. 2).

Проверка: 2 < 3, 92 = 3 · 30 + 2 (верно).

Для отработки алгоритма деления с остатком в учебнике даны задания **№ 3–6, *стр.* 79–80** (**№ 3–4, *стр.* 45 (РТ)**). На этапе **первичного закрепления** с комментированием выполнить фронтально — № 3–5, в парах — № 6 (1–4), для **самоконтроля** взять № 6 (5, 6), а в **домашнюю работу** включить опорный конспект, составление собственного примера на использование алгоритма деления с остатком.

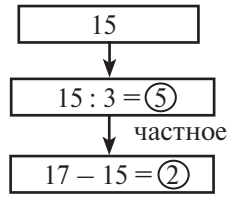
№ 3, стр. 79

Задание выполняется с комментированием в громкой речи на основании выведенного алгоритма. Приведем возможный вариант комментирования и записи решения этого задания для случая, например, 17 : 3.

1. Найдем наибольшее число до 17, кратное 3. Это 15.
2. Разделим 15 на 3, получим частное 5.
3. Вычтем 15 из 17, получим остаток 2.

17 : 3 = 5 (ост. 2).

Проверка: 2 < 5, 3 · 5 + 2 = 17



№ 4, стр. 79

Возможно, что при ответе на поставленный вопрос у детей возникнут разные мнения, так как здесь выполняется требование 13 = 2 · 5 + 3. Но для того чтобы оценить правильность решения, надо проверить не одно, а два условия: 1) остаток меньше делителя; 2) делимое равно произведению делителя и частного плюс остаток. В предложенном же обосновании проверено только второе условие, в то время как не выполнено первое: 3 > 2. Значит, пример решен неверно.

№ 5, стр. 79

Учащиеся выполняют деление в тетради в клетку, используя алгоритм деления с остатком «в уме». Приведем возможный вариант записи:

12 : 4 = 3 (пл.) (ост. 0 м);

23 : 4 = 5 (пл.) (ост. 3 м) и т. д.

№ 6, стр. 80

В данном задании лишь два примера на деление с остатком — 25 : 4 и 52 : 9. Их нужно выбрать из остальных и записать решение в строчку с проверкой.

Если задание предложено для самостоятельной работы, то его следует выполнять в два этапа: 1) выбор примеров и самоконтроль правильности выбора;

2) их решение и самоконтроль правильности решения. Возможный вариант записи:

25 : 4 = 6 (ост. 1) 1 < 4, 25 = 4 · 6 + 1 (верно)

52 : 9 = 5 (ост. 7) 7 < 9, 52 = 9 · 5 + 7 (верно)

№ 6, стр. 82

$5 \cdot 7 + 3 = 38$. Следовательно, искомое число — 38.

Следующий учебный час целесообразно организовать в форме урока рефлексии, на котором учащиеся пишут опорный конспект на деление с остатком, осмысливают и корректируют свои затруднения в использовании данного алгоритма.

Первые представления об измерении времени дети получают еще до школы. Ко второму классу они осознанно говорят, что неделя состоит из 7 дней, а месяц — примерно из 30. Многие второклассники умеют определять время по часам, знают последовательность дней в неделе и месяцев в году.

На **уроке 32** расширяются представления учащихся о часах, строится алгоритм определения времени по часам и формируется умение самостоятельно определять время по часам. На этапе **актуализации знаний** целесообразно с учащимися вспомнить, с помощью какого прибора они узнают, который час, какими бывают часы. Для работы можно использовать задание из учебника ***№ 1, стр. 83***. Желательно, чтобы модель часов со стрелками была у учителя и на каждой парте. Для фиксации затруднения можно предложить учащимся составить алгоритм определения времени по часам со стрелками. Построение данного алгоритма можно организовать, используя подводящий диалог. Для закрепления построенного алгоритма используются задания ***№ 2–3, стр. 84***.

В заданиях ***№ 4–7, стр. 84*** определяются временные рамки частей суток, решаются простые задачи на определение времени. На этапе **повторения** необходимо выполнить задание на деление с остатком (***№ 8, стр. 84***).

Разберем задания данного урока:

№ 2, стр. 83

а) 3 ч б) 7 ч в) 20 мин третьего г) 5 ч 45 мин

№ 3, стр. 83

а) 1 час 30 мин, половина второго

б) 6 ч 15 мин, 15 мин седьмого

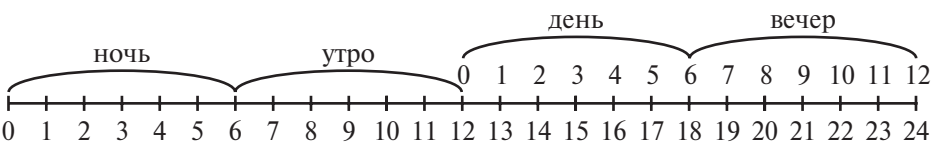
в) 4 ч 50 мин, без десяти пять

г) 10 ч 20 мин, двадцать минут одиннадцатого

№ 4, стр. 83

При ознакомлении с сутками надо непременно объяснить детям, что середину темной части суток называют полуночью, а середину светлой части — полуднем. Счет суток по общей договоренности начинают с полуночи. За время суток часовая стрелка делает два полных оборота, и поэтому счет часов ведется сначала от полуночи до полудня, а потом возобновляется от полудня до полуночи. Поэтому каждая цифра на циферблате обозначает и дневные, и ночные часы.

Это на графической модели:



5 ч дня, 14 ч, 9 ч 15 мин вечера, 18 ч, 2 ч 10 мин дня.

№ 5, стр. 83

3 ч 32 мин дня, 4 ч ночи, 16 ч, 9 ч 30 мин вечера, половина десятого вечера, 7 ч 45 мин вечера, без пятнадцати восемь вечера.

№ 6, стр. 83

а) 5 ч; б) 15 ч.

№ 7, стр. 83

а) 22 ч; б) 8 ч.

На **уроке 33** учащиеся исследуют ситуации, требующие введения единиц времени: сутки, час, минута, и устанавливают соотношения между ними.

На этапе **актуализации знаний** и для **постановки проблемы** можно использовать задание ***№ 1, стр.* 85**. На уроке учащиеся учатся осуществлять перевод единиц времени и выполнять действия с ними. Знакомство с новыми единицами времени полезно сопровождать яркими фактами, которые развивают образное мышление детей и формируют у них интерес к урокам математики благодаря эмоциональному восприятию нового материала.

Говоря о сутках, необходимо пояснить, что часто слово «сутки» заменяют словом «день» и говорят, например, что в неделе 7 дней (вместо 7 суток), в январе 31 день (вместо 31 суток), в году 365 дней (вместо 365 суток) и т. д.

Для единиц времени сохраняется общий принцип перехода к новым единицам измерения: при переходе от более крупных к более мелким единицам измерения выполняется умножение, а при переходе к более крупным — деление.

Однако, в отличие от других систем мер, соотношения между единицами времени не являются десятичными, поэтому переходные коэффициенты принимают разные значения — 60, 24.

Рассмотрим решения заданий данного урока:

***№ 3, стр.* 85**

а) 4 ч 28 мин; б) 7 ч; в) 7 ч 30 мин; г) 11 ч.

***№ 4, стр.* 85**

а) 7 дней — понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье

б) 12 месяцев, — январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь

30 дней: — апрель, июнь, сентябрь, ноябрь

31 день: — январь, март, май, июль, август, октябрь, декабрь, июль, август

февраль: — 28 или 29

***№ 5, стр.* 85**

Данное задание формирует умение работать с таблицами.

1) поезда № 2 и № 10 не проходят через Тверь.
2) 23 ч 55 мин — 8 ч 25 мин
   22 ч 15 мин — 6 ч 40 мин
   17 ч 19 мин — 23 ч 20 мин
3) № 2

Для подготовки к изучению темы «Дерево возможностей» в домашнюю работу после урока рефлексии надо включить задание ***№ 12*, стр.* 86**, в котором предлагается раскрасить разными способами флаги в 2 красные и 3 зеленые полоски.

На **уроке 34** учащиеся знакомятся с методом решения комбинаторных задач с помощью «дерева возможностей». Достаточным итогом данных уроков является усвоение ребенком целесообразности не случайного, а системного перебора вариантов и формирования у него способности к «чтению» готовых графов, то есть определению по готовому рисунку «дерева» количества вариантов и выделению на нем заданного варианта.

Формирование способности к самостоятельному построению «деревьев» не является обязательным. В этом могут тренироваться дети, которые хорошо усвоили приемы табличного и внетабличного умножения и деления, алгоритм деления с остатком и т. д. Для остальных детей акцент может быть сделан на доработке тех вопросов числовой линии, линии величин, решения текстовых за-

дач и уравнений, которые для них актуальны. Таким образом, на данных уроках используется индивидуальный подход к подбору заданий для различных групп учащихся.

Развитие у детей вариативного мышления в данном курсе началось с самых первых уроков первого класса, когда дети учились выделять свойства предметов, сравнивать их по заданным признакам, находить различные варианты решения одной и той же задачи (найти «лишний» предмет, изменить форму и цвет, придумать пример на сложение «мешков» по равенству 2 + 1 = 3 и т. д.).

Несколько позже появились последовательно усложняющиеся задания, требующие от детей перебора вариантов (раскрасить полоски разными способами, составить все возможные трехзначные числа из цифр 2, 5 и 4 и т. д.). Вначале поиск вариантов осуществлялся на интуитивной основе, затем дети «открывали» способы упорядоченного перебора для простейших случаев (например, прием поиска перестановок из 3 элементов: один элемент фиксируем, два остальных переставляем). В конце первого класса дети учились перемещаться по сетям линий.

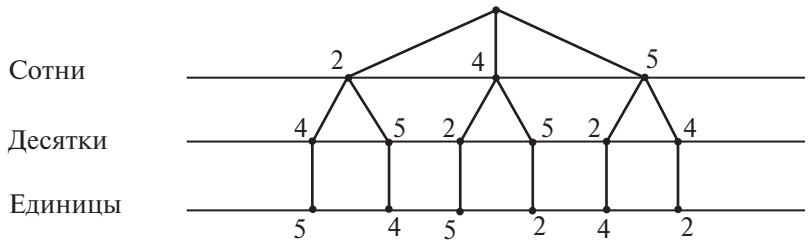
Поэтому к настоящему времени они в достаточной степени подготовлены к усвоению мысли о целесообразности упорядоченного перебора вариантов по сравнению со случайным перебором. Задача учителя состоит в том, чтобы подчеркнуть эту мысль, показать преимущества выбора логики перебора и познакомить с эффективными инструментами систематического перебора — таблицами и графами.

На **данном уроке** учащиеся вспоминают известные им способы перебора вариантов и знакомятся с «деревом возможностей» (его еще называют «деревом вариантов», или «деревом выбора»), учатся читать и строить его для простейших случаев.

В этап **актуализации знаний** включается задание на перестановки из трех элементов (например, составить все возможные трехзначные числа из цифр 2, 4 и 5).

Учитель просит детей самих рассказать, почему лучше выбрать определенный порядок перебора чисел, а не составлять их случайным образом. Дети выполнят это задание без труда, так как подобные задания систематически встречались им как в курсе 1, так и в курсе 2 класса. Здесь же можно познакомить их с другим способом фиксации этих вариантов — ***деревом возможностей***.

В отличие от обычных деревьев, ветки дерева возможностей могут расти от корня как снизу вверх, так и сверху вниз. Каждому способу решения соответствует одна ветка, а общее число вариантов всегда равно числу полученных веток на последующем уровне (или числу точек на концах этих веток). В нашем случае от корня идут ветки, соответствующие вариантам выбора сотен, затем ветки расходятся к вариантам выбора десятков и, наконец, — к вариантам выбора единиц. Таким образом, получается граф:



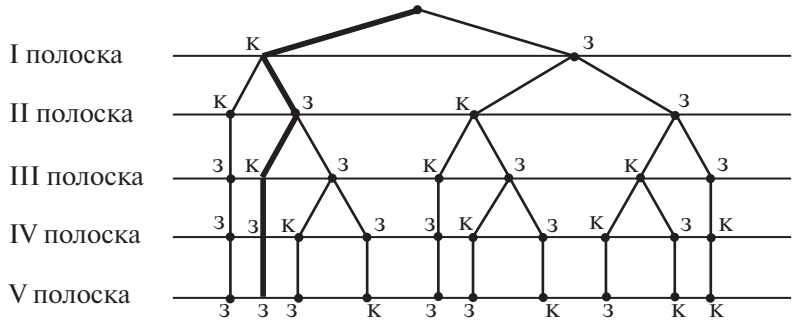
Для создания проблемной ситуации можно спросить детей, как они раскрасили дома флаги в **№ 12*, *стр.* 86.** Поскольку самостоятельно отыскать логику перебора в этом задании детям достаточно трудно, то естественно ожидать здесь самых разнообразных ошибок: пропуск вариантов, их повторение и т. д. Очевидно, что количество вариантов у детей будет разным, и большинство из них

не смогут обосновать свое решение. Возникшее затруднение мотивирует поиск нового способа действий.

Дальше учитель подводит детей к мысли использовать для решения задачи дерево возможностей. Таким образом, ставится ***цель*** — научиться пользоваться деревом возможностей для решения задач на перебор вариантов — и формулируется соответствующая ***тема***: «Дерево возможностей».

Открытие нового знания организуется вокруг решения задачи о раскраске флагов. Учащиеся под руководством учителя рисуют дерево у себя в тетрадях и находят, таким образом, все варианты раскраски. На доске дерево начинает строить учитель, а затем по очереди продолжают сами дети.

Начинается построение от «корня» (точка вверху). Так как у флажка 5 полосок, то выделяем 5 этапов перебора вариантов: I полоска, II полоска, III полоска, IV полоска и V полоска. I полоска может быть либо красной, либо зеленой (рисуем 2 ветки). Рассмотрим случай, когда I полоска красная. Тогда II полоска тоже может быть либо красной, либо зеленой. Так как красный цвет могут иметь только 2 полоски, то для пути «кк» остальные полоски могут быть только зелеными. Если же II полоска зеленого цвета, то III полоска может быть либо красной, либо зеленой и т. д. Рассуждая таким образом, получаем «дерево»:



Построенное «дерево» показывает, что имеется всего 10 различных вариантов раскраски флажка из 5 полосок указанными цветами:

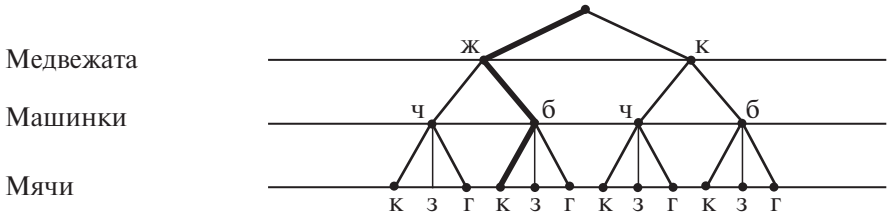
к К З З З	***з*** К К З З	***з*** З К К З
к З К З З	***з*** К З К З	***з*** З К З К
к З З К З	***з*** К З З К	***з*** З З К К
к З З З К		

Любой из этих вариантов можно выделить на «дереве» цветным карандашом (например, «кзкзз»).

Таким образом, задача, вызвавшая затруднение, решена.

Для тренинга с комментированием в громкой речи на этапе **первичного закрепления** и для этапа **самоконтроля** предназначены задания ***№ 2–4*** (***№ 3, стр.*** **49** (**РТ**)). **Дома** по новой теме можно предложить учащимся нарисовать и раскрасить флаги из ***№ 12*, стр.*** **86,** пользуясь построенным деревом.

В *№* 2 надо лишь по готовому дереву определить количество вариантов решения задачи и отметить на нем красным карандашом указанный вариант: выбор Васей желтого медвежонка, белой машинки и красного мяча.



№ 12*, стр. 89

Граф «дерево» построено полностью. Дети должны по данному рисунку проговорить решение:

— I гирлянда может быть либо красной, либо зеленой. Если I гирлянда красная, то II гирлянда тоже может быть либо красной, либо зеленой. Если II гирлянда красная, то остальные зеленые, так как может быть всего 2 красные гирлянды.

Если же II гирлянда зеленая, то III гирлянда либо красная, либо зеленая и т. д.

Проговорив решение, дети должны заметить, что получившееся «дерево» точно такое же, как и в задаче ***№ 12*, стр. 86***. Обе задачи идентичны, только в первой речь идет о комбинации 5 полосок из 2 красных и 3 зеленых цветов, а во второй — о комбинации 5 гирлянд из 2 красных и 3 зеленых цветов. Поменяв слово «полоска» на слово «гирлянда», из первой задачи получаем вторую.

Рассмотрим некоторые задачи.

№ 3, стр. 88

Для решения этой задачи используется как «дерево возможностей», так и таблица. Порядок перебора элементов в таблице хорошо известен детям: один элемент фиксируется, а два остальных переставляются. Например, Ниф-Ниф — на реке, Нуф-Нуф — на озере, Наф-Наф — на горе (р, о, г). Получается 6 вариантов:

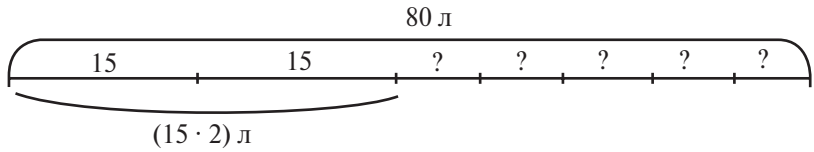
р, о, г	о, р, г	г, р, о
р, г, о	о, г, р	г, о, р

Заметим, что в этой задаче требуется не просто найти число вариантов, но и перечислить их.

Приведем решение некоторых задач на повторение, включенных в **уроки 29–35**.

№ 8, стр. 78

а)



— Чтобы узнать, сколько литров воды налили в каждое маленькое ведро, надо всю оставшуюся воду разделить на 5. *По условию в бочке было* 80 *л воды. Из нее наполнили* 2 *ведра по* 15 *л, то есть отлили* (15 · 2) *литров. Значит, осталось* (80 – 15 · 2) *л, а в каждое маленькое ведро налили* (80 – 15 · 2) : 5 *литров.*

Запись решения: (80 – 15 · 2) : 5 = 10 (л).

б) Выполняя это задание, учащиеся должны заметить, что все числа и схема к задаче точно такие же, как и в предыдущем задании. Значит, и решение будет таким же, изменятся только наименования:

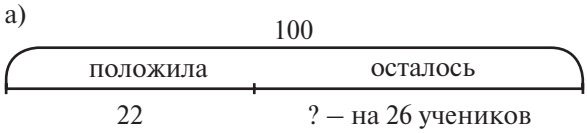
(80 – 15 · 2) : 5 = 10 (стр.).

№ 10*, стр. 78

Дорога *C* приведет Тигренка к Кенгуренку. Дорога *D* к Мишке.

№ 8, стр. 80

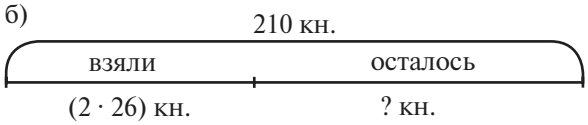
а)



— Чтобы узнать, сколько тетрадей получил каждый ученик, надо число оставшихся тетрадей разделить на 26. *Было* 100 *тетрадей, в шкаф учительница положила* 22 *тетради. Значит, у нее осталось* (100 – 22) *тетрадей. Для ответа на вопрос задачи делим это число на* 26.

(100 – 22) : 26 = 3 (тетр.)

б)



— Чтобы узнать число оставшихся книг, надо из всех книг библиотеки вычесть те книги, которые взяли. Известно, что каждый из 26 *учеников класса взял по* 2 *книги. Значит, взято* (2 · 26) *книг. Сначала найдем это число, а затем вычтем его из* 210.

210 – 2 · 26 = 158 (кн.)

№ 10, *стр.* 80

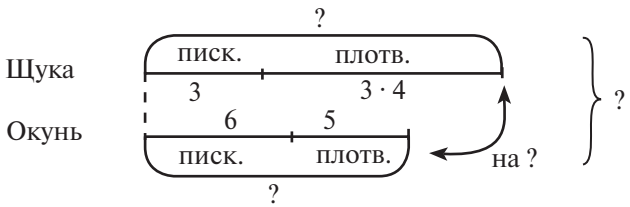
а) 144 – 120 + 18 = 42 б) 70 + 12 – 8 = 74

№ 7, *стр.* 82

386	440	445	474	800
У	Г	О	Р	Ь

УГОРЬ — рыба, имеющая удлиненное тело змеевидной формы. Плавают угри, изгибая тело, как змеи. У многих видов угрей (всего их 350 видов) в крови содержатся ядовитые вещества, иногда опасные и для человека. Это морские рыбы, обитающие преимущественно в теплых морях, но встречаются они и в пресных водах. Ученые установили, что молодые угри входят в реки из моря. Они поднимаются вверх по течению, растут, меняют окраску. Прожив в реке от 5 до 25 лет, они возвращаются обратно в море. Угорь достигает длины 2 м, но чаще — от 0,5 м до 1,5 м, масса его 4–6 кг.

№ 8, *стр.* 82



— Чтобы сравнить число рыб, которое съели за день щука и окунь, надо найти эти числа и из большего вычесть меньшее. Чтобы найти, сколько рыб съели щука и окунь вместе, надо эти числа сложить и т. д.

(3 + 3 · 4) – (6 + 5) = 4 (р.);

(3 + 3 · 4) + (6 + 5) = 26 (р.).

№ 8, *стр.* 84

17 : 6 = 2 (ост. 5) 26 : 3 = 8 (ост. 2) 48 : 9 = 5 (ост. 3)

36 : 5 = 7 (ост. 1) 78 : 8 = 9 (ост. 6)

№ 9, *стр.* 84

195	181	59	799	181	8
Ш	А	Л	Т	А	Й

197	564	59	799	181	8
Б	О	Л	Т	А	Й

№ 10*, *стр.* 84

190 м

№ 6, *стр.* 86

325 – 78 = 247 (ц.) — пионы
247 + 56 = 303 (ц.) — гладиолусы
325 + 247 + 303 = 875 (ц.)

№ 7, *стр.* 86

108 + 15 = 123 (м.) — во втором
108 + 123 = 231 (м.) — в двух домах
438 – 231 = 207 (м.)

№ 8, *стр.* 86

20 · 40 = 800	360 : 60 = 6	78 · 5 = 390	87 : 3 = 29	60 : 15 = 4
500 · 2 = 1000	600 : 2 = 300	3 · 74 = 222	96 : 2 = 48	100 : 25 = 4

№ 10, *стр.* 86

47 : 5 = 9 (ост. 2)	33 : 8 = 4 (ост. 1)	54 : 7 = 7 (ост. 5)
39 : 6 = 6 (ост. 3)	76 : 9 = 8 (ост. 4)	

№ 11, *стр.* 86

804 – (267 + 438) + (525 – 56) = 804 – 705 + 469 = 568
749 : 749 + 0 : 319 – 219 · 0 = 1

№ 12*, *стр.* 86

Задание готовит учащихся к изучению «дерева возможностей». Выполняя его, дети должны прочувствовать трудность бессистемного поиска полного списка вариантов решения. Отсутствие порядка в переборе вариантов приводит к тому, что некоторые из них теряются, а некоторые повторяются несколько раз.

Этот недостаток устраняется при использовании таких способов перебора вариантов, как таблицы, «дерево возможностей».

Тем не менее, возможно, что кто-то из детей на доступном им уровне сможет найти некоторую систему перебора. Например, можно зафиксировать две первые полоски и найти варианты их раскраски: кк, кз, зк и зз. Затем для каждого из этих вариантов надо перебрать все возможные способы раскраски остальных 3 полосок:

КК ЗЗЗ	КЗ КЗЗ	ЗК КЗЗ	ЗЗ ЗКК
КК ЗЗЗ	КЗ ЗКЗ	ЗК ЗКЗ	ЗЗ КЗК
КК ЗЗЗ	КЗ ЗЗК	ЗК ЗЗК	ЗЗ ККЗ

№ 12*, *стр.* 91

Сначала на другой берег переправляются двое мальчиков. Один из них возвращается. В лодке на другой берег переправляется I солдат, а обратно возвращается второй мальчик. Таким образом поочередно переправляются все солдаты. Этот циклический алгоритм можно представить в виде блок-схемы:

№ 10, стр. 89

а) $x \cdot 2 + y \cdot 7$; б) $n - d \cdot 3$; в) $a - a : 9$; г) $b : (b - n)$.

№ 11, стр. 89

$(70 - 30) : 4 + 3 \cdot 15 - 7 \cdot 8 : 2 = 27$

$400 : 50 \cdot 9 - 3 \cdot (20 : 5 + 35 : 7) + 480 : (6 \cdot 8) = 72 - 27 + 10 = 55$

№ 4, стр. 90

$720 + 34 \cdot 8 - (51 : 17 + 77) \cdot 6 : 10 + 84 : 3 \cdot 2 = 720 + 272 - 48 + 56 = 1000$

№ 2, стр. 90

6 дм 2 см > 8 см 9 мм 10 дм^2 < 1 м^2 1 км > 968 м

27 дм 6 см < 3 м 54 см 1 см^3 = 1000 мм^3 430 см^2 > 1 дм^2

№ 3, стр. 90

4 м 3 см – 29 дм + 387 см = 500 см = 5 м

1 дм 6 см 4 мм + 23 см 6 мм – 3 дм 8 мм = 92 мм = 9 см 2 мм

1 км – 596 м = 404 м

1 м^3 – 20 дм^3 = 980 дм^3

№ 5, стр. 90

а) $8 \cdot 3 = 24$ (м) — длина
$8 \cdot 2 + 24 \cdot 2 = 64$ (м) — периметр
$8 \cdot 24 = 192$ (м^2) — площадь

б) $32 : 8 = 4$ (см) — ширина
$8 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 24$ (см) — периметр
$8 \cdot 4 = 32$ (см^2) — площадь

№ 6, стр. 90

а) $7 \cdot 5 + 4 \cdot 4 = 35 + 16 = 51$ (м^2)

б) $5 \cdot 6 - 2 \cdot 1 = 30 - 2 = 28$ (дм^2)

№ 8, стр. 91

а) $20 - 12 = 8$ (л.) б) $45 : 15 = 3$ (раза)

№ 9, стр. 91

а) $420 + 160 = 580$ (р.) стоит шапка
$420 + 580 = 1000$ (р.) общая стоимость
Денег не хватит.

б) $60 \cdot 3 = 180$ (р.) у брата
$60 + 180 = 240$ (р.)
Денег хватит.

Задачи на повторение

№ 3, стр. 92

а) 50 = 50 + 3

246 = 200 + 40 + 6

108 = 100 + 8

б) 405 = 400 + 5 620 = 600 + 20
517 = 500 + 10 + 7 893 = 800 + 90 + 3

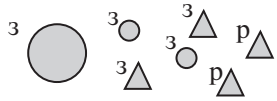
№ 5, стр. 92

9 < 80 204 > 86 382 > 285 4** > *5
111 > 5 679 > 600 748 > 743 9** > 1**

№ 6, стр. 92

0; 0,1; 0; 9.

№ 9, стр. 93



3+4	6+1	7–3	4–1
7+2	2+5	8–4	7–2

6 + 1 7 – 1 3 + 3 7 – 3 2 + 5 7 – 2

№ 10, стр. 93

736 + 168 = 904 420 – 34 = 386 707 – 219 = 488 911 – 823 = 88

№ 12, стр. 93

а) 217 + 57 = 274 б) 419 – 57 = 362

№ 13, стр. 93

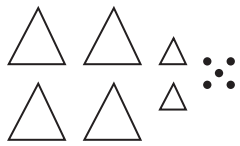
I вариант: 396 + 274 = 670 II вариант: 396 – 274 = 122

№ 15, стр. 93

547 + 94 = 641 802 – 356 = 446 914 – 838 = 76
641 – 547 = 94 802 – 446 = 356 914 – 76 = 838
641 – 94 = 547 446 + 356 = 802 838 + 76 = 914

№ 16, стр. 93

а) 425 = 4 с 25 ед. = 42 д. 5 ед.



б) 425 см = 4 м 2 д 5 см = 42 дм 5 см = 4 м 25 см
425 мм = 42 см 5 мм = 4 дм 25 мм = 4 дм 2 см 5 мм

№ 17, стр. 94

а) 4 дм = 400 мм
16 см = 160 мм
3 дм 5 мм = 305 мм
1 м = 1000 мм
7 дм 3 см 8 мм = 738 мм

б) 80 мм = 8 см
30 дм = 300 см
9 дм 6 см = 96 см
1 м 4 дм = 140 см
6 м 3 см = 603 см

в) 45 см = 4 дм 5 см
184 см = 18 дм 4 см
2 м 5 см = 20 дм 5 см
3 м 67 см = 36 дм 7 см
250 мм = 2 дм 5 см

г) 139 см = 1 м 3 дм 9 см
902 см = 9 м 2 см
490 см = 4 м 9 дм
7 м 25 см = 7 м 2 дм 5 см
5 м 68 см = 568 см

№ 18, стр. 94

а) 3 м 4 см – 1 дм 9 см = 2 м 8 дм 5 см
б) 5 см 9 мм + 2 дм 47 мм = 3 дм 6 мм
в) 8 м 16 см – 36 дм 8 см = 4 м 4 дм 8 см
г) 7 дм 8 см 4 мм + 21 см 6 мм = 1 м
д) 1 км – 28 м = 972 м
е) 1 км – 644 м = 356 м

№ 19, стр. 94

13 дм 5 см = 1 м 3 дм 5 см
1 м 2 дм 1 см < 1 м 3 дм 5 см

№ 20, стр. 94

$8 \cdot 2 + 6 \cdot 2 = 28$ (см) — периметр
Диагонали равны, их длина 10 см.

№ 21, стр. 94

Длина диагоналей 5 см
$3 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 14$ (см)
$5 + 5 = 10$ (см) — сумма длин диагоналей
$14 > 10$
Периметр больше суммы длин диагоналей прямоугольника.

№ 22, стр. 95

91 – 47 – 23 = **21**
21 + 56 – 18 = **59**
59 – 34 + 37 = **62**
62 + 18 – 36 = **44**
44 + 27 – 56 = **15**
15 – 13 + 89 = **91**

№ 23, стр. 95

44 + 31 = 75 79 – 72 = 7 111 + 513 = 624 678 – 603 = 75
28 + 47 = 75 93 – 56 = 37 478 + 146 = 624 333 – 296 = 37

Примеры на сложение и примеры на вычитание.
Примеры с одинаковыми результатами и остальные примеры.
Примеры с двузначными числами и примеры с трехзначными числами.

№ 24, стр. 95

354 – 352 = 2
46 + 275 = 321
715 + 85 – 649 = 151
950 – 278 – 576 = 96
902 – (85 + 759) = 58
(475 + 387) – 618 = 244
(354 – 306) + 876 – (794 – 289) = 419
813 – (500 – 126) + (604 – 43) = 1000

№ 25, стр. 95

Уменьшаемое	35	50	**37**	64	72	**50**	81	**61**	86	***a***
Вычитаемое	2	**46**	7	14	**66**	32	**68**	24	86	0
Разность	**33**	4	30	**50**	6	18	13	37	**0**	***a***

Слагаемое	60	**17**	9	**5**	7	12	24	**9**	0	94
Слагаемое	20	23	**39**	52	**60**	69	**48**	36	25	**0**
Сумма	80	40	48	57	67	**81**	72	45	**25**	94

№ 26, стр. 96

Бьют Ермилку по затылку. Он не плачет, только ножку прячет.

№ 27, стр. 96

а) 7 + (7 + 6) = 20 (пт.)
б) 14 + 9 = 23 (пт.)
9 – 5 = 4 (к.) белые
14 + 4 = 18 (пт.) белые

№ 28, *стр.* 96
615 – 485 = 130 (кг)

№ 29, *стр.* 97
36 + (36 + 7) = 79 (д.)

№ 30, *стр.* 97
1) 250 + 142 = 392 (кв.) в двух домах
2) 114 + 184 = 298 (кв.) однокомнатных и двухкомнатных квартир
3) 392 – 298 = 94 (кв.) трехкомнатных квартир
4) 298 – 94 = 204 (кв.)

№ 31, *стр.* 97
1) 236 + 95 = 331 (м) продали во второй день
2) 331 – 108 = 223 (м) продали в третий день
3) 236 + 331 + 223 = 790 (м) продали за три дня

№ 33, *стр.* 97
а) 1) 23 р. 95 к. + 1 р. 40 к. = 25 р. 35 к.
2) 50 р. > 49 р. 30 к.
б) 1) 10 р. 40 к. – 2 р. 50 к. = 7 р. 90 к. у Лены
2) 10 р. 40 к. + 7 р. 90 к. = 18 р. 30 к.
3) 18 р. 30 к. > 18 р.

№ 34, *стр.* 97
а) 365 – 120 – 73 = 172 (д.) учебных дней
б) 1) 618 + 382 = 1000 (кг) всего привезли овощей
2) 520 – 236 = 284 (кг) привезли моркови
3) 520 + 284 = 804 (кг) привезли картофеля и моркови
4) 1000 – 804 = 196 (кг) привезли капусты

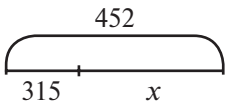
№ 35, *стр.* 98
а) 26 + 30 = 56 (ч.)
30 – 26 = 4 (ч.)
б) 50 + (50 + 20) = 120 (руб.)
в) 28 – 5 – (5 + 6) = 12 (гр.)
г) 70 + (70 – 5) + (70 + 2) = 207 (кг)

№ 36, *стр.* 98
а) $a + b$ (руб.)
б) $d - c$ (руб.)
в) $k + (k - 6)$ (л)
г) $n + (n + 4)$ (кг)

№ 37, *стр.* 98
$(a + b) - (c + d) = (a - c) + (b - d)$
$(6 + 4) - (2 + 1) = (6 - 2) + (4 - 1)$
$7 = 7$

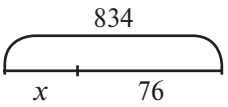
№ 38, *стр.* 99

$315 + x = 452$



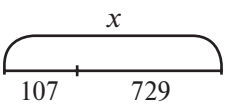
$x = 452 - 315$
$x = 137$

$834 - x = 76$



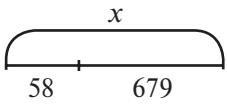
$x = 834 - 76$
$x = 758$

$x - 107 = 729$



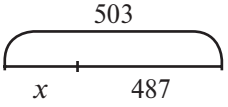
$x = 729 + 107$
$x = 836$

$x - 58 = 679$



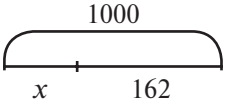
$x = 679 + 58$
$x = 737$

$x + 487 = 503$



$x = 503 - 487$
$x = 16$

$1000 - x = 162$



$x = 1000 - 162$
$x = 838$

№ 39, *стр.* 99

435 + 421 = 856 798 − 552 = 246 358 + 234 = 592 712 − 285 = 427

№ 40, *стр.* 99

а) $a \uparrow + b = c \uparrow$ $a \downarrow + b = c \downarrow$
$a + b \uparrow = c \uparrow$ $a + b \downarrow = c \downarrow$

б) $a \uparrow - b = c \uparrow$ $a \downarrow - b = c \downarrow$
$a - b \uparrow = c \downarrow$ $a - b \downarrow = c \uparrow$

№ 41, *стр.* 99

$93 + 129 > 129 + 23$ $a + 6 < a + 8$ $m - 3 < m - 2$
$506 - 14 < 507 - 14$ $9 + b > 5 + b$ $12 - n < 18 - n$
$712 - 58 > 712 - 85$ $c + 4 = 4 + c$ $k + 1 > k - 1$

№ 42, *стр.* 99

328 + 70 − 95 = 303 200 − 70 − 86 = 44 689 − 314 + 180 = 555
328 + 72 − 95 = 305
328 + 73 − 96 = 305 200 − 69 − 86 = 45
300 − 69 − 86 = 145 690 − 314 + 179 = 555
690 − 313 + 179 = 556

№ 43, *стр.* 100

а) 604 − 287 = 317 605 − 287 = 318 605 − 288 = 317
604 − 288 = 316 704 − 387 = 317

б) 529 + 185 = 714 530 + 185 = 715 530 + 184 = 714
529 + 186 = 715 629 + 285 = 914

№ 45, *стр.* 100

$25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25 = 25 \cdot 6$ $b + b + b + b + b + b + 7 = b \cdot 6 + 7$
$a + a + a + a + a + a + a + a = a \cdot 8$ $x + x + x + y + y + y = x \cdot 4 + y \cdot 4$

№ 46, *стр.* 100

а) 42 дня б) 21 струна в) 20 км

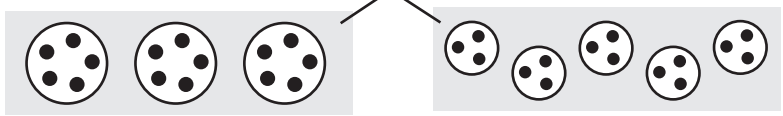
№ 47, *стр.* 100

б) $2 \cdot 24 = 48$, $48 \neq 72$ $5 \cdot 16 = 80$, $80 \neq 64$

№ 48, *стр.* 101

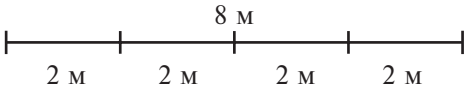
а) 15 яблок разложили поровну на 5 тарелок. Сколько яблок на каждой тарелке?

б) 15 яблок разложили поровну на тарелки, по 5 на каждую. Сколько потребовалось тарелок?

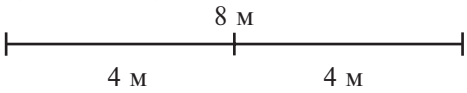


№ 49, *стр.* 101

а) 8 : 4 = 2 (м)



б) 8 : 4 = 2 (части)



№ 50, *стр.* 101

а) 35 : 7 = 5 (ящ.) в) 10 : 2 = 5 (б.)
б) 12 : 3 = 4 (п.) г) 24 : 6 = 4 (гр.)

№ 51, *стр.* 101

В ВОДЕ ОНА ЖИВЁТ НЕ ТОНЕТ А КЛЮЁТ

№ 54, *стр.* 102

$x \cdot 4 = 32$ $\quad$ $27 : x = 9$ $\quad$ $x : 3 = 6$ $\quad$ $3 \cdot x = 21$

x		x		3		3	
32	4	27	9	x	6	21	x

$x = 32 : 4$ $\quad$ $x = 27 : 9$ $\quad$ $x = 6 \cdot 3$ $\quad$ $x = 21 : 3$

$x = 8$ $\quad$ $x = 3$ $\quad$ $x = 18$ $\quad$ $x = 7$

№ 55, *стр.* 102

а)

Множитель	2	**4**	5	4	**8**	9	5	**7**	8	7	**3**
Множитель	6	4	**8**	8	7	**2**	6	7	**8**	9	8
Произведение	**12**	16	40	**32**	56	18	**30**	49	64	**63**	24

б)

Делимое	72	**45**	35	**48**	81	**21**	36	20	**36**	32	54
Делитель	**9**	5	7	8	**9**	3	6	**4**	4	8	**6**
Частное	8	9	**5**	6	9	7	**6**	5	9	**4**	9

№ 56, *стр.* 103

$5 \cdot 9 = 45$ $\quad$ $9 \cdot 3 > 25$ $\quad$ $10 : 2 < 8$

$42 : 6 = 7$ $\quad$ $8 - 8 < 1$ $\quad$ $3 \cdot 4 > 10$

№ 57, *стр.* 103

а) 1) $16 - 12 = 4$ (д.) тополей
2) $16 : 4 = 4$ (раза)

б) 1) $6 \cdot 2 = 12$ (ч.) девочек
2) $6 + 12 = 18$ (ч.)

в) 1) $18 : 3 = 6$ (зн.) у Саши
2) $18 - 6 = 12$ (зн.) у Саши меньше

г) 1) $5 + 20 = 25$ (от.) у Насти
2) $25 : 5$ (раз)

№ 58, *стр.* 103

1) $8 \cdot 4 = 32$ (кг) собрал папа
2) $8 + 32 = 40$ (кг) собрали Алеша и папа
3) $40 - 12 = 28$ (кг) собрала мама
4) $40 + 28 = 68$ (кг) собрали все
5) $28 - 8 = 20$ (кг)

№ 59, *стр.* 103

8	0	72	0
0	36	0	1

№ 60, *стр.* 103

$a \uparrow \cdot b = c \uparrow$ $\quad$ $a \cdot b \uparrow = c \uparrow$ $\quad$ $a \downarrow \cdot b = c \downarrow$ $\quad$ $a \cdot \downarrow b = c \downarrow$

$a \uparrow : b = c \uparrow$ $\quad$ $a : b \uparrow = c \downarrow$ $\quad$ $a \downarrow : b = c \downarrow$ $\quad$ $a : \downarrow b = c$ x

№ 61, *стр.* 104

$a \cdot 6 < a \cdot 8$ $\quad$ $d \cdot 7 - d < 8 \cdot d$

$9 \cdot b > 5 \cdot b$ $\quad$ $m : 3 < m : 2$

$c \cdot 4 = 4 \cdot c$ $\quad$ $12 : n < 15 : n$

№ 62, *стр.* 104

а) $(n + m) : 4$ $\quad$ б) $a - a : 3$ $\quad$ в) $d - x \cdot 4$ $\quad$ г) $c - b - b \cdot 2$

№ 63, *стр.* 104

а) 13 ч 30 мин + 1 ч 45 мин = 14 ч 75 мин = 15 ч 15 мин

б) 20 ч 54 мин − 4 ч 16 мин = 16 ч 38 мин

№ 64, стр. 104

1) $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ (дм^3) — объем первой коробки
2) $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ (дм^3) — объем второй коробки
3) $64 - 60 = 4$ (дм^3) — объем второй коробки больше

№ 65, стр. 104

1) $7 \cdot 3 \cdot 6 = 126$ (м^3) — объем
2) $(7 \cdot 3 + 3 \cdot 6 + 7 \cdot 6) \cdot 2 = 162$ (м^2) — сумма площадей граней

№ 66, стр. 105

$(3 \cdot 3) \cdot 3 = 27$ (дм^3)

№ 67, стр. 105

1) $(5 \cdot 2 + 8 \cdot 2) - 2 \cdot 4 = 26 - 8 = 18$ (см) — периметр
2) $5 \cdot 8 - 2 \cdot 2 = 40 - 4 = 36$ (см^2) — площадь

№ 68, стр. 105

$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ (м^3) — объем комнаты

№ 69, стр. 105

а) $4 \cdot (6 + 3) = 4 \cdot 6 + 4 \cdot 3$

При умножении числа на сумму это число можно умножить на каждое слагаемое и полученные произведения сложить.

б) $50 \cdot (5 - 3) = 50 \cdot 5 - 50 \cdot 3$

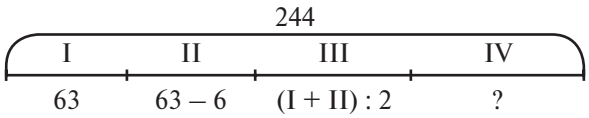
При умножении числа на разность это число можно умножить на уменьшаемое и на вычитаемое и из первого произведения вычесть второе.

№ 70, стр. 105

Преобразования выполняются на основе изученных свойств арифметических действий. Получаются ответы:

$(269 + 576) + 24 = 869$	$(93 \cdot 5) \cdot 2 = 930$
$438 + 27 + 62 + 273 = 800$	$(2 \cdot 8) \cdot (5 \cdot 7) = 560$
$374 - (274 + 99) = 1$	$48 \cdot 15 = 720$
$(895 + 49) - 894 = 50$	$35 \cdot 28 = 980$

№ 71, стр. 105



$244 - (63 + (63 - 6) + (63 + 63 - 6) : 2) = 64$ человека.

№ 72, стр. 105

В I столбике: умножение чисел на 10, на 100. Во II столбике: умножение круглых чисел.

В III столбике: внетабличное умножение (умножение суммы на число). В IV столбике: внетабличное деление (деление суммы на число).

В V столбике: деление подбором.

В VI столбике: деление с остатком

$19 \cdot 10 = 190$	$19 \cdot 4 = 76$	$84 : 28 = 3$
$100 \cdot 6 = 600$	$8 \cdot 53 = 424$	$91 : 13 = 7$
$80 \cdot 7 = 560$	$68 : 2 = 34$	$38 : 9 = 4$ (ост. 2)
$30 \cdot 20 = 600$	$75 : 3 = 25$	$45 : 7 = 6$ (ост. 3)

№ 73, стр. 106

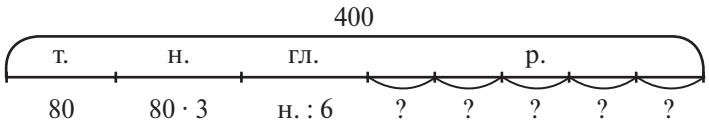
$6 \cdot 10 = 60$
$40 : 10 = 4$
$84 \cdot 10 = 840$
$350 : 10 = 35$
$80 \cdot 10 = 800$
$300 : 10 = 30$
$6 \cdot 100 = 600$
$900 : 100 = 9$
$10 \cdot 100 = 1000$
$1000 : 100 = 10$

№ 74, стр. 106

$20 : 2 = 10$
$50 : 5 = 10$
$400 : 4 = 100$
$800 : 8 = 100$
$630 : 70 = 9$
$480 : 60 = 8$
$560 : 40 = 14$
$810 : 270 = 3$
$980 : 7 = 140$
$640 : 16 = 40$

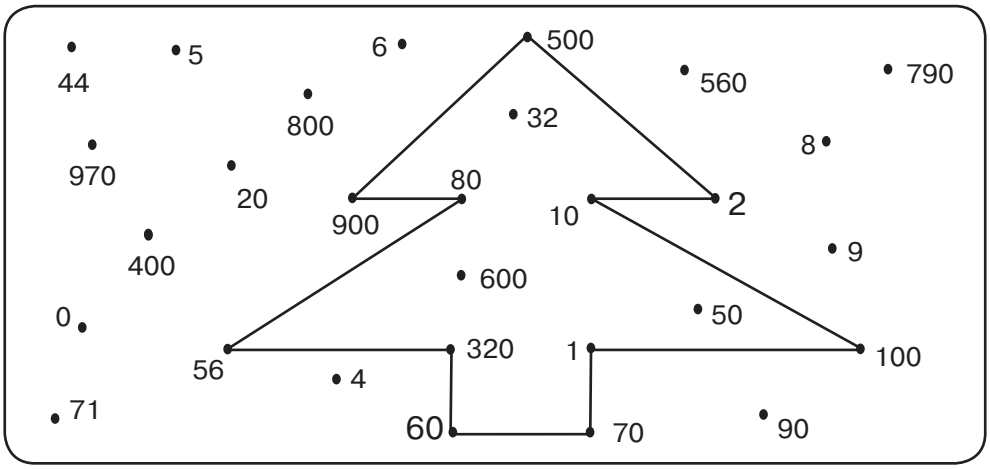
№ 75, стр. 106

$(400 - 80 - 80 \cdot 3 - (80 \cdot 3) : 6) : 5 = 8$ букетов.



№ 76, стр. 106

① $6 \cdot 10 = 60$
② $32 \cdot 10 = 320$
③ $560 : 10 = 56$
④ $800 : 10 = 80$
⑤ $90 \cdot 10 = 900$
⑥ $5 \cdot 100 = 500$
⑦ $200 : 100 = 2$
⑧ $40 : 4 = 10$
⑨ $500 : 5 = 100$
⑩ $970 : 970 = 1$
⑪ $70 \cdot 1 = 70$
⑫ $60 : 1 = 60$



№ 77, стр. 107

$32 \cdot 6 = (30 + 2) \cdot 6 = 30 \cdot 6 + 2 \cdot 6 = 180 + 12 = 192$
$192 : 6 = (180 + 12) : 6 = 180 : 6 + 12 : 6 = 30 + 2 = 32$
$56 \cdot 5 = (50 + 6) \cdot 5 = 50 \cdot 5 + 6 \cdot 5 = 250 + 30 = 280$
$280 : 5 = (250 + 30) : 5 = 250 : 5 + 30 : 5 = 50 + 6 = 56$
$76 \cdot 2 = (70 + 6) \cdot 2 = 70 \cdot 2 + 6 \cdot 2 = 140 + 12 = 152$
$152 : 2 = (160 - 8) : 2 = 160 : 2 - 8 : 2 = 80 - 4 = 76$
$180 \cdot 3 = (6 \cdot 3 \cdot 10) \cdot 3 = 6 \cdot 9 \cdot 10 = 540$
$540 : 3 = (600 - 60) : 3 = 600 : 3 - 60 : 3 = 200 - 20 = 180$
$250 \cdot 2 = (5 \cdot 5 \cdot 10) \cdot 2 = (5 \cdot 2) \cdot 5 \cdot 10 = 500$
$500 : 2 = (400 + 100) : 2 = 400 : 2 + 100 : 2 = 200 + 50 = 250$

№ 78, *стр.* 107

$504 - x = 102$	$x - 229 = 78$	$x \cdot 40 = 120$	$450 : x = 9$
$x = 504 - 102$	$x = 78 + 229$	$x = 120 : 40$	$x = 450 : 9$
$x = 402$	$x = 307$	$x = 3$	$x = 50$
$504 - 402 = 102$	$307 - 229 = 78$	$3 \cdot 40 = 120$	$450 : 50 = 9$
$102 = 102$	$78 = 78$	$120 = 120$	$9 = 9$
$376 + x = 400$	$x + 345 = 812$	$x : 5 = 68$	$36 \cdot x = 720$
$x = 400 - 376$	$x = 812 - 345$	$x = 68 \cdot 5$	$x = 720 : 36$
$x = 24$	$x = 467$	$x = 340$	$x = 20$
$376 + 24 = 400$	$467 + 345 = 812$	$340 : 5 = 68$	$36 \cdot 20 = 720$
$400 = 400$	$812 = 812$	$68 = 68$	$720 = 720$

№ 79, *стр.* 107

АХО — 4	ШЕ — 9	ЕЛУЧ — 8
ДВ — 7	ЛОВ — 3	АГО — 2
РО — 5	ШОА 3 — 6	ОДН — 1

ОДНА ГОЛОВА ХОРОШО А ДВЕ ЛУЧШЕ

№ 80, *стр.* 107

$68 : 17 = 4$ (м) — ширина огорода

№ 81, *стр.* 107

а) $0 + 3 - 0 = 3$

б) $140 - 140 + 1 = 1$

№ 82, *стр.* 107

$x = 9$

№ 83, *стр.* 107

$9 : 4 = 2$ (ост. 1) $11 : 3 = 3$ (ост. 2) $14 : 5 = 2$ (ост. 4) $12 : 7 = 1$ (ост. 5)

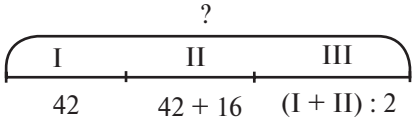
№ 84, *стр.* 107

$26 : 7 = 3$ (ост. 5)	$3 \cdot 7 + 5 = 26$
$42 : 5 = 8$ (ост. 2)	$8 \cdot 5 + 2 = 42$
$37 : 9 = 4$ (ост. 1)	$4 \cdot 9 + 1 = 37$
$59 : 8 = 7$ (ост. 3)	$7 \cdot 8 + 3 = 59$

№ 85, *стр.* 107

Потребуется 4 машины.

№ 86, *стр.* 108



I способ: $42 + (42 + 16) + (42 + (42 + 16)) : 2 = 150$ учеников

II способ: $(42 + (42 + 16)) : 2 \cdot 3 = 150$ учеников

№ 87, *стр.* 108

$a + 84 > 9 + a$	$d \cdot 46 = 46 \cdot d$	$x - 0 = x + 0$
$75 - b < 101 - b$	$n : 15 > n : 21$	$y \cdot 0 = 0 : y$
$c - 23 > c - 32$	$58 : k < 80 : k$	$z : z > z - z$

№ 88, *стр.* 108

$18 \cdot 9 + 32 \cdot 9 = (18 + 32) \cdot 9 = 50 \cdot 9 = 450$

$75 : 15 - 15 : 5 = 5 - 3 = 2$

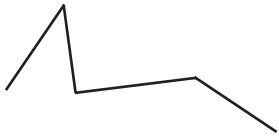
$3 \cdot (7 \cdot 8 + 52) = 3 \cdot (56 + 52) = 3 \cdot 108 = 324$

$(12 - 4) \cdot (80 : 1) = 8 \cdot 80 = 640$

$24 \cdot 7 : 4 - 4 \cdot 3 = 42 - 12 = 30$

$50 + 18 \cdot (64 : 16) = 50 + 72 = 122$

№ 89, стр. 108



№ 90, стр. 108

а) четырехугольник и треугольник, в пересечении квадрат
б) два четырехугольника, в пересечении пятиугольник
в) треугольник и пятиугольник, в пересечении отрезок
г) четырехугольник и треугольник, в пересечении точка
д) шестиугольник и треугольник, в пересечении треугольник

№ 92, стр. 109

Прямые: *m*, *k*, *MK*
Лучи: *DC*
Отрезки: ***AB***, *EF*
Пересекаются: *DC* и *MK*, *MK* и *EF*, *AB* и *m*
Параллельные: *m* и *k*
Перпендикулярные: *DC* и ***MK***

№ 94, стр. 109

8 комплектов

№ 96, стр. 110

0; 7
70, 77
700, 707, 770, 777

№ 97, стр. 110

Зашифрована загадка:
Кулик невелик
Целой сотне велит:
То сядь да учись,
То встань — разойдись. (Школьный звонок.)

№ 100, стр. 111

a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	11	18	25	32	39	26	33	40	47	54

ИГРУНКОВЫЕ

№ 103*, стр. 111

I	II	III	IV	V
Би	Аз	Ти	Ви	Кир

Приложение 1

Структура урока ОНЗ. Таблица соотношения УУД и этапов урока

I. Мотивация к учебной деятельности	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
1) Создать условия для возникновения у учащихся желания включиться в учебную деятельность («хочу»). 2) Организовать в группах определение основной цели урока и актуализировать требования к ученику со стороны учебной деятельности («надо»). 3) Организовать в группах осознание учащимися тематических рамок урока («могу»)	**Универсальные регулятивные действия** Самоорганизация: – планировать действия по решению учебной задачи для получения результата. **Универсальные познавательные действия** Работа с информацией: – выстраивать последовательность выбранных действий. **Универсальные личностные действия:** – готовность к саморазвитию, самостоятельности и личному самоопределению; – волевая саморегуляция; – действие смыслообразования. **Универсальные коммуникативные действия** Сотрудничество: – планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками
II. Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
1) Организовать ***деятельность в группах:*** • самостоятельное воспроизведение понятий и способов действий, достаточных для построения нового знания; • приведение примеров применения воспроизведенных понятий и способов действий; • перечисление, обобщение и фиксация актуализированных понятий и способов действий в речи и знаках; • тренинг ***мыслительных операций, достаточных для построения нового знания*** (сравнение, обобщение, аналогия и пр.). 2) Представить задание (спектр заданий) на использование нового понятия или способа действия. 3) Организовать деятельность в группах по анализу пробного задания и возможности его выполнения. 4) Организовать фиксирование учащимися их возможных затруднений	**Универсальные личностные учебные действия:** – готовность к действиям в условиях неопределенности; – способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер; – корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт. **Универсальные познавательные учебные действия:** Базовые логические универсальные действия: – выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; – формулировать определения понятий; – устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; – выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: – понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, применять для решения учебных и практических задач;

Продолжение таблицы

	– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное. Работа с информацией: – выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; – выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; – оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно. **Универсальные коммуникативные учебные действия:** Общение: – воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; – в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; – сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; – представлять результаты решения задачи; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории. Сотрудничество: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; – принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; – обобщать мнения нескольких людей; разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; – участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); – выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия. **Универсальные регулятивные учебные действия:** Самоорганизация: – выполнять пробное учебное действие;

Продолжение таблицы

	– фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии; – проявлять волевую саморегуляцию в ситуации затруднения; – самостоятельно выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей. Самоконтроль: – осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их; – выбирать и при необходимости корректировать способы действий. Самооценка: – предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным); – самостоятельно оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям
III. Выявление места и причины затруднения	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
Организовать деятельность в группах: 1) анализ (при необходимости пошаговый) пробного действия; 2) фиксация возможного места затруднения — учащиеся фиксируют недостаточность их знаний: а) для выполнения всего задания (сразу); б) для выполнения некоторого шага пробного действия (в результате пошагового анализа); в) для обоснования своей гипотезы (при попытке предъявить критерий); 3) выявление и фиксация возможной ***причины*** затруднения: учащиеся фиксируют, какого именно знания им не хватает (определения, правила, алгоритма и пр.) для выполнения либо обоснования пробного действия и заданий такого типа вообще («что я пока не знаю»)	**Универсальные личностные учебные действия:** – необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие. **Универсальные познавательные учебные действия:** Базовые логические универсальные действия: – выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; – применять базовые логические универсальные действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация). Базовые исследовательские действия: – понимать и адекватно использовать математическую терминологию. **Универсальные коммуникативные учебные действия:** – строить логическое рассуждение, осознанное и произвольное речевое высказывание; – использовать критерии для обоснования своего суждения; – аргументировать свое мнение и позицию в коммуникации; – выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. **Универсальные регулятивные учебные действия:** Самоорганизация: – самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Продолжение таблицы

	Самоконтроль: – формулировать проблему, устанавливать ее причину
IV. Построение проекта выхода из затруднения	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
Организовать построение учащимися проекта выхода из затруднения в группах: 1) постановку ***цели*** учебной деятельности (целью всегда является устранение причины затруднения); 2) согласование ***темы*** урока; 3) определение ***способа*** (аналогия, моделирование, эксперимент, измерение, поиск информации в различных источниках и пр.) и ***средств*** (алгоритмы, модели, справочники и т. д.) построения нового знания; 4) составление ***плана*** реализации поставленной цели	**Универсальные личностные учебные действия**: – мотивация к учебной деятельности (самоопределение); – смыслообразование; – поиск пути устранения трудностей. **Универсальные познавательные учебные действия:** Базовые логические универсальные действия: – устанавливать связи и зависимости между математическими объектами (причина-следствие); – применять базовые логические универсальные действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация). Базовые исследовательские действия: – проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики; – прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. Работа с информацией: – выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления. **Универсальные коммуникативные учебные действия:** Общение: – конструировать утверждения, проверять их истинность; строить логическое рассуждение; – ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные; составлять по аналогии; – выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; – осознанно и произвольно строить речевое высказывание; – аргументировать свое мнение и позицию в коммуникации; – учитывать разные мнения; – использовать критерии для обоснования своего суждения. Совместная деятельность: – участвовать в совместной деятельности: планировать учебное сотрудничество, распределять работу между членами группы; – согласовывать мнения в ходе выбора рационального способа, анализа информации; – предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения; – предупреждать и разрешать конфликты.

Продолжение таблицы

	Универсальные регулятивные учебные действия: Самоорганизация: – самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей. Самоконтроль: – выбирать и при необходимости корректировать способы действий; – находить пути преодоления ошибок (затруднений). Самооценка: – предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным); – оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику
V. Реализация построенного проекта	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
Организовать деятельность в группах: 1) реализацию построенного проекта в соответствии с планом; 2) фиксацию нового знания в речи и знаках (с помощью эталона); 3) соотнесение построенного учащимися нового знания с учебником или другим критерием истинности (образец, подготовленный учителем; справочник; энциклопедия и пр.); 4) фиксацию преодоления затруднения; 5) уточнение общего характера нового знания	**Универсальные личностные учебные действия**: – мотивация к учебной деятельности (самоопределение); – готовность к действиям в условиях неопределенности, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; – формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных; – смыслообразование; – осознание личной ответственности за вклад в общий результат; – следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям; – нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. **Универсальные познавательные учебные действия:** Базовые логические универсальные действия: – воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; – выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; – делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; – разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить само-

Продолжение таблицы

	стоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; – обосновывать собственные рассуждения. Базовые исследовательские действия: – самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; – проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; – самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений. Работа с информацией: – выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; – выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; – выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; – оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно. **Универсальные коммуникативные учебные действия:** Общение: – воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; – в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; – представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории. Сотрудничество: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; **разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;**

Продолжение таблицы

	– участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия. **Универсальные регулятивные учебные действия:** Самоорганизация: – самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), реализовывать задуманный план; аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации. Самоконтроль: – осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их; – выбирать и при необходимости корректировать способы действий; – находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок. Самооценка: – предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным); – оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику
VI. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
1) Организовать выполнение учащимися (фронтально, в группах, в парах) заданий на применение нового знания в типовых ситуациях. 2) Организовать в ходе выполнения заданий проговаривание вслух выполненных шагов и их обоснование с помощью эталона	**Универсальные личностные учебные действия**: – смыслообразование; – осознание личной ответственности за вклад в общий результат; – способность договариваться; – следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям; – нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. **Универсальные познавательные учебные действия:** Базовые логические универсальные действия: – устанавливать связи и зависимости между математическими объектами; – применять базовые логические универсальные действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация); – представлять учебную задачу, ее решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой; – выполнять действия по алгоритму (П). Базовые исследовательские действия: – понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, применять для решения учебных и практических задач;

Продолжение таблицы

	– применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов и др.). Работа с информацией: – читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель); – использовать знаково-символические средства; – представлять информацию в заданной форме, формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи; – безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации. **Универсальные коммуникативные учебные действия:** – конструировать утверждения, проверять их истинность; строить логическое рассуждение; – использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи; формулировать ответ; – комментировать процесс вычисления, построения, решения во внешней речи; – объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии; – в процессе диалогов по обсуждению изученного материала — задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения; – выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; – осознанно и произвольно строить речевое высказывание; – аргументировать свое мнение и позицию в коммуникации; – ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные; – самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным. Совместная деятельность: – участвовать в совместной деятельности: распределять работу в паре; согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации; – осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения; – предупреждать и разрешать конфликты; – учитывать разные мнения, координировать разные позиции; – использовать критерии для обоснования своего суждения; – достигать договоренности и согласовать общее решение. **Универсальные регулятивные учебные действия:** Самоорганизация: – планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий.

Продолжение таблицы

	Самоконтроль: – осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их; – выбирать и при необходимости корректировать способы действий; – находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок. Самооценка: – предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным); – оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику
VII. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
1) Организовать самостоятельное выполнение учащимися типовых заданий на новое знание. 2) Организовать самопроверку самостоятельной работы по эталону для самопроверки (на начальных этапах возможно использование образца или подробного образца). 3) Организовать выявление и исправление учащимися допущенных ошибок. 4) По результатам выполнения самостоятельной работы создать (по возможности) ситуацию успеха для каждого ученика	**Универсальные личностные учебные действия**: – овладеть языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладеть простейшими навыками исследовательской деятельности; – корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт; – осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие. **Универсальные познавательные учебные действия** Базовые логические универсальные действия: – устанавливать связи и зависимости между математическими объектами; – применять базовые логические универсальные действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация); – представлять учебную задачу, ее решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой; – выполнять действия по алгоритму. Базовые исследовательские действия: – применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов и др.); – представлять информацию в заданной форме, формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи. Работа с информацией: – читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель); – представлять информацию в заданной форме, формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи; – безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Продолжение таблицы

	Универсальные регулятивные учебные действия: Самоорганизация: – планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий. Самоконтроль: – осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их; – выбирать и при необходимости корректировать способы действий; – находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок; – проявлять волевую саморегуляцию в ситуации затруднения. Самооценка: – предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным); – оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику
VIII. Включение в систему знаний и повторение	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
1) Организовать выявление и фиксацию учащимися типов заданий, где используется новое знание. 2) Организовать выполнение заданий, в которых новое знание связывается с ранее изученными. 3) Организовать выполнение заданий, связанных либо с повторением и применением изученных ранее знаний, либо с подготовкой к изучению следующих тем	**Универсальные личностные учебные действия**: – смыслообразование; – готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности ученого; – нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания; – оценивание практических и учебных ситуаций с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем. **Универсальные познавательные учебные действия:** Базовые логические универсальные действия: – устанавливать связи и зависимости между математическими объектами; – применять базовые логические универсальные действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация); – приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных задач; – представлять учебную задачу, ее решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой. Базовые исследовательские действия: – проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики; – понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, применять для решения учебных и практических задач;

Продолжение таблицы

	– применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов и др.). Работа с информацией: – находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды; – читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель); – представлять информацию в заданной форме, формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи; – безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации. **Универсальные регулятивные учебные действия:** Самоорганизация: – планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий. Самоконтроль: – осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их; – выбирать и при необходимости корректировать способы действий; – находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок. Самооценка: – предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным); – оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику. **Универсальные коммуникативные учебные действия:** – конструировать утверждения, проверять их истинность; строить логическое рассуждение; – использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи; формулировать ответ; – объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии; – в процессе диалогов по обсуждению изученного материала — задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения; – выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; – осознанно и произвольно строить речевое высказывание; – аргументировать свое мнение и позицию в коммуникации; – учитывать разные мнения; – использовать критерии для обоснования своего суждения

Окончание таблицы

IX. Рефлексия учебной деятельности на уроке	
Требования к этапу в ТДМ	Тренируемые УУД
Организовать деятельность в группах: 1) фиксацию учащимися цели учебной деятельности и нового содержания, изученного на уроке; 2) рефлексивный анализ учебной деятельности с точки зрения требований, известных учащимся (средства и способ достижения цели, пройденные шаги, соответствие поставленной цели и результатов); 3) самооценку учениками индивидуальной и групповой учебной деятельности на уроке; 4) фиксацию направлений дальнейшей учебной деятельности и согласование домашнего задания (с элементами выбора, творчества)	**Универсальные личностные учебные действия**: – смыслообразование; – нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания; – оценка своих успехов в изучении математики; – осознание ответственности за свой результат, адекватное понимание причин успеха/неуспеха в учебной деятельности; – планирование пути устранения трудностей; – стремление углублять свои математические знания и умения. **Универсальные регулятивные учебные действия:** Самоконтроль: – осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; – объективно оценивать их. Самооценка: – оценивать свои действия, давать им качественную характеристику. **Универсальные коммуникативные учебные действия:** – выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; – осознанно и произвольно строить речевое высказывание; – аргументировать свое мнение и позицию в коммуникации; – использовать критерии для обоснования своего суждения

Приложение 2

Структура уроков рефлексии, развивающего контроля, рефлексивно-тренировочного построения системы знаний в образовательной системе «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон

В ДСДМ предложены педагогические инструменты, позволяющие формировать у учащихся все виды УУД. Пособия «Математика. Развивающие самостоятельные и контрольные работы», 1–4 классы, призваны помочь учителю формировать УУД самоконтроля и самооценки на уроках рефлексии (Р) и развивающего контроля (РК) по курсу математики «Учусь учиться».

Уроки Р соответствуют самостоятельным работам, а уроки РК — контрольным работам, представленным в данных сборниках.

Опишем цели и структуру этих уроков.

УРОК РЕФЛЕКСИИ (Р)

Содержательная цель: тренинг, самоконтроль и коррекция изученных понятий, алгоритмов, способов действий и т. д.

Развивающая цель: формирование умения фиксировать свои затруднения в учении, выявлять их причины, осуществлять коррекцию, самоконтроль и самооценку.

Структура урока рефлексии

1. Мотивация к учебной деятельности.

На данном этапе у учащихся формируются мотивация и готовность к выполнению самостоятельной работы, ее самопроверке и самооценке.

2. Актуализация знаний и фиксирование индивидуальных затруднений в самостоятельной работе.

На данном этапе организуется актуализация используемых на уроке способов действий (эталонов). Затем учащиеся выполняют самостоятельную работу № 1, проверяют ее по образцу (ответам) и фиксируют полученные результаты с помощью знаков «+» или «?» (без исправления ошибок).

При определении списка эталонов можно ориентироваться на таблицу для рефлексии в соответствующей самостоятельной работе.

3. Локализация затруднений.

На данном этапе учащиеся выявляют с помощью подробного образца (полного решения) либо отсутствие ошибок, либо места ошибки (где именно она допущена) и ее причины (понятия, свойства, способы действия, которые неверно применены).

4. Построение проекта выхода из затруднений.

На данном этапе учащиеся (на первых порах — фронтально, а в последующем — индивидуально) проектируют свои дальнейшие учебные действия. Дети, допустившие ошибки, действуют по алгоритму исправления ошибок, а те, кто не допустил ошибок, выбирают, будут ли они работать с дополнительными заданиями из пособия, учебника или рабочей тетради или выступят в роли консультантов.

5. Реализация построенного проекта.

На данном этапе учащиеся корректируют свои ошибки в самостоятельной работе по составленному плану.

6. Обобщение затруднений во внешней речи.

На данном этапе учащиеся в коммуникативной форме закрепляют знания, которые вызвали затруднение (определения, свойства, способы действий).

7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

Целью данного этапа является самопроверка детьми умения применять знания, запланированные для самоконтроля, и создание (по возможности) ситуации успеха. Для этого учащиеся используют текст самостоятельной работы другого варианта. Из него они выбирают только задания, аналогичные тем, в которых допущена ошибка.

Для самопроверки используется подробный образец. В это время учащиеся, выполнявшие дополнительные задания, проверяют их также по подробному образцу.

По результатам самопроверки проводится самооценка работы учащимися (начиная со 2 класса, по согласованным критериям) и организуется рефлексия. В завершении учитель фиксирует индивидуальные успехи учащихся в коррекционной деятельности, при выполнении дополнительных заданий и в качестве консультантов, и создает общий позитивный настрой на ожидание успеха от всех учащихся.

8. Включение в систему знаний и повторение.

На данном этапе учащиеся выполняют задания по данной теме более высокого уровня сложности, а также задания на повторение ранее изученного или подготовку к изучению следующих разделов (для обеспечения содержательной непрерывности).

9. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

На данном этапе организуются рефлексия и самооценка учениками своей учебной деятельности, фиксируются достижения и точки дальнейшего роста.

УРОК РАЗВИВАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ (РК)

Содержательная цель: контроль, оценка и при необходимости коррекция знаний и умений учащихся.

Развивающая цель: формирование умения осуществлять самоконтроль, самооценку и при необходимости коррекцию своих знаний и умений.

Структура урока развивающего контроля

Уроки РК проводятся, начиная с 3 класса. По сути, структура урока рефлексии разбивается на 2 урока.

I урок (Проведение контрольной работы)

1. Мотивация к учебной деятельности.

На данном этапе у учащихся формируются мотивация и готовность к выполнению контрольной работы, ее самопроверке и самооценке.

2. Актуализация знаний и фиксирование индивидуальных затруднений в контрольной работе.

Вначале учитель организует перечисление учащимися знаний, запланированных для контроля, а затем — индивидуальное написание контрольной работы.

В завершение урока дети сами проверяют свои работы по образцу, фиксируют полученные результаты (без исправления ошибок) и проводят самооценку по заранее согласованным критериям.

II урок (Анализ контрольной работы)

Данный урок проводится после проверки работы учителем. Работа организуется аналогично этапам 3–9 урока рефлексии.

УРОК РЕФЛЕКСИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ТИПА (РТ)

Содержательная цель: тренинг, самоконтроль и коррекция изученных понятий, алгоритмов, способов действий и т. д.

Развивающая цель: формирование умения фиксировать свои затруднения в учении, выявлять их причины, осуществлять коррекцию, самоконтроль и самооценку.

Структура урока РТ

1. Мотивация к учебной деятельности.

На данном этапе у учащихся формируются мотивация и готовность к выполнению тренировки и самостоятельной работы, самопроверке и самооценке.

2. Актуализация знаний и фиксирование индивидуальных затруднений в самостоятельной работе.

На данном этапе организуется актуализация используемых на уроке способов действий (эталонов). Затем учащимся представляется спектр тренировочных заданий на данные способы действий. Учащиеся прогнозируют, какие задания вызовут затруднения, а какие будут выполнены верно.

3. Построение плана деятельности.

На данном этапе учащиеся (на первых порах — фронтально, а в последующем — индивидуально) проектируют свои дальнейшие учебные действия: ставят цель деятельности, подбирают средства (алгоритмы, модели, справочники и т. д.) для выполнения тренировочных заданий, строят план работы с тренировочными заданиями.

4. Реализация плана деятельности.

На данном этапе учащиеся выполняют выбранные тренировочные задания в группах. Каждый участник группы выполняет задания самостоятельно, во время работы учащиеся одной группы могут задавать друг другу вопросы, совещаться по решению того или иного задания. Далее учащиеся выполняют самопроверку и корректируют свои ошибки.

5. Обобщение затруднений во внешней речи.

На данном этапе учащиеся в коммуникативной форме закрепляют знания, которые вызвали затруднение (определения, свойства, способы действий), проговаривают типовые затруднения.

6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

Целью данного этапа является самопроверка детьми усвоения тренируемых способов действий. Для этого учащиеся выполняют типовые задания, выбирают только задания, аналогичные тем, в которых допущена ошибка.

Для самопроверки используется подробный образец.

По результатам самопроверки проводится самооценка работ учащимися (начиная со 2 класса, по согласованным критериям) и организуется рефлексия. В завершении учитель фиксирует индивидуальные успехи учащихся и создает общий позитивный настрой на ожидание успеха от всех учащихся. По итогам данного этапа составляется текст рефлексии деятельности, фиксируются те виды заданий, которые ученик берет для дальнейшей тренировки, обсуждается индивидуальное домашнее задание.

7. Включение в систему знаний и повторение.

На данном этапе учащиеся выполняют задания по данной теме более высокого уровня сложности, а также задания на повторение ранее изученного или подготовку к изучению следующих разделов (для обеспечения содержательной непрерывности).

8. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

На данном этапе организуются рефлексия и самооценка учениками своей учебной деятельности, фиксируются достижения и точки дальнейшего роста.

УРОК ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ (ПСЗ)

Содержательная цель: систематизация и обобщение учебного материла.

Развивающая цель: формирование умения систематизировать и обобщать изученное содержание.

Структура урока ПСЗ (построение системы знаний)

1. Мотивация к учебной деятельности.

На данном этапе у учащихся формируются мотивация и готовность к учебной деятельности, согласование форматов взаимодействия с учителем и другими учениками класса (распределение по группам).

2. Актуализация знаний и фиксирование индивидуальных затруднений в самостоятельной работе.

На данном этапе учитель готовит учащихся к построению системы знаний в завершении блока тем, изучаемого раздела, для этого выполняются задания на все способы действий (эталонов), являющиеся элементами системы (которую предполагается построить); включаются задания на актуализацию мыслительных операций сравнения, обобщения и аналогии и пр.

Вторая часть этапа отводится на выполнение пробного действия: построить/дополнить/восстановить систему знаний по определенной теме. В отличие от пробного действия на уроке ОНЗ, данное ПД рекомендуется выполнять в группах с фиксацией индивидуальных затруднений учащихся.

3. Выявление места и причины затруднения.

На данном этапе в результате диалога необходимо зафиксировать причину затруднения (то есть указание тех знаний, которых не хватает для построения системы: знаний о связях и отношении между изученными объектами).

4. Построение проекта выхода из затруднения.

На данном этапе учащиеся (на первых порах — фронтально, а в последующем — индивидуально) проектируют свои дальнейшие учебные действия: ставят цель деятельности, подбирают средства (алгоритмы, модели, справочники и т. д.) для построения системы знаний, строят план своей групповой работы.

5. Реализация построенного проекта.

Под руководством учителя или в группах (в зависимости от сложности материала) учащиеся действуют по плану, далее представляют результаты работы в виде схемы, таблицы, общего эталона и др. Фиксируется преодоление общего затруднения.

6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.

На данном этапе учащиеся в коммуникативной форме разбирают новый эталон, рассматривают его элементы, проговаривают взаимосвязи частей. Под руководством учителя делают первые шаги по применению общего эталона.

7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

Целью данного этапа является самопроверка детьми умения применять новое знание о построенной системе. Для этого учащиеся выполняют типовые задания на применение общего эталона (или его частей) с самопроверкой по подробному образцу и устным исправлением ошибок.

8. Включение в систему знаний и повторение.

На данном этапе учащиеся выявляют границы применимости нового знания, выполняют задания по данной теме, в которых они расширяют свои представления о построенной системе; устанавливают при возможности межпредметные связи; выполняют задания на повторение ранее изученного или подготовку к изучению следующих разделов (для обеспечения содержательной непрерывности).

9. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

На данном этапе организуются рефлексия и самооценка учениками своей учебной деятельности, проводится анализ затруднений, достижений и точек дальнейшего роста. Учащиеся выполняют самооценку своей учебной деятельности и усвоения содержания, определяют персональное домашнее задание.

Приложение 3

Рекомендации по использованию дистанционных форм обучения на уроке математики в курсе «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон

Сегодня мы очень остро стали понимать, что действительно живем в эпоху перемен, что мир стремительно меняется, что время диктует новые вызовы, и наши дети будут жить в совершенно другом мире, про который мы ничего не знаем. Мы еще больше стали задумываться, как научить их спокойно адаптироваться к ситуациям неопределенности, делать выбор, эффективно справляться с проблемами. Весь мир оказался вовлеченным в массовый процесс перехода на дистанционный формат взаимодействия, многие из нас к нему оказались не готовы. Общество испытывает культурный шок (первоначальная реакция индивидуального, группового или массового сознания на встречу с иной культурной реальностью...).

Система образования также стремительно и массово перешла на дистанционный формат обучения. На вопрос «ЗАЧЕМ?» нам необходимо дистанционное обучение у всех участников есть разные варианты ответов, но все сходятся в одном: эффективно организованное дистанционное обучение актуально и востребовано как в период ограничения возможности непосредственного общения учащихся с педагогом, так и в обычном режиме работы. Оно не заменяет очное взаимодействие, но может его существенно дополнить и расширить.

Сегодня на первый план выходит вопрос «КАК это сделать?» эффективно без потери качества образования. Этот вопрос становится особенно острым, если на первый план выходят ценности уважения и доверия к личности, приоритет деятельностного обучения и умения самостоятельно учиться.

Вместе с тем вопрос «КАК проводить уроки?», сохраняя требования системно-деятельностного подхода, стоит уже здесь и сейчас. Уроки, проводимые в деятельностном методе обучения, характеризуются субъектной позицией ученика как при построении взаимодействия с педагогом, так и при организации своей учебной деятельности.

Ключевую роль в организации и выборе формата обучения, в том числе и дистанционного, играет учитель. Именно он организует процесс обучения, выбирает платформы, думает, как передать содержание, проконтролировать результат.

Деятельностный подход реализован в полной мере в курсе математики «Учусь учиться», он позволяет тренировать у учащихся на каждом уроке умение спокойно относиться к своим затруднениям, фиксировать их, выявлять причину затруднений, ставить цель своей учебной деятельности, строить план действий по достижению намеченной цели и реализовывать его.

Сценарий проведения урока с использованием деятельностного метода обучения прописан для педагога **в подробных разработках к каждому уроку математики по всем классам** (1–4 классы). **Данный сценарный план представляет собой основной маршрут, который, на наш взгляд, важно сохранить педагогу в условиях дистанционного обучения.**

Более того, этот маршрут учебной деятельности в явном виде **отражен в заданиях «Рабочей тетради»** (1–4 классы) к учебникам курса «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон, что помогает ориентироваться учителю и ученику в условиях удаленного взаимодействия как при работе со всем классом, так и при индивидуальной работе.

Таким образом, учитель имеет варианты форм организации учебной деятельности учащихся в дистанционном формате с сохранением качества содержания и технологии обучения. Это очень актуально при удаленном обучении.

Задача учителя – организовать учебный процесс, чтобы каждый ученик понимал, что и зачем он делает, каким образом выполняет то или иное задание учителя, имел возможность выбора объема заданий, формата работы (самостоятельно или в группе, вместе с учителем), и главное, мог испытать радость от ситуации успеха, – что актуально при любом формате работы. Но при организации дистанционного обучения это становится острой необходимостью. Без этого сложно и даже невозможно будет организовать неформальную и эффективную деятельность.

В связи с этим педагогу важно коренным образом переосмыслить свои установки и убеждения, свое отношение к возникающим трудностям, к своим ошибкам (учитель тоже может ошибаться), ошибкам детей, а также попросить поддержки у родителей учеников. Можно предложить родителям ввести традицию: вечером обсуждать с детьми, как прошел день, какие были затруднения, вспомнить одну из своих ошибок, сделать акцент на том, как ее преодолели, что она помогла понять, чему научиться. Важно, чтобы взрослые тоже рассказывали детям о своих ошибках, о своих затруднениях, делились своими способами преодоления трудностей.

Спокойное отношение к затруднению, как ценностную установку, позволяют сформировать уроки открытия нового знания (ОНЗ) и рефлексии, на которых дети способны сделать не только самостоятельные открытия, преодолевая учебные затруднения, но и выполнить самостоятельную работу, проверить ее по предложенному подробному образцу, при необходимости сделать работу над ошибками.

В образовательной системе Л. Г. Петерсон разработан надпредметный курс «Мир деятельности», в рамках которого дети (и педагоги) получают ЗНАНИЯ о том, как учиться и выполнять универсальные учебные действия (УУД) регулятивного, познавательного, коммуникативного типа, а также тренировать личностные качества ученика.

Данные знания могут послужить фундаментальной основой и мотивационной составляющей при организации дистанционного формата обучения.

Так, например, знания о том, что такое «активность», «самостоятельность», «целеустремленность» в учебной деятельности помогут педагогу организовать учебный процесс более эффективно с позиции принятия самим учеником ответственности за свой результат. Данные знания кратко зафиксированы в эталонах курса «Мир деятельности».

Такие темы занятий курса «Мир деятельности», как «Пробное учебное действие», «Причина затруднения», «Учусь ставить цель», помогут ученику ориентироваться в учебном маршруте урока по открытию новых знаний и управлять своей учебной деятельностью. Это становится особенно актуальным при организации дистанционного формата обучения.

Правила «Как проверить свою работу?», «Как исправить свою ошибку?», «Честность в учебной деятельности» дают возможность учителю передать инструменты контроля в руки ребенка, грамотно учить его самопроверке выполнения домашних заданий и тренировочных заданий на уроках рефлексии.

Самым сложным моментом при дистанционном обучении, на наш взгляд, является организация парной и групповой форм работы для формирования коммуникативных учебных действий. Здесь рамки совместной работы могут задавать эталоны «Правила работы на уроке», «Правила работы в паре» и «Правила работы в группе». С ребятами можно эти правила уточнить для онлайн-формата.

Общая рекомендация по формированию УУД остается такой же, как и при очном формате обучения. Для организации учебного процесса в течение недели педагогом выбираются эталоны надпредметного характера разной направленности (познавательные, регулятивные, коммуникативные, личностные), при этом акцент делается на ежедневную тренировку одного нового знания.

Обобщим основные инструменты для реализации курса математики «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон в дистанционном формате (с помощью чего учить?):

1) **Основным инструментом является технология деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон (ТДМ)**, которая имеет четкую понятную структуру в соответствии со структурой учебной деятельности, что позволяет учителю увидеть урок в целом, выделить логическую основу урока, создать возможность для каждого ученика при дистанционном обучении включиться в учебную деятельность.

2) **Учебник математики курса «Учусь учиться» и «Рабочая тетрадь»** к нему, сборник эталонов «Построй свою математику» разработаны в соответствии с дидактическими принципами, что позволяет учителю создать ситуацию успеха для каждого ребенка, построить групповые и индивидуальные маршруты освоения содержания. Особая роль при удаленном обучении отводится рабочим тетрадям по математике. Уникальность содержания рабочих тетрадей заключается в том, что задания каждого урока прописаны в соответствии со структурными элементами технологии деятельностного метода обучения, с типом урока (ОНЗ

или рефлексии), что позволяет включить в учебную деятельность каждого ребенка и создать условия для самостоятельного прохождения им шагов учебной деятельности в любом формате обучения.

Таким образом, рабочие тетради **играют роль «рабочих маршрутных листов»**, которые широко используются при дистанционном обучении.

3) **Пособие «Развивающие самостоятельные и контрольные работы»** поможет организовать самостоятельную тренировку, самоконтроль и самооценку учащихся.

Тематическое планирование к учебнику «Математика» автора Л. Г. Петерсон 2 класс

4 ч в неделю, всего 136 ч[1]

№ уроков по плану (по учебнику)	Тема	Характеристика видов деятельности учащихся
I четверть (36 ч)		
Составление конечной последовательности (цепочки) предметов, чисел, геометрических фигур и др. по правилу. Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая)	**1–5** (ч. I, уроки 1–4) Повторение. Цепочки букв, чисел, фигур. Точка. Прямая. Пересекающиеся и непересекающиеся (параллельные) прямые. Построение с помощью линейки прямой, проходящей через одну заданную точку, две заданные точки. Количество прямых, которые можно провести через одну заданную точку, две заданные точки. Решение вычислительных примеров, задач, уравнений на повторение курса 1 класса. (5 ч)	**Составлять** последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу. **Выполнять перебор** всех **возможных** вариантов объектов и комбинаций, удовлетворяющих заданным условиям. **Распознавать** и **изображать** прямую, луч, отрезок, **исследовать** взаимное расположение двух прямых(пересекающиеся и параллельные прямые), количество прямых, которые можно провести через одну заданную точку, две заданные точки. **Повторять** основной материал, изученный в 1 классе: нумерацию и изученные способы сложения и вычитания натуральных чисел в пределах ста, измерения величин, анализ и решение текстовых задач и уравнений. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Понимать** значение любознательности в учебной деятельности, **использовать** правила проявления любознательности и **оценивать** свою любознательность (на основе применения эталона)
Сложение, вычитание. Связь между сложением, вычитанием. Названия компонентов арифметических действий, знаки действий. Таблица	**6–16** (ч. I, уроки 5–17) Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд. Проверка сложения и вычитания.	**Систематизировать** изученные способы сложения и вычитания чисел: по общему правилу, по числовому отрезку, по частям, с помощью свойств сложения и вычитания. **Устанавливать** способы проверки действий сложения и вычитания на основе взаимосвязи между ними.

сложения. Использование свойств арифметических действий в вычислениях (перестановка и группировка слагаемых в сумме). Алгоритмы письменного сложения, вычитания. Планирование хода решения задачи. Представление текста задачи (схема, таблица, и другие модели)	Систематизация приемов сложения и вычитания, изученных в 1 классе: с помощью графических моделей, по общему правилу (эталону), по частям, по числовому отрезку, с помощью свойств сложения и вычитания. Запись сложения и вычитания в столбик. Приемы сложения и вычитания: 32 + 8, 32 + 28, 40 – 6, 40 – 26, 37 + 15, 32 – 15. Приемы устных вычислений: 73 – 19, 14 + 28, 38 + 25. Решение задач и уравнений с использованием изученных приемов сложения и вычитания двузначных чисел. (11 ч)	**Моделировать** сложение и вычитание двузначных чисел с помощью треугольников и точек, **записывать** сложение и вычитания чисел в столбик. **Строить алгоритмы** сложения и вычитания двузначных чисел с переходом через разряд, **применять** их для вычислений, самоконтроля и коррекции своих ошибок, **обосновывать** с их помощью правильность своих действий. **Сравнивать** разные способы вычислений, **выбирать** наиболее рациональный способ. **Использовать** изученные приемы сложения и вычитания двузначных чисел для решения текстовых задач и уравнений. **Самостоятельно выполнять** домашнее задание, проводить самопроверку по подробному образцу и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
	17 (ч. I, уроки 1–17) **Развивающая контрольная работа № 1** (1 ч)	**Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. **Контролировать** правильность и полноту выполнения изученных способов действий. **Выявлять причину** ошибки и **корректировать** ее, **оценивать** свою работу
Счет предметов. Чтение и запись чисел от нуля до миллиона (в пределах от 0 до 1000). Классы и разряды. Представление многозначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых. Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения.	**18–34** (ч. I, уроки 18–34) Сотня. Счет сотнями. Запись, сравнение, сложение и вычитание круглых сотен. Купюра 100 р.	**Исследовать** ситуации, требующие перехода к счету сотнями. **Образовывать**, **называть**, **записывать** число 100. **Строить** графические модели круглых сотен, **называть** их, **записывать**, **складывать** и **вычитать**. **Измерять** длину в метрах, **выражать** ее в дециметрах, в сантиметрах, **сравнивать**, **складывать** и **вычитать**. **Строить** графические модели чисел, выраженных в сотнях, десятках и единицах, **называть** их, **записывать**, **представлять** в виде суммы разрядных слагаемых, **сравнивать**, **упорядочивать, складывать** и **вычитать.**

[1] Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 5 ч в неделю, всего 170 ч.

Продолжение таблицы

Единицы длины (см, дм, м). Соотношения между единицами измерения однородных величин. Создание простейшей информационной модели (схема, таблица, цепочка). Сложение, вычитание. Алгоритмы письменного сложения, вычитания. Решение текстовых задач арифметическим способом	Метр. Преобразование единиц длины. Счет сотнями, десятками и единицами. Название, запись и сравнение трехзначных чисел. Аналогия преобразования единиц счета и единиц длины. Приемы сложения и вычитания трехзначных чисел: 261 + 124, 372 – 162, 162 + 153, 176 + 145, 41 + 273 + 136, 243 – 114, 302 – 124, 200 – 37. Решение задач и уравнений с использованием сложения и вычитания трехзначных чисел. (17 ч)	**Записывать** способы действий с трехзначными числами с помощью алгоритмов, **использовать** алгоритмы для вычислений, обоснования правильности своих действий, пошагового самоконтроля. **Сравнивать, складывать** и **вычитать** стоимости предметов, выраженные в сотнях, десятках и единицах рублей. **Моделировать** сложение и вычитание трехзначных чисел с помощью треугольников и точек, **записывать** сложение и вычитание чисел в столбик, **проверять** правильность выполнения действия разными способами. **Измерять** длину в метрах, дециметрах и сантиметрах. **Устанавливать** соотношения между единицами измерения длины, **преобразовывать** их. **Сравнивать**, **складывать** и **вычитать** длины отрезков, выраженных в метрах, дециметрах и сантиметрах и дециметрах, **выявлять** аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер. **Решать** простые и составные задачи (2–3 действия), **сравнивать** условия различных задач и их решения, выявлять сходство и различие. **Решать** уравнения с неизвестным слагаемым, уменьшаемым, вычитаемым на основе взаимосвязи между частью и целым, **комментировать** решение, называя компоненты действий. **Исследовать** ситуации, требующие сравнения числовых выражений. **Обосновывать** правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу **Устанавливать** правило, по которому составлена числовая последовательность, **продолжать** ее, **восстанавливать** пропущенные в ней числа. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Осуществлять перебор** вариантов с помощью некоторого правила. **Применять** алгоритм исправления ошибок в учебной деятельности и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
	35 (ч. I, уроки 18–34) **Развивающая контрольная работа № 2** (1 ч)	**Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. **Контролировать** правильность и полноту выполнения изученных способов действий.

		Выявлять причину ошибки и **корректировать** ее, **оценивать** свою работ.
Операция. Объект и результат операции	**36** (ч. I, урок 35) Операция	**Называть** операцию и объект операции**. Находить** неизвестный объект операции, результат операции, выполняемую операцию
II четверть (28 ч)		
Числовое выражение. Установление порядка выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Алгоритмы письменного сложения, вычитания многозначных чисел. Способы проверки правильности вычислений (алгоритм, обратное действие). Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая), отрезок, ломаная, многоугольник, треугольник, прямоугольник. Измерение длины отрезка. Периметр. Вычисление периметра многоугольника	**37–47** (ч. I, уроки 36–39, ч. II, уроки 1–7) Обратная операция. Программа действий. Алгоритм. Программа с вопросами. Виды алгоритмов. Выражения. Числовые и буквенные выражения. Значение выражения (числового, буквенного). Скобки. Порядок действий в числовых и буквенных выражениях (без скобок и со скобками). Прямая, луч, отрезок. Ломаная. Длина ломаной. Периметр. Плоскость. Угол. Прямой угол. Задачи на нахождение задуманного числа. Задачи с буквенными данными (11 ч)	**Находить** неизвестный объект операции, результат операции, выполняемую операцию, обратную операцию. **Читать** и **строить** алгоритмы разных типов (линейных, разветвленных, циклических), **записывать** построенные алгоритмы в разных формах (блок-схемы, схемы, план действий и др.), **использовать** для решения практических задач. **Определять** порядок действий в числовом и буквенном выражении (без скобок и со скобками), **планировать** ход вычислений в числовом выражении, **находить значение** числового и буквенного выражения. **Составлять** числовые выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или таблицей, **различать** выражения и равенства. **Составлять задачи** по числовым и буквенным выражениям, **соотносить** их условие с графическими и знаковыми моделями. **Сравнивать** геометрические фигуры, **описывать** их свойства. **Различать, обозначать** и **строить** с помощью линейки отрезки, лучи, ломаные линии, многоугольники, **находить** точку пересечения прямых, длину ломаной, периметр многоугольника. **Измерять** с помощью линейки звенья ломаной, длины сторон многоугольников, **строить** общий способ нахождения длины ломаной и периметра многоугольника, **применять** его для решения задач. **Моделировать** (изготавливать) геометрические фигуры. **Решать** простые и составные задачи (2–3 действия), **сравнивать** различные способы решения текстовых задач, **находить** наиболее рациональный способ. **Заполнять** таблицы, **анализировать** их данные. **Закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений, соотношения между единицами длины, **преобразовывать** единицы длины, **выполнять** действия с именованными числами.

Продолжение таблицы

		Выполнять задания поискового и творческого характера. **Запоминать** и **воспроизводить по памяти** кратные чисел 2, 3, 4, 5, 6 до соответствующего круглого числа. **Формулировать** собственные затруднения в учебной деятельности
	48 (ч. I, уроки 35–39, ч. II, уроки 1–7) **Развивающая контрольная работа № 3** (1 ч)	**Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. **Контролировать** правильность и полноту выполнения изученных способов действий. **Выявлять причину** ошибки и **корректировать** ее, **оценивать** свою работу
Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая), отрезок, угол, прямоугольник, квадрат. Использование свойств арифметических действий в вычислениях (перестановка и группировка слагаемых в сумме). Составление, запись и выполнение простого алгоритма, плана поиска информации	**49–56** (ч. II, уроки 8–15) Переместительное, сочетательное свойства сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Прямоугольник. Квадрат. Проведение подготовительной работы к изучению таблицы умножения. (8 ч)	**Моделировать** с помощью графических схем ситуации, иллюстрирующие порядок выполнения арифметических действий сложения и вычитания, **строить** общие свойства сложения и вычитания (сочетательного свойства сложения, правил вычитания числа из суммы и суммы из числа), **записывать** их в буквенном виде. **Находить** рациональные способы вычислений, используя изученные свойства сложения и вычитания. **Выделять** прямоугольник (квадрат) из множества четырехугольников, **выявлять** существенные свойства прямоугольника и квадрата, **распознавать** их, **строить** на клетчатой бумаге, **измерять** длины их сторон с помощью линейки, **вычислять** периметр. **Использовать** зависимости между компонентами и результатами сложения и вычи- тания для сравнения выражений и упрощения вычислений. **Составлять** числовые и буквенные выражения, **находить** их значения, **строить** и **исполнять** вычислительные алгоритмы (игра «Вычислительные машины»), **закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений. **Решать** простые и составные задачи (2–3 действия), **сравнивать** различные способы решения текстовых задач, **находить** наиболее рациональный способ. **Закреплять** соотношения между единицами длины, **преобразовывать** их, **сравнивать** и **выполнять** действия с именованными числами.

		Выполнять задания поискового и творческого характера. **Воспроизводить по памяти** на уровне автоматизированного умственного действия кратные чисел 2, 3, 4, 5, 6 до соответствующего круглого числа. **Фиксировать** последовательность действий на втором шаге учебной деятельности и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
Площадь геометрической фигуры. Единицы площади ($см^2$, $дм^2$, $м^2$). Точное и приближенное измерение площади геометрической фигуры. Вычисление площади прямоугольника. Использование чертежных инструментов для выполнения построений. Геометрические формы в окружающем мире. Распознавание и называние: прямоугольный параллелепипед	**57–60** (ч. II, уроки 16–19) Площадь фигур. Единицы площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр. Прямоугольный параллелепипед. (4 ч)	**Сравнивать** фигуры по площади, **измерять** площадь различными мерками на основе использования общего принципа измерения величин, **чертить** фигуры заданной площади. **Устанавливать соотношения** между общепринятыми единицами площади: 1 $см^2$, 1 $дм^2$, 1 $м^2$, **преобразовывать**, **сравнивать, складывать** и **вычитать** значения площадей, выраженные в заданных единицах измерения, **разрешать** житейские ситуации, требующие умения находить значение площади (планировка, разметка). **Исследовать** и **описывать** свойства прямоугольного параллелепипеда, **различать** его вершины, ребра и грани, **пересчитывать** их, **изготавливать** его предметную модель, **соотносить** модель с предметами окружающей обстановки. **Составлять** и **сравнивать** числовые и буквенные выражения, **определять** порядок действий в выражениях, **находить** их значения наиболее рациональным способом, **строить** и **исполнять** вычислительные алгоритмы, **закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений. **Решать** простые и составные задачи (2–3 действия), **сравнивать** различные способы решения текстовых задач, примеров, **находить** наиболее рациональный способ. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Запоминать** и **воспроизводить по памяти** на уровне автоматизированного умственного действия кратные числа 7 до 70. **Формулировать цели «автора» и «понимающего»** при коммуникации в учебной деятельности и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона). **Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях

Продолжение таблицы

Умножение. Названия компонентов действия умножения, знак действия. Связь между компонентами действия умножения	**61** (ч. II, уроки 8–19) **Развивающая контрольная работа № 4** (1 ч)	**Контролировать** правильность и полноту выполнения изученных способов действий. **Выявлять причину** ошибки и **корректировать** ее, **оценивать** свою работу
	62–64 (ч. II, уроки 20–22) Новые мерки и умножение. Смысл действия умножения. Название и связь компонентов действия умножения (3 ч)	**Понимать** смысл действия умножения, его связь с решением практических задач на переход к меньшим меркам. **Моделировать** действие умножения чисел с помощью предметов, схематических рисунков, прямоугольника, **записывать** умножение в числовом и буквенном виде, **заменять** сумму одинаковых слагаемых произведением слагаемого на количество слагаемых и наоборот (если возможно). **Называть** компоненты действия умножения, **наблюдать** и **выражать в речи** зависимость результата умножения от увеличения (уменьшения) множителей, **использовать** зависимости между компонентами и результатами сложения, вычитания и умножения для сравнения выражений и для упрощения вычислений. **Решать** текстовые задачи с числовыми и буквенными данными на смысл умножения. **Устанавливать** способ нахождения площади прямоугольника (квадрата), **выражать** его в речи, записывать в виде буквенной формулы, использовать построенный способ для решения практических задач и вывода переместительного свойства умножения. **Составлять** и сравнивать числовые и буквенные выражения, **определять** порядок действий в выражениях, **находить** их значения наиболее рациональным способом, **строить** и **исполнять** вычислительные алгоритмы, **закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений. **Решать** простые и составные задачи (2–3 действия), сравнивать различные способы решения, находить наиболее рациональный способ. **Составлять** задачи по заданному выражению (числовому и буквенному), задачи с различными величинами, имеющие одинаковое решение. **Строить** по клеточкам симметричные фигуры. **Выполнять** задания поискового и творческого характера.

		Разбивать на части (классифицировать) заданное множество чисел по выбранному самостоятельно признаку. **Запоминать** и **воспроизводить** по памяти на уровне автоматизированного умственного действия кратные числа 8 до 80 и числа 9 до 90. **Формулировать цели «автора» и «понимающего»** при коммуникации в учебной деятельности, **«слушать»** и **«слышать», задавать вопросы на понимание и уточнение** и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
III четверть (44 ч)		
Измерение величин; сравнение и упорядочение величин. Площадь геометрической фигуры. Единицы площади ($см^2$, $дм^2$, $м^2$). Вычисление площади прямоугольника. Таблица умножения. Деление. Названия компонентов действия деления, знак действия. Связь между компонентами действия деления. Связь между умножением и делением. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Планирование хода решения задачи	**65–73** (ч. II, уроки 23–31) Площадь прямоугольника. Переместительное свойство умножения. Умножение на 0 и на 1. Таблица умножения. Таблица умножения на 2. Задачи на смысл действия умножения и на вычисление площади фигур. Смысл деления. Название и связь компонентов и результатов действия деления. Взаимосвязь действий умножения и деления. Проверка умножения и деления. Задачи на смысл действия деления (на равные части и по содержанию). (9 ч)	**Устанавливать** способ нахождения площади прямоугольника (квадрата), **выражать** его в речи, **записывать** в виде буквенной формулы, **использовать** построенный способ для решения практических задач и вывода переместительного свойства умножения. **Устанавливать** переместительное свойство умножения, **записывать** его в буквенном виде и **использовать** для вычислений. **Понимать** невозможность использования общего способа умножения для случаев умножения на 0 и 1, **исследовать** данные случаи умножения, **делать вывод** и **записывать** его в буквенном виде. **Составлять** таблицу умножения однозначных чисел, анализировать ее, **выявлять** закономерности, с помощью таблицы **находить** произведение однозначных множителей, **решать** уравнения с неизвестным множителем, **запоминать** и **воспроизводить** по памяти таблицу умножения на 2. **Моделировать** действие деления чисел с помощью предметов, схематических рисунков, прямоугольника, **записывать** деление в числовом и буквенном виде, **называть** компоненты действия деления. **Понимать** смысл действия деления, его связь с действием умножения (обратное действие) и с решением практических задач. **Устанавливать** взаимосвязь между действиями умножения и деления, **использовать** ее для проверки правильности выполнения этих действий, **выявлять** аналогию с взаимосвязью между сложением и вычитанием. **Соотносить** компоненты умножения и деления со сторонами и площадью прямоугольника.

Продолжение таблицы

Представление текста задачи (схема, таблица и другие модели)		**Решать** задачи на смысл деления (на равные части и по содержанию). **Решать** задачи на нахождение стороны и площади прямоугольника, **находить** площадь фигур, составленных из прямоугольников. **Составлять** задачи по заданному выражению (числовому и буквенному), задачи с различными величинами, имеющие одинаковое решение. **Составлять** и **сравнивать** числовые и буквенные выражения, **определять** порядок действий в выражениях, **находить** их значения наиболее рациональным способом, **строить** и **исполнять** вычислительные алгоритмы, **закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Разбивать на части (классифицировать)** заданное множество чисел по выбранному самостоятельно признаку. **Запоминать** и **воспроизводить по памяти** на уровне автоматизированного умственного действия кратные числа 8 до 80 и числа 9 до 90. **Ставить цель** учебной деятельности, выбирать средства ее достижения и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
Таблица деления. Деление с 0 и 1. Понятие четного и нечетного числа. Таблица умножения. Связь между умножением и делением. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Распознавание и изображение геометрических фигур: угол	**74–81** (ч. II, уроки 32–39) Деление с 0 и 1. Таблица деления на 2. Четные и нечетные числа. Таблица умножения и деления на 3. Виды углов (8 ч)	**Запоминать** и **воспроизводить по памяти** таблицу деления на 2 и 3, **различать** четные и нечетные числа для изученных случаев деления. **Исследовать** случаи деления с 0 и 1, **делать вывод, записывать** его в буквенном виде и **применять** для решения примеров. **Устанавливать** взаимосвязь между действиями умножения и деления, **использовать** ее для проверки правильности выполнения этих действий, **выявлять** аналогию с взаимосвязью между сложением и вычитанием. **Различать** виды углов (острые, прямые, тупые), **строить** из бумаги их предметные модели, **находить** углы заданного вида в окружающей обстановке, **определять** виды углов многоугольника, **строить** углы заданного вида. **Чертить** на клетчатой бумаге фигуры, равные данной, **определять** виды углов и виды многоугольников (в зависимости от числа сторон и вершин). **Составлять** и **сравнивать** числовые и буквенные выражения, **определять** порядок действий в выражениях, **находить** их значения наиболее

		рациональным способом, **строить** и **исполнять** вычислительные алгоритмы, **закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений. **Решать** простые и составные задачи (2–4 действия), **сравнивать** различные способы решения, **находить** наиболее рациональный способ. **Использовать** зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для сравнения выражений и для упрощения вычислений. **Составлять** задачи по заданному выражению, схеме, а также задачи с различными величинами, имеющие одинаковое решение. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Фиксировать** результат учебной деятельности на уроке открытия нового знания, использовать эталон для обоснования правильности выполнения учебного задания и опыт самооценки этих умений на основе применения эталона
	82 (ч. II, уроки 20–39) **Развивающая контрольная работа № 5** (1 ч)	**Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. **Контролировать** правильность и полноту выполнения изученных способов действий. **Выявлять причину** ошибки и **корректировать** ее, **оценивать** свою работу
Алгоритм решения уравнений на умножение и деление с опорой на графическую модель. Таблица умножения. Связь между умножением и делением. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Установление порядка выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок	**83–88** (ч. II, уроки 40–45) Уравнения вида $a \cdot x = b$; $a : x = b$; $x : a = b$. Таблица умножения и деления на 4. Порядок действий в выражениях (6 ч)	**Соотносить** компоненты умножения и деления со сторонами и площадью прямоугольника. **Строить** общий способ решения уравнений вида $a \cdot x = b$; $a : x = b$; $x : a = b$ на основе взаимосвязи между сторонами и площадью прямоугольника, **записывать** его с помощью алгоритма, **решать** уравнения данного вида, используя построенный алгоритм, **комментировать** решение и выполнять **проверку решения**. **Запоминать и воспроизводить по памяти** таблицу умножения и деления на 4. **Решать** простые и составные задачи (2–3 действия), **сравнивать** различные способы решения, **находить** наиболее рациональный способ. **Составлять** выражения, **сравнивать** их, используя свойства сложения и умножения. **Исполнять** вычислительные алгоритмы, **закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений.

Продолжение таблицы

		Выполнять задания поискового и творческого характера. **Проявлять целеустремленность** в учебной деятельности и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
Таблица умножения. Связь между умножением и делением. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) в ...»	**89–92** (ч. III, уроки 1–4) Таблица умножения и деления на 5. Увеличение и уменьшение в несколько раз. Решение задач на увеличение и уменьшение в несколько раз (4 ч)	**Запоминать** и **воспроизводить по памяти** таблицу умножения и деления на 5. **Строить** общий способ решения задач на увеличение и уменьшение в несколько раз, **решать** задачи данного вида на основе построенного способа. **Записывать** действия «увеличение (уменьшение) на ...» и «увеличение (уменьшение) в ...» с помощью буквенных выражений. **Решать** задачи на нахождение сторон, периметра и площади фигур, составленных из прямоугольников. **Составлять** и **сравнивать** числовые и буквенные выражения, **определять** порядок действий в выражениях, **находить** их значения наиболее рациональным способом, **строить** и **исполнять** вычислительные алгоритмы, **закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений. **Решать** простые и составные задачи (2–3 действия), **сравнивать** различные способы решения, **находить** наиболее рациональный способ. **Использовать** таблицы для представления результатов выполнения задания. **Составлять** задачи по самостоятельно составленному выражению, а также задачи с различными величинами, имеющие одинаковое решение. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Фиксировать** прохождение двух этапов коррекционной деятельности и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
	93 (ч. II, уроки 40–45) (ч. III, уроки 1–4) **Развивающая контрольная работа № 6** (1 ч)	**Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. **Контролировать** правильность и полноту выполнения изученных способов действий. **Выявлять причину** ошибки и **корректировать** ее, **оценивать** свою работу

Таблица умножения. Связь между умножением и делением. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Распознавание и изображение геометрических фигур: окружность, круг. Использование чертежных инструментов для выполнения построений. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) в ...»	**94–103** (ч. III, уроки 5–14) Таблица умножения и деления на 6, 7, 8 и 9. Кратное сравнение чисел. Задачи на кратное сравнение чисел. Окружность. Тысяча. Объем фигуры. Единицы объема: кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр, соотношение между ними. Объем прямоугольного параллелепипеда Решение задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда. (6 ч)	**Запоминать** и **воспроизводить по памяти** таблицу умножения и деления на 6, 7, 8 и 9. **Находить** в простейших ситуациях делители и кратные заданных чисел. **Наблюдать** и **выражать** в речи зависимость результата деления от увеличения (уменьшения) делимого и делителя, использовать зависимости между компонентами и результатами деления для сравнения выражений. **Строить** общий способ решения задач на кратное сравнение, **решать** задачи данного вида на основе построенного способа. **Записывать** задачи на кратное сравнение с помощью буквенных выражений. **Различать** окружность, соотносить ее с предметами окружающей обстановки. **Находить** и **обозначать** центр, радиус, диаметр окружности, строить с помощью циркуля окружность данного радиуса, узоры из окружностей с центрами в заданных точках. **Образовывать** тысячу, **читать** и **записывать** число 1000, **моделировать** получение числа 1000 с помощью треугольников и точек разными способами (10 сотен; 9 сотен и 10 десятков; 9 сотен, 9 десятков и 10 единиц и др.), **записывать** соответствующие выражения. **Строить** общий способ нахождения объема прямоугольного параллелепипеда по площади основания и высоте, **записывать** его в буквенном виде и **использовать** для решения задач. **Сравнивать** фигуры по объему, **измерять** объем различными мерками на основе использования общего принципа измерения величин. **Устанавливать соотношения** между общепринятыми единицами объема: 1 $см^3$, 1 $дм^3$, 1 $м^3$, **преобразовывать**, **сравнивать, складывать** и **вычитать** значения объемов, выраженные в заданных единицах измерения. **Составлять** и **сравнивать** числовые и буквенные выражения, **определять** порядок действий в выражениях, **находить** их значения, **строить** и **исполнять** вычислительные алгоритмы, **закреплять** изученные приемы устных и письменных вычислений.

Продолжение таблицы

		Решать простые и составные задачи, **сравнивать** различные способы решения, **находить** наиболее рациональный способ, **составлять** задачи по заданному выражению. **Применять** свойства арифметических действий для упрощения выражений. **Определять** порядок действий в выражениях, находить их значение, закреплять изученные приемы вычислений. **Использовать** таблицы для представления результатов выполнения задания. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Фиксировать** умение использовать приемы понимания собеседника без слов и опыт самооценки этого умения на основе применения эталона
Общий способ умножения и деления на 10 и на 100	**104–105** (ч. III, уроки 15–16) Умножение и деление на 10 и на 100. (2 ч)	**Строить** общие способы умножения и деления на 10 и на 100, **применять** их для вычислений при решении примеров, задач, уравнений изученных видов. **Определять** порядок действий в выражениях, **находить** их значение, **закреплять** изученные приемы вычислений. **Применять** свойства арифметических действий для упрощения выражений. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Проявлять самостоятельность** в учебной деятельности и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
	106 (ч. III, уроки 5–16) **Развивающая контрольная работа № 7** (1 ч)	**Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. **Контролировать** правильность и полноту выполнения изученных способов действий. **Выявлять причину** ошибки и **корректировать** ее, **оценивать** свою работу
Использование свойств арифметических действий в вычислениях (перестановка и группировка множителей в произведении).	**107–108** (ч. III, уроки 17–18) Сочетательное свойство умножения. Умножение круглых чисел. (2 ч)	**Устанавливать** сочетательное свойство умножения, **записывать** его в буквенном виде и **использовать** для вычислений. **Выводить** общий способ умножения круглых чисел (в пределах 1000), **применять** его для вычислений.

Общий способ умножения круглых чисел		**Составлять**, **читать** и **записывать** числовые и буквенные выражения, **определять** порядок действий в выражениях, **находить** их значения, **строить** и **исполнять** вычислительные алгоритмы, закреплять изученные приемы устных и письменных вычислений. **Решать** задачи и уравнения изученных видов, **сравнивать** условия и решения различных задач, **выявлять** сходство и различие, составлять задачи по выражениям, задачи с различными величинами, имеющие одинаковое решение. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Фиксировать** последовательность действий на первом этапе коррекционной деятельности и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)
IV четверть (28 ч)		
Использование свойств арифметических действий в вычислениях (распределительное свойство умножения). Общий способ деления круглых чисел. Единицы длины (мм, км). Соотношения между единицами измерения однородных величин. Сравнение и упорядочение однородных величин	**109–114** (ч. III, уроки 19–24) Деление круглых чисел. Умножение суммы на число и числа на сумму. Единицы длины. Новые единицы длины: миллиметр, километр. (6 ч)	**Устанавливать** распределительное свойство умножения (умножение суммы на число и числа на сумму), записывать его в буквенном виде, **применять** для вычислений. **Выводить** общий способ деления круглых чисел (в пределах 1000), **применять** его для вычислений. **Исследовать** ситуации, требующие введения новых единиц длины — 1 мм, 1 км; **устанавливать** соотношения между 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м и 1 км; **сравнивать** длины отрезков, **преобразовывать** их, **выполнять** с ними арифметические действия. **Сравнивать** выражения, используя взаимосвязь между компонентами и результатами арифметических действий. **Решать** вычислительные примеры, уравнения, простые и составные задачи всех изученных типов с использованием внетабличного умножения. **Преобразовывать**, **складывать** и **вычитать** единицы длины. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Фиксировать** умение применять алгоритм анализа объекта и опыт самооценки этого умения на основе применения эталона. **Применять алгоритмы** анализа объекта и сравнения двух объектов и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)

Окончание таблицы

	115 (ч. III, уроки 17–24) **Развивающая контрольная работа № 8** (1 ч)	**Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. **Контролировать** правильность и полноту выполнения изученных способов действий. **Выявлять причину** ошибки и **корректировать** ее, **оценивать** свою работу
Деление с остатком. Общие способы внетабличного деления двузначного числа на однозначное и двузначного на двузначное (72 : 6, 36 : 12). Деление с остатком с использованием рисунков и числового луча. Свойства деления с остатком. Алгоритм деления с остатком. Взаимосвязь между компонентами деления. Способы проверки правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, оценка достоверности, прикидки результата, вычисление на калькуляторе). Измерение времени. Единицы мер времени (сутки, час, минута). Алгоритм определения времени по часам. Соотношения между единицами измерения однородных величин. Сравнение и упорядочение однородных величин. Задачи на систематический перебор вариантов с помощью дерева возможностей	**116–126** (ч. III, уроки 25–35) Деление суммы на число. Внетабличное деление: 72 : 6, 36 : 12. Деление с остатком, связь между компонентами. Проверка деления с остатком. Определение времени по часам. Меры времени: сутки, час, минута. Систематический перебор вариантов. Дерево возможностей. (11 ч)	**Устанавливать** свойство деления суммы на число, **записывать** его в буквенном виде, **применять** для вычислений. **Выводить** общие способы внетабличного деления двузначного числа на однозначное и двузначного на двузначное (72 : 6, 36 : 12), **применять** их для вычислений. **Моделировать** деление с остатком с помощью схематических рисунков и числового луча, **выявлять** свойства деления с остатком, **устанавливать** взаимосвязь между его компонентами, **строить алгоритм** деления с остатком, **применять** построенный алгоритм для вычислений. **Построить** алгоритм определения времени по часам. **Исследовать** ситуации, требующие введения единиц времени — 1 сутки, 1 час, 1 минута, **устанавливать** соотношения между 1 мин, 1 ч, 1 сутками. **Решать** вычислительные примеры, уравнения, простые и составные задачи всех изученных типов с использованием внетабличного деления. **Решать** задачи на систематический перебор вариантов с помощью дерева возможностей. **Выполнять** задания поискового и творческого характера. **Фиксировать** положительные качества других**, использовать** их в своей учебной деятельности для достижения учебной задачи и **оценивать** свое умение это делать (на основе применения эталона)

	127–136 (Повторение) Повторение, обобщение и систематизация знаний, изученных во 2 классе. Проектные работы по темам: «Математика и окружающий мир». *Портфолио ученика 2 класса.* ***Переводная и итоговая контрольные работы*** (10 ч)	**Повторять** и **систематизировать** изученные знания. **Применять** изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, **обосновывать** правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу. **Пошагово контролировать** выполняемое действие, при необходимости **выявлять причину** ошибки и **корректировать** ее. **Собирать** информацию в справочной литературе, интернет-источниках о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, **составлять** по полученным данным задачи и вычислительные примеры, «Задачник 2 класса». **Работать в группах:** *распределять* роли между членами группы, *планировать* работу, *распределять* виды работ, *определять* сроки, *представлять* результаты с помощью сообщений, рисунков, средств ИКТ, *оценивать* результат работы. **Систематизировать** свои достижения, **представлять** их, **выявлять** свои проблемы, **планировать** способы их решения

Содержание

Введение 3
Содержание курса математики 11
Результаты изучения курса математики 2 класса 15
Учебно-методическое обеспечение программы 24
Примерное поурочное планирование. 2 класс 28

Математика–2, часть 1 37
Уроки 2–3 Цепочки. Калькулятор 42
Уроки 4–5 Точка. Прямая и кривая линии. Пересекающиеся и параллельные прямые 49
Урок 6 Сложение и вычитание двузначных чисел 54
Уроки 7–11 Сложение двузначных чисел: 21 + 9; 21 + 39. Вычитание двузначных чисел: 40 – 8; 40 – 28 Сложение и вычитание по частям 58
Уроки 12–16 Сложение и вычитание двузначных чисел. Приемы устных вычислений 70
Урок 17 Контрольная работа № 1 84
Уроки 18–20 Сотня. Счет сотнями. Метр. Действия с единицами длины 84
Уроки 21–25 Название и запись трехзначных чисел. Сравнение трехзначных чисел 89
Уроки 26–34 Сложение и вычитание трехзначных чисел 94
Урок 35 Контрольная работа № 2 102
Уроки 36–37 Операции. Обратные операции 103
Урок 38 Прямая. Луч. Отрезок 107
Уроки 39–40 Программа действий, алгоритм 112

Математика–2, часть 2 119
Урок 41 Длина ломаной. Периметр 125
Уроки 42–44 Выражения. Порядок действий в выражениях 128
Уроки 45–47 Программа с вопросами. Угол. Прямой угол 139
Урок 48 Контрольная работа № 3 145
Уроки 49–56 Свойства сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Прямоугольник. Квадрат 145
Уроки 57–60 Площадь фигур. Единицы площади. Прямоугольный параллелепипед 157
Урок 61 Контрольная работа № 4 163
Уроки 62–64 Умножение. Компоненты умножения 163
Уроки 65–67 Площадь прямоугольника. Умножение на 0 и на 1 168
Уроки 68–70 Таблица умножения. Таблица умножения на 2 174
Уроки 71–78 Деление. Деление с 0 и 1. Связь умножения и деления. Виды деления 178
Уроки 79–81 Таблица умножения на 3. Виды углов 188
Урок 82 Контрольная работа № 5 193
Урок 83 Уравнения 193
Уроки 84–86 Таблица умножения на 4. Решение уравнений 198
Уроки 87–88 Порядок действий в выражениях 202

Математика–2, часть 3 207
Уроки 89–92 Таблица умножения на 5.
Увеличение (уменьшение) в несколько раз 210
Урок 93 Контрольная работа № 6 216
Урок 94 Таблица умножения на 6 216
Уроки 95–96 Кратное сравнение 218
Уроки 97–100 Таблица умножения на 7, 8, 9. Окружность 221
Уроки 101–105 Тысяча. Объем. Умножение и деление на 10 и 100 230
Урок 106 Контрольная работа № 7 240
Уроки 107–111 Свойства умножения.
Умножение и деление круглых чисел. 240
Уроки 112–114 Умножение суммы на число. Единица длины 248
Урок 115 Контрольная работа № 8 253
Уроки 116–119 Деление суммы на число.
Деление подбором частного 253
Уроки 120–126 Деление с остатком.
Определение времени по часам.
Меры времени: сутки, час, минута.
Дерево возможностей 259

Задачи на повторение 272

Приложение 1 281
Приложение 2 293
Приложение 3 298
Приложение 4 302