**Рабочая программа по предмету «Математика» для 2 класса разработана в соответствии:**

* с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования;
* с рекомендациями Примерной программы начального общего образования. М., «Просвещение», 2011 год, рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации;
* с возможностями УМК «Перспектива», программы курса «Математика» под редакцией Л. Г. Петерсон. М., «Просвещение», 2011 год;
* с особенностями МОУ «СОШ №16»,образовательных потребностей и запросов обучающихся.

**Цели и задачи курса**

Основными **целями** курса математики для 1—4 классов в соответствии с требованиями ФГОС НОО являются:

1. формирование у учащихся основ умения учиться;
2. развитие их мышления, качеств личности, интереса к ма­тематике;
3. создание для каждого ребёнка возможности достижения высокого уровня математической подготовки.

Соответственно задачами данного курса являются:

1. формирование у учащихся способностей к организации своей учебной деятельности посредством освоения личност­ных, познавательных, регулятивных и коммуникативных уни­версальных учебных действий;
2. приобретение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразо­ванию и применению;
3. формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функ­ционирования в современном обществе, и, в частности, ло­гического, алгоритмического и эвристического мышления;
4. духовно-нравственное развитие личности, предусматри­вающее с учётом специфики начального этапа обучения мате­матике принятие нравственных установок созидания, справед­ливости, добра, становление основ гражданской российской идентичности, любви и уважения к своему Отечеству;
5. формирование математического языка и математиче­ского аппарата как средства описания и исследования окру­жающего мира и как основы компьютерной грамотности;
6. реализация возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира с учётом возрастных особенностей учащихся;
7. овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для про­должения образования в средней школе;
8. создание здоровьесберегающей информационно-обра­зовательной среды.

**Общая характеристика курса**

Содержание курса математики строится на основе:

* системно-деятельностного подхода, методологическим ос­нованием которого является общая теория деятельности (JI.С. Выготский, А. Н. Леонтьев, Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.);
* системного подхода к отбору содержания и последователь­ности изучения математических понятий, где в качестве тео­ретического основания выбрана система начальных матема­тических понятий (Н. Я. Виленкин);
* дидактической системы деятельностного метода «Школа 2000...» (Л. Г. Петерсон).

Педагогическим инструментом реализации поставленных целей в курсе математики является дидактическая система деятельностного метода «Школа 2000...». Суть её заключает­ся в том, что учащиеся не получают знания в готовом виде, а добывают их сами в процессе собственной учебной деятель­ности. В результате школьники приобретают личный опыт математической деятельности и осваивают систему знаний по математике, лежащих в основе современной научной картины мира. Но главное, они осваивают весь комплекс универсаль­ных учебных действий (УУД), определённых ФГОС, и умение учиться в целом.

Основой организации образовательного процесса в ди­дактической системе «Школа 2000...» является технологиядеятельностного метода (ТДМ), которая помогает учителю включить учащихся в самостоятельную учебно-познаватель­ную деятельность.

Структура ТДМ, с одной стороны, отражает обоснован­ную в методологии общую структуру учебной деятельности (Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.), а с другой сто­роны, обеспечивает преемственность с традиционной школой в формировании у учащихся глубоких и прочных математи­ческих знаний, умений и навыков. Например, структура уро­ков по ТДМ, на которых учащиеся открывают новое знание, имеет следующий вид:

1. **Мотивация к учебной деятельности.** Данный этап процесса обучения предполагает осознанное вхождение уча­щихся в пространство учебной деятельности на уроке. С этой целью организуется их мотивирование на основе механизма «надо — хочу — могу».
2. **Актуализация и фиксирование индивидуального за­труднения в пробном учебном действии**. На данном этапе организуется подготовка учащихся к открытию нового зна­ния, выполнение ими пробного учебного действия, фиксация индивидуального затруднения и переход к осмыслению воз­никшей проблемной ситуации.
3. **Выявление места и причины затруднения.** На данном этапе учитель организует выявление учащимися места и при­чины возникшего затруднения на основе анализа проблемной ситуации.
4. **Построение проекта выхода из затруднения.** Учащи­еся в коммуникативной форме обдумывают проект будущих учебных действий: ставят цель, формулируют тему, выбирают способ, строят план достижения цели и определяют средства. Этим процессом руководит учитель.
5. **Реализация построенного проекта**. На данном этапе осуществляется реализация построенного проекта: обсужда­ются различные варианты, предложенные учащимися, и вы­бирается оптимальный вариант, который фиксируется вер-бально и знаково (в форме эталона). Построенный способ действий используется для решения исходной задачи, вызвав­шей затруднение. В завершение уточняется общий характер нового знания и фиксируется преодоление возникшего за­труднения.
6. **Первичное закрепление с проговариванием во внеш­ней речи**. На данном этапе учащиеся в форме коммуникатив­ного взаимодействия (фронтально, в парах, в группах) выпол­няют типовые задания на освоение нового способа действий с проговариванием алгоритма решения вслух.
7. **Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.** При проведении данного этапа используется индивидуальная форма работы: учащиеся самостоятельно выполняют заданиянового типа и осуществляют их самопроверку, пошагово срав­нивая с эталоном. В завершение организуется рефлексия хода реализации построенного проекта и контрольных процедур.

Эмоциональная направленность этапа состоит в органи­зации для каждого ученика ситуации успеха, мотивирующей его к включению в дальнейшую познавательную деятельность.

1. **Включение в систему знаний и повторение.** На дан­ном этапе выявляются границы применимости нового знания и выполняются задания, в которых новый способ действий предусматривается как промежуточный шаг. Таким образом, происходит, с одной стороны, формирование навыка приме­нения изученных способов действий, а с другой — подготов­ка к введению в будущем следующих тем.
2. **Рефлексия учебной деятельности на уроке (итог уро­ка**). На данном этапе фиксируется новое содержание, изу­ченное на уроке, и организуется рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности. В заверше­ние соотносятся поставленная цель и результаты, фиксиру­ется степень их соответствия и намечаются дальнейшие цели деятельности.

Данная структура урока может быть представлена следующей схемой, позволяющей в наглядном виде соотнести этапы урока по ТДМ с методом рефлексивной самоорганизации (см. рис.).

Помимо уроков открытия нового знания, в дидактической системе «Школа 2000...» имеются уроки других типов:

* уроки рефлексии, где учащиеся закрепляют своё умение применять новые способы действий в нестандартных услови­ях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошиб­ки, корректируют свою учебную деятельность;
* уроки обучающего контроля, на которых учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;
* уроки систематизации знаний, предполагающие структури­рование и систематизацию знаний по изучаемым предметам.

Все уроки также строятся на основе метода рефлексивной самоорганизации, что обеспечивает возможность системного выполнения каждым ребёнком всего комплекса личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных универ­сальных учебных действий, предусмотренных ФГОС.

Технология деятельностного метода обучения может ис­пользоваться в образовательном процессе на разных уровнях в зависимости от предметного содержания урока, поставлен­ных дидактических задач и уровня освоения учителем метода рефлексивной самоорганизации: базовом, технологическом и системно-технологическом.

Базовый уровень ТДМ включает в себя следующие шаги:

1. мотивация к учебной деятельности;
2. актуализация знаний;
3. проблемное объяснение нового знания;

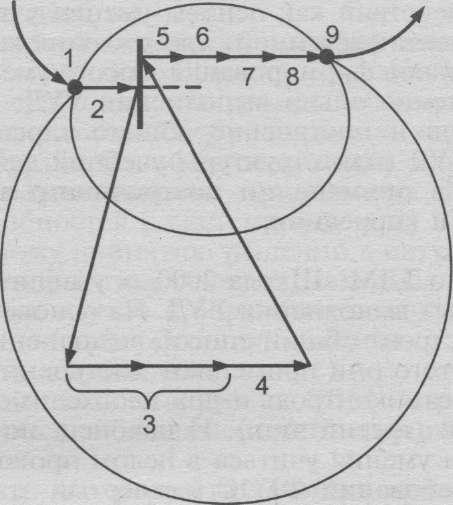


Рис. Технология деятельностного метода «Школа 2000...» (ТДМ): 7 — мотивация (самоопределение) к учебной деятельности; 2 — актуализация и фик­сирование индивидуального затруднения в пробном действии; 3 — выявление места и причины затруднения; 4 — построение проекта выхода из затруднения; 5 — реализа­ция 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 учебной деятельности.

1. первичное закрепление его во внешней речи;
2. самостоятельная работа с самопроверкой;
3. включение нового знания в систему знаний и повто­рение;
4. рефлексия учебной деятельности на уроке.

Структура урока базового уровня выделяет из общейструктуры рефлексивной самоорганизации ту её часть, кото­рая представляет собой целостный элемент. Таким образом, не вступая в противоречие со структурой деятельностного ме­тода обучения, базовый уровень ТДМ систематизирует инно­вационный опыт российской школы об активизации деятель­ности детей в процессе трансляции системы знаний. Поэтому базовый уровень ТДМ используется также как ступень пере­хода учителя от традиционного объяснительно-иллюстратив-ного метода к деятельностному методу.

На технологическом уровне при введении нового зна­ния учитель начинает использовать уже целостную структу­ру ТДМ, однако построение самими детьми нового способа действия организуется пока ещё с отсутствием существенных компонентов (этап проектирования и реализации проекта).

На системно-технологическом уровне деятельностный метод реализуется во всей полноте.

Для формирования определённых ФГОС НОО универсаль­ных учебных действий как основы умения учиться предусмо­трена возможность системного прохождения каждым учащим­ся основных этапов формирования любого умения, таких, как:

1. приобретение опыта выполнения УУД;
2. мотивация и построение общего способа (алгоритма) выполнения УУД (или структуры учебной деятельности);
3. тренинг в применении построенного алгоритма УУД, самоконтроль и коррекция;
4. контроль.

На уроках по ТДМ «Школа 2000...» учащиеся приобретают первичный опыт выполнения УУД. На основе приобретённо­го опыта они строят общий способ выполнения УУД (второй этап). После этого они применяют построенный общий спо­соб, проводят самоконтроль и при необходимости коррекцию своих действий (третий этап). И наконец, по мере освоения данного УУД и умения учиться в целом проводится контроль реализации требований ФГОС (четвёртый этап).

Создание информационно-образовательной среды осу­ществляется на основе системы дидактических принципов деятельностного метода обучения «Школа 2000...».

1. **Принцип деятельности** заключается в том, что ученик, не получая знания в готовом виде, а добывая их сам, осознаёт при этом содержание и формы своей учебной деятельности, понимает и принимает систему её норм, активно участвует в их совершенствовании, что способствует активному успеш­ному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений.
2. **Принцип непрерывности** означает преемственность между всеми ступенями и этапами обучения на уровне тех­нологии, содержания и методик с учётом возрастных психо­логических особенностей развития детей.
3. **Принцип целостности** предполагает формирование у учащихся обобщённого системного представления о мире (природе, обществе, самом себе, социокультурном мире и мире деятельности, о роли и месте каждой науки в системе наук, а также роли ИКТ).
4. **Принцип минимакса** заключается в следующем: школа должна предложить ученику возможность освоения содержа­ния образования на максимальном для него уровне (опре­деляемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и обеспечить при этом его усвоение на уровне социальнобезопасного минимума (федерального государственного об­разовательного стандарта).
5. **Принцип психологической** комфортности предпола­гает снятие всех стрессообразующих факторов учебного про­цесса, создание в школе и на уроках доброжелательной ат­мосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения.
6. **Принцип вариативности** предполагает формирование > \чащихся способностей к систематическому перебору вари­антов и адекватному принятию решений в ситуациях выбора.
7. **Принцип творчества** означает максимальную ориента­цию на творческое начало в образовательном процессе, соз­дание условий для приобретения учащимися собственного опыта творческой деятельности.

При реализации базового уровня ТДМ принцип деятель­ности преобразуется в дидактический принцип активности традиционной школы.

Поскольку развитие личности человека происходит в про­цессе его самостоятельной деятельности, осмысления и обоб­щения им собственного деятельностного опыта (JI. С. Выгот­ский), то представленная система дидактических принципов сохраняет своё значение и для организации воспитательной работы как на уроках, так и во внеурочной деятельности.

Использование деятельностного метода обучения позволя­ет при изучении всех разделов данного курса организовать полноценную математическую деятельность учащихся по по­ту-гению нового знания, его преобразованию и применению, включающую три основных этапа математического модели­рования:

1. построение математической модели некоторого объекта **или** процесса реального мира;
2. изучение математической модели средствами математики;
3. применение полученных результатов в реальной жизни.

При построении математических моделей учащиеся приоб­ретают опыт использования начальных математических зна­ний для описания объектов и процессов окружающего мира, объяснения причин явлений, оценки их количественных и пространственных отношений.

На этапе изучения математической модели учащиеся овла­девают математическим языком, основами логического, алго­ритмического и творческого мышления, они учатся пересчи­тывать, измерять, выполнять прикидку и оценку, исследовать и выявлять свойства и отношения, наглядно представлять по­лученные данные, записывать и выполнять алгоритмы.

Далее, на этапе применения полученных результатов в реальной жизни учащиеся приобретают начальный опыт применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач. Здесь они отрабатывают умение выполнять устно и письменно арифметиче­ские действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, распознавать и изображать геометрические фигуры, действовать по заданным алгоритмам и строить их. Дети учатся работать со схемами и таблицами, диаграммами и графиками, цепочками и совокупностями, они анализируют и интерпретируют данные, овладевают грамотной математиче­ской речью и первоначальными представлениями о компью­терной грамотности.

Поскольку этап обучения в начальной школе соответствует второму допонятийному этапу познания, освоение предмет­ного содержания в курсе математики «Учусь учиться» орга­низуется посредством систематизации опыта, полученного учащимися в предметных действиях, и построения ими ос­новных понятий и методов математики на основе выделения существенного в реальных объектах.

Отбор содержания и последовательность изучения мате­матических понятий осуществлялись на основе построенной Н. Я. Виленкиным системы начальных математических по­нятий, обеспечивающей преемственные связи и непрерывное развитие следующих основных содержательно-методических линий школьного курса математики с 1 по 9 класс: число­вой, алгебраической, геометрической, функциональной, ло­гической, анализа данных, текстовых задач. При этом каждая линия отражает логику и этапы формирования математиче­ского знания в процессе исторического развития.

Так, **числовая линия** строится на основе счёта предметов (элементов множества) и измерения величин. Понятия мно­жества и величины подводят учащихся с разных сторон к по­нятию числа: с одной стороны, натурального *числа,* а с дру­гой — положительного действительного числа. В этом находит отражение двойственная природа числа, а в более глубоком аспекте — двойственная природа бесконечных систем, с ко­торыми имеет дело математика: дискретной, счётной бес­конечностью и континуальной бесконечностью. Измерение величин связывает натуральные числа с действительными, поэтому своё дальнейшее развитие в средней и старшей шко­ле числовая линия получает как бесконечно уточняемый про­цесс измерения величин.

Исходя из этого, понятия множества и величины вводятся на ранних стадиях обучения с опорой на житейский опыт учащихся (при этом множества рассматриваются лишь непе­ресекающиеся, а сам термин «множество» на первых порах заменяется более понятными для учащихся словами «группа предметов», «совокупность», «мешок»). Операции над мно­жествами и над величинами сопоставляются между собой и служат основой изучения соответствующих операций над числами. Это позволяет раскрыть оба подхода к построению математической модели «натуральное число»: число*п,* с од­ной стороны, есть то общее свойство, которым обладают все n-элементные множества, а с другой стороны, это результат измерения длины отрезка, массы, объёма и т. д., когда еди­ница измерения укладывается в измеряемой величине n раз.

В рамках числовой линии учащиеся осваивают принципы записи и сравнения целых неотрицательных чисел, смысл и свойства арифметических действий, взаимосвязи между ни­ми, приёмы устных и письменных вычислений, прикидки, оценки и проверки результатов действий, зависимости между компонентами и результатами, способы нахождения неизвест­ных компонентов. Вместе с тем они знакомятся с различными величинами (длиной, площадью, объёмом, временем, массой, скоростью и др.), общим принципом и единицами их изме­рения, учатся выполнять действия с именованными числами.

Числовая линия курса, имея свои задачи и специфику, тем не менее тесно переплетается со всеми другими содер­жательно-методическими линиями. Так, при построении ал­горитмов действий над числами и исследовании их свойств используются разнообразные графические модели — тре­угольники и точки, прямоугольник, прямоугольный паралле­лепипед. Включаются в учебный процесс как объект иссле­дования и как средство обучения такие понятия, как часть и целое, взаимодействие частей, оператор и алгоритм. На­пример, в 1 классе учащиеся изучают разбиение множеств I групп предметов) и величин на части, взаимосвязь целого и его частей. Установленные закономерности становятся затем основой формирования у детей прочных вычислительных на­выков и обучения их решению уравнений и текстовых задач.

Во 2 классе при изучении общего понятия операции рас­сматриваются вопросы: над какими объектами выполняется операция; в чём заключается операция; каков результат опера­ции? При этом операции могут быть как абстрактными (при­бавление или вычитание данного числа, умножение на данное число и т. д.), так и конкретными (разборка и сборка игрушки, приготовление еды и т. д.). При рассмотрении любых опера­ций ставится вопрос о возможности их обращения, последо­вательного выполнения, перестановочности и сочетании.

Знакомство учащихся с различными видами про­грамм — линейными, разветвлёнными, циклическими — не только помогает им успешнее изучить многие традиционно трудные вопросы числовой линии (например, порядок дей­ствий в выражениях, алгоритмы действий с многозначными числами), но и развивает алгоритмическое мышление, необ­ходимое для успешного использования компьютерной техни­ки, жизни и деятельности в информационном обществе.

Развитие **алгебраической линии** также неразрывно связано с числовой, во многом дополняет её и обеспечивает лучшее понимание и усвоение изучаемого материала, а также повы­шает уровень обобщённости усваиваемых детьми знаний. Уча­щиеся записывают выражения и свойства чисел с помощью буквенной символики, что помогает им структурировать из­учаемый материал, выявлять сходства и различия, аналогии.

Как правило, запись общих свойств операций над мно­жествами и величинами обгоняет соответствующие навыки учащихся в выполнении аналогичных операций над числами. Это позволяет создать для каждой из таких операций общую рамку, в которую потом, по мере введения новых классов чи­сел, укладываются операции над этими числами и их свой­ства. Тем самым даётся теоретически обобщённый способ ориентации в учениях о конечных множествах, величинах и числах, позволяющий решать обширные классы конкретных задач, что обеспечивает качественную подготовку детей к изу­чению программного материала по алгебре средней школы.

Изучение **геометрической линии** в курсе математики на­чинается достаточно рано, при этом на первых порах ос­новное внимание уделяется развитию пространственных представлений, воображения, речи и практических навыков черчения: учащиеся овладеют навыками работы с такими из­мерительными и чертёжными инструментами, как линейка, угольник, а несколько позже — циркуль, транспортир.

Программа предусматривает знакомство с плоскими и пространственными геометрическими фигурами: квадратом, прямоугольником, треугольником, кругом, кубом, параллеле­пипедом, цилиндром, пирамидой, шаром, конусом. Разреза­ние фигур на части и составление новых фигур из получен­ных частей, черчение развёрток и склеивание моделей фигур по их развёрткам развивает пространственные представления детей, воображение, комбинаторные способности, формирует практические навыки и одновременно служит средством на­глядной интерпретации изучаемых арифметических фактов.

В рамках геометрической линии учащиеся знакомятся так­же с более абстрактными понятиями точки, прямой и луча, отрезка и ломаной линии, угла и многоугольника, области и границы, окружности и круга и др., которые используются для решения разнообразных практических задач.

Запас геометрических представлений и навыков, который накоплен у учащихся к 3—4 классам, позволяет перейти к ис­следованию геометрических фигур и открытию их свойств. С помощью построений и измерений учащиеся выявляют различные геометрические закономерности, которые форму­лируют как предположение, гипотезу. Это готовит мышление учащихся и создаёт мотивационную основу для изучения си­стематического курса геометрии в старших классах.

Таким образом, геометрическая линия курса также не­посредственно связана со всеми остальными линиями курса — числовой, алгебраической, логической, функциональ­ней.анализом данных, решением текстовых задач, которые, 5 **свою** очередь, тесно переплетаются друг с другом.

Достаточно серьёзное внимание уделяется в данном курсе развитию **логической линии** при изучении арифметических**.**алгебраических и геометрических вопросов программы. Практически все задания курса требуют от учащихся выпол­нения логических операций — анализа, синтеза, сравнения, обобщения, аналогии, классификации, способствуют разви­тию познавательных процессов — воображения, памяти, ре­чи, логического мышления.

В рамках логической линии учащиеся осваивают матема­**тический** язык, проверяют истинность высказываний, строят **свои** суждения и обосновывают их. У учащихся формируются **начальные** представления о языке множеств, различных видах высказываний, сложных высказываниях с союзами «и» и «или».

**Линия анализа данных** целенаправленно формирует у учащихся информационную грамотность, умение самостоятельно получать информацию из наблюдений, бесед, справочников, энциклопедий, Интернета и работать с полученной инфор­мацией: анализировать, систематизировать и представлять а различной форме, в том числе в форме таблиц, диаграмм и графиков; делать прогнозы и выводы; выявлять закономерности и существенные признаки, проводить классификацию; составлять различные комбинации из заданных элементов и осуществлять перебор вариантов, выделять из них варианты, удовлетворяющие заданным условиям.

В курсе предусмотрено систематическое знакомство уча­щихся с необходимым инструментарием осуществления этих видов деятельности — с организацией информации в слова­рях и справочниках, способами чтения и построения диа­грамм, таблиц и графиков, методами работы с текстами, построением и исполнением алгоритмов, способами систе­матического перебора вариантов с помощью дерева возмож­ностей и др.

Информационные умения формируются как на уроках, так и во внеурочной проектной деятельности, кружковой работе, при создании собственных информационных объектов — пре­зентаций, сборников задач и примеров, стенгазет и информа­ционных листков и т. д. В ходе этой деятельности учащиеся овладевают началами компьютерной грамотности и навыками работы с компьютером, необходимыми для продолжения об­разования на следующей ступени обучения и для жизни.

**Функциональная линия** строится вокруг понятия функци­ональной зависимости величин, которая является промежу­точной моделью между реальной действительностью и общим понятием функции и служит, таким образом, основой изуче­ния в старших классах понятия функций. Учащиеся наблюдают за взаимосвязанным изменением различных величин, знакомятся с понятием переменной величины и к 4 классу приобретают значительный опыт фиксирования зависимо­стей между величинами с помощью таблиц, диаграмм, гра­фиков движения и простейших формул. Так, учащиеся стро­ят и используют для решения практических задач формулы площади прямоугольника*S = а • b****,*** объёма прямоугольного параллелепипеда*(V - а • Ь • с)****,*** пути*(s = v • t)****,*** стоимости (С =*а* • х), работы*(А* =*w • t)* и др. При исследовании раз­личных конкретных зависимостей дети выявляют и фиксиру­ют на математическом языке их общие свойства, что создаёт основу для построения в старших классах общего понятия функции, понимания его смысла, осознания целесообразно­сти и практической значимости.

Знания, полученные детьми при изучении различных раз­делов курса, находят практическое применение при решении текстовых задач.В рамках **линии текстовых задач** они ов­ладевают различными видами математической деятельности, осознают практическое значение математических знаний, у них развиваются логическое мышление, воображение, речь.

В курсе вводятся задачи с числовыми и буквенными дан­ными разных типов: на смысл арифметических действий, раз­ностное и кратное сравнение (больше на (в) ..., меньше на (в) ...), на зависимости, характеризующие процессы движения (путь, скорость, время), купли-продажи (стоимость, цена, ко­личество товара), работы (объём выполненной работы, про­изводительность, время работы).В курс включены задачи на пропорциональные величины, одновременное равномерное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противопо­ложных направлениях, вдогонку, с отставанием), у учащихся формируется представление о проценте, что создаёт прочную базу для успешного освоения данных традиционно трудных разделов программы средней школы.

Система подбора и расположения задач создаёт возмож­ность для их сравнения, выявления сходства и различия, име­ющихся взаимосвязей (взаимно обратные задачи, задачи оди­накового вида, имеющие одинаковую математическую модель и др.). Особенностью курса является то, что после плано­мерной отработки небольшого числа базовых типов решения простых и составных задач учащимся предлагается широкий спектр разнообразных структур, состоящих из этих базовых элементов, но содержащих некоторую новизну и развиваю­щих у детей умение действовать в нестандартной ситуации.

Большое значение в курсе уделяется обучению учащих­ся проведению самостоятельного анализа текстовых задач, сначала простых, а затем и составных. Учащиеся выявляют величины, о которых идёт речь в задаче, устанавливают вза­имосвязи между ними, составляют план решения. При необходимости используются разнообразные графические модели (схемы, схематические рисунки, таблицы), которые обеспе­чивают наглядность и осознанность определения плана ре­шения. Дети учатся находить различные способы решения и выбирать наиболее рациональные, давать полный ответ на вопрос задачи, самостоятельно составлять задачи, анализи­ровать корректность формулировки задачи.

Линия текстовых задач в данном курсе строится таким образом, чтобы, с одной стороны, обеспечить прочное ус­воение учащимися изучаемых методов работы с задачами, а с другой — создать условия для их систематизации и на этой основе раскрыть роль и значение математики в развитии общечеловеческой культуры.

Система заданий курса допускает возможность организации кружковой работы по математике во второй половине дня, ин­дивидуальной и коллективной творческой, проектной работы, в том числе с использованием информационно-коммуникаци­онных технологий и электронных образовательных ресурсов.

**Место курса в учебном плане**

Курс разработан в соответствии с базисным учебным (обра­зовательным) планом общеобразовательных учреждений РФ.

На изучение математики в каждом классе начальной шко­лы отводится по 4 ч в неделю, всего 540 ч: в 1 классе 132 ч, а во 2, 3 и 4 классах — по 136 ч.

Реализация принципа минимакса в образовательном про­цессе позволяет использовать данный курс при 5 ч в неделю за счёт школьного компонента, всего 675 ч: в 1 классе 165 ч, а во 2, 3 и 4 классах — по 170 ч.

**Результаты изучения курса**

Содержание курса математики обеспечивает реализацию следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

**Личностные результаты**

1. Становление основ гражданской российской идентич­ности, уважения к своей семье и другим людям, своему Отечеству, развитие морально-этических качеств личности, адекватных полноценной математической деятельности.
2. Целостное восприятие окружающего мира, начальные представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний.
3. Овладение начальными навыками адаптации в дина­мично изменяющемся мире на основе метода рефлексивной самоорганизации.
4. Принятие социальной роли ученика, осознание лич­ностного смысла учения и интерес к изучению математики.
5. Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, способность к рефлексивной самооценке собственных действий и волевая саморегуляция.
6. Освоение норм общения и коммуникативного взаимо­действия, навыков сотрудничества со взрослыми и сверстни­ками, умение находить выходы из спорных ситуаций.
7. Мотивация к работе на результат как в исполнитель­ской, так и в творческой деятельности.
8. Установка на здоровый образ жизни, спокойное отно­шение к ошибке как рабочей ситуации, требующей коррек­ции; вера в себя.

**Метапредметные результаты**

1. Умение выполнять пробное учебное действие, в случае его неуспеха грамотно фиксировать своё затруднение, ана­лизировать ситуацию, выявлять и конструктивно устранять причины затруднения.
2. Освоение начальных умений проектной деятельности: постановка и сохранение целей учебной деятельности, опре­деление наиболее эффективных способов и средств достиже­ния результата, планирование, прогнозирование, реализация построенного проекта.
3. Умение контролировать и оценивать свои учебные действия на основе выработанных критериев в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.
4. Опыт использования методов решения проблем творче­ского и поискового характера.
5. Освоение начальных форм познавательной и личност­ной рефлексии.
6. Способность к использованию знаково-символических средств математического языка и средств ИКТ для описания и исследования окружающего мира (представление информа­ции, создание моделей изучаемых объектов и процессов, ре­шение коммуникативных и познавательных задач и др.) и как базы компьютерной грамотности.
7. Овладение различными способами поиска (в справоч­ной литературе, образовательных интернет-ресурсах), сбора, обработки, анализа, организации и передачи информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, умение готовить своё выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением.
8. Формирование специфических для математики логиче­ских операций (сравнение, анализ, синтез, обобщение, клас­сификация, аналогия, установление причинно-следственных связей, построение рассуждений, отнесение к известным по­нятиям), необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе; развитие логического, эвристического и алгоритмического мышления.
9. Овладение навыками смыслового чтения текстов.
10. Освоение норм коммуникативного взаимодействия в позициях «автор», «критик», «понимающий», готовность вести диалог, признавать возможность и право каждого иметь своё мнение, способность аргументировать свою точку зре­ния.
11. Умение работать в паре и группе, договариваться о рас­пределении функций в совместной деятельности, осущест­влять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; стремление не допу­скать конфликты, а при их возникновении — готовность конструктивно их разрешать.
12. Начальные представления о сущности и особенностях математического знания, истории его развития, его обобщён­ного характера и роли в системе знаний.
13. Освоение базовых предметных и межпредметных по­нятий (алгоритм, множество, классификация и др.), отража­ющих существенные связи и отношения между объектами и процессами различных предметных областей знания.
14. Умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебны­ми моделями) в соответствии с содержанием учебного пред­мета «Математика».

**Предметные результаты**

1. Освоение опыта самостоятельной математической дея­тельности по получению нового знания, его преобразованию и применению для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.
2. Использование приобретённых математических знаний тля описания и объяснения окружающих предметов, процес­сов.явлений, а также оценки их количественных и простран­ственных отношений.
3. Овладение устной и письменной математической речью, основами логического, эвристического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, счёта и изме­рения, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов (схемы, таблицы, диаграммы, графики), испол­нения и построения алгоритмов.
4. Умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, составлять числовые и буквенные вы­ражения, находить их значения, решать текстовые задачи, простейшие уравнения и неравенства, исполнять и строить алгоритмы, составлять и исследовать простейшие формулы, распознавать, изображать и исследовать геометрические фи­гуры, работать с таблицами, схемами, диаграммами и графиками, множествами и цепочками, представлять, анализиро­вать и интерпретировать данные.
5. Приобретение начального опыта применения математи­ческих знаний для решения учебно-познавательных и учебно-1 практических задач.
6. Приобретение первоначальных представлений о ком­пьютерной грамотности.
7. Приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**Числа и арифметические действия с ними (200 ч).**

*Совокупности предметов или фигур, обладающих общим свойством. Составление совокупности по заданному свой­ству (признаку). Выделение части совокупности.*

*Сравнение совокупностей с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на ... по­рядок.*

*Соединение совокупностей в одно целое (сложение). Удаление части совокупности (вычитание). Перемести- тельное свойство сложения совокупностей. Связь между сложением и вычитанием совокупностей.*

Число как результат счёта предметов и как результат из­мерения величин.

Образование, название и запись чисел от 0 до 1 000 000 000 000. Порядок следования при счёте. Десятичные единицы счёта. Разряды и классы. Представление многознач­ных чисел в виде суммы разрядных слагаемых. Связь между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер.

Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения (>, <, =,≠***).***

Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Знаки арифметических действий (+, -, х, :). Названия компонентов и результатов арифметических действий.

Наглядное изображение натуральных чисел и действий с ними.

Таблица сложения. Таблица умножения. Взаимосвязь ариф­метических действий (между сложением и вычитанием, между умножением и делением). Нахождение неизвестного компо­нента арифметического действия. Частные случаи умножения и деления с 0 и 1. Невозможность деления на 0.

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

*Связь между компонентами и результатами арифме­тических действий.*

Свойства сложения и умножения: переместительное и со­четательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания правила умножения числа на сумму и суммы на число, числа на разность и разности на число). Правила вычитания числа из суммы и суммы из числа, деления суммы и разности на чисто.

Деление с остатком. Компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними. Алгоритм деления с остатком.

Опенка и прикидка результатов арифметических действий.

Монеты и купюры.

Числовое выражение. Порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Нахождение значения числового выражения. Использование свойств ариф­метических действий для рационализации вычислений (пере­становка и группировка слагаемых в сумме, множителей в про­изведении и др.).

Алгоритмы письменного сложения, вычитания, умножения и деления многозначных чисел. Способы проверки правиль­ности вычислений (алгоритм, обратное действие, прикидка ре­зультата, оценка достоверности, вычисление на калькуляторе).

*Измерения и дроби. Недостаточность натуральных чи- се.1 для практических измерений. Потребности практиче­ских измерений как источник расширения понятия числа.*

Доли. Сравнение долей. Нахождение доли числа и числа то доле. *Процент.*

*Дроби. Наглядное изображение дробей с помощью гео­метрических фигур и на числовом луче. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями и дробей с одинаковыми числителями. Деление и дроби. Нахождение части числа, числа по его части и части, которую одно число состав­ляет от другого. Нахождение процента от числа и числа по его проценту.*

*Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаме­нателями. Правильные и неправильные дроби. Смешан­ные числа. Выделение целой части из неправильной дроби. Представление смешанного числа в виде неправильной дро­би. Сложение и вычитание смешанных чисел (с одинако­выми знаменателями дробной части).*

**Текстовые задачи (130 ч).** Условие и вопрос задачи. Установление зависимости между величинами, представлен­ными в задаче. *Проведение самостоятельного анализа зада­чи.* Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы,таблицы, диаграммы, краткой записи и др.). Планирование хода решения задачи. Решение текстовых задач арифметиче­ским способом (по действиям с пояснением, по действиям с вопросами, с помощью составления выражения). Арифме­тические действия с величинами при решении задач. *Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия.* Запись решения и ответа на вопрос за­дачи. Проверка решения задачи.

Задачи с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями). Примеры задач, решаемых разными способами.

Выявление задач, имеющих внешне различные фабулы, но одинаковое математическое решение (модель).

Простые задачи, раскрывающие смысл арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление), содержащие отношения «больше (меньше) на ...», «больше (меньше) в ...».

Задачи, содержащие зависимость между величинами ви­да *а = b • с:* путь — скорость — время (задачи на движение), объём выполненной работы — производительность труда — время (задачи на работу), стоимость — цена товара — количество товара (задачи на стоимость) и др.

*Классификация простых задач изученных типов.*

Составные задачи на все 4 арифметических действия. *Об­щий способ анализа и решения составной задачи.*

*Задачи на нахождение задуманного числа. Задачи на на­хождение чисел по их сумме и разности.*

Задачи на приведение к единице.

Задачи на определение начала, конца и продолжительности события.

Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле. *Три типа задач на дроби. Задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту.*

*Задачи на одновременное движение двух объектов (на­встречу друг другу, в противоположных направлениях, вдо­гонку, с отставанием).*

**Пространственные отношения. Геометрические фигу­ры и величины (60 ч).**Основные пространственные отношения: выше — ниже, шире — уже, толще — тоньше, спе­реди — сзади, сверху — снизу, слева — справа, между и др. Сравнение фигур по форме и размеру (визуально).

Распознавание и называние геометрических форм в окру­жающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус. Представления о плоских и пространственных геометрических фигурах. *Области и границы.*

*Составление фигур из частей и разбиение фигур на ча­сти. Равенство геометрических фигур. Конструирование фигур из палочек.*

Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая, замкнутая и незамкнутая), отрезок, луч, ломаная, угол, треугольник, четырёхуголь­ник.пятиугольник, многоугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг, *прямой, острый и тупой углы, прямо­угольный треугольник, развёрнутый угол, смежные углы, вертикальные углы, центральный угол окружности и угол, «писанный в окружность. Построение развёртки и модели куба и прямоугольного параллелепипеда.* Использование для построений чертёжных инструментов (линейки, чертёжного угольника, циркуля, транспортира).

Элементы геометрических фигур: концы отрезка; верши­ны и стороны многоугольника; центр, радиус, диаметр, *хорда окружности (круга); вершины, рёбра и грани куба и пря­моугольного параллелепипеда.*

*Преобразование фигур на плоскости. Симметрия фигур относительно прямой. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге.*

План, расположение объектов на плане.

Геометрические величины и их измерение. Длина отрезка. Непосредственное сравнение отрезков по длине. Измерение длины отрезка. Единицы длины (миллиметр, сантиметр, де­циметр, метр, километр) и соотношения между ними. Пери­метр. Вычисление периметра многоугольника.

Площадь геометрической фигуры. Непосредственное срав­нение фигур по площади. Измерение площади. Единицы площади (квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, ар, гектар) и соот­ношения между ними. Площадь прямоугольника и *прямо­угольного треугольника. Приближённое измерение площади геометрической фигуры. Оценка площади. Измерение пло­щади с помощью палетки.*

*Объём геометрической фигуры. Единицы объёма (ку­бический миллиметр, кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними. Объём куба и прямоугольного параллелепипеда.*

*Непосредственное сравнение углов. Измерение углов. Единица измерения углов: угловой градус. Транспортир.*

Преобразование, сравнение геометрических величин и арифметические действия с ними.

Исследование свойств геометрических фигур на осно­ве анализа результатов измерений геометрических величин. *Свойство сторон прямоугольника. Свойство углов треуголь­ника, четырёхугольника. Свойство смежных углов. Свой­ство вертикальных углов и др.*

**Величины и зависимости между ними (50 ч).** Срав­нение и упорядочение величин. *Общий принцип измерения величин. Единица измерения (мерка). Зависимость резуль­тата измерения от выбора мерки. Сложение и вычитание величин. Умножение и деление величины на число. Необхо­димость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин. Свойства величин.*

*Непосредственное сравнение предметов по массе. Изме­рение массы.* Единицы массы (грамм, килограмм, центнер, тонна) и соотношения между ними.

*Непосредственное сравнение предметов по вместимо­сти.* Измерение вместимости. Единица вместимости: литр; её связь с кубическим дециметром.

Измерение времени. Единицы времени (секунда, минута, час, сутки, год) и соотношения между ними. Определение вре­мени по часам. Название месяцев и дней недели. Календарь.

Преобразование однородных величин и арифметические действия с ними.

Доля величины (половина, треть, четверть, десятая, сотая, тысячная и др.). *Процент как сотая доля величины, знак процента. Часть величины, выраженная дробью. Правиль­ные и неправильные части величин.*

*Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между величинами, фиксирование результатов наблюдений в речи, с помощью таблиц, формул, графиков.*

*Зависимости между компонентами и результатами арифметических действий.*

*Переменная величина. Выражение с переменной. Значе­ние выражения с переменной.*

*Формула. Формулы площади и периметра прямоугольни­ка: S = а • b, Р = (а + Ь) • 2. Формулы площади и периме­тра квадрата: S = а • а, Р = 4 • а.*

*Формула площади прямоугольного треугольника S = (а • Ь) : 2.*

*Формула объёма прямоугольного параллелепипеда V = а •b• с. Формула объёма куба V = а • а • а.*

*Формула пути (s = v • t) и её аналоги: формула стои­мости (С = а • х), формула работы (А = w • t) и др., их обобщенная запись с помощью формулы а = b • с.*

*Шкалы. Числовой луч. Координатный луч. Расстояние между точками координатного луча. Равномерное движе­ние точек по координатному лучу как модель равномерного движения реальных объектов.*

*Скорость сближения и скорость удаления двух объек­тов при равномерном одновременном движении. Формулы скорости сближения и скорости удаления: vсбд. = v1 + v2 и vуд. = v1 – v2 Формулы расстояния d между двумя равно­мерно движущимися объектами в момент времени t длядвижения навстречу друг другу (d = s0 - (v1 + v2) • t), в про­тивоположных направлениях (d = s0 + (v1 + v2) • t), вдогонку (d = s0 — (v1 - v2) • t), с отставанием (d = s0 - (v1 - v2) • t).Формула одновременного движения s = vс6л • /tвстр.*

*Координатный угол. График движения.*

*Наблюдение зависимостей между величинами и их за­пись на математическом языке с помощью формул, та­блиц, графиков (движения). Опыт перехода от одного способа фиксации зависимостей к другому.*

**Алгебраические представления (40 ч).** *Числовые и бук­венные выражения. Вычисление значений простейших буквенных выражений при заданных значениях букв.*

Равенство и неравенство.

*Обобщённая запись свойств 0 и 1 с помощью буквенных формул: а > 0; а • 1 = 1 • а = а; а• 0=0• a = 0; а : 1 = а; 0 : а = 0 и др.*

*Обобщённая запись свойств арифметических действий с по­мощью буквенных формул: а + b = b + а — переместительное свойство сложения, (а + b) + с = а + (b + с) — сочетатель­ное свойство сложения, а • b = b • а — переместительное свойство умножения, (а • b) • с = а • (b • с) — сочетательное свойство умножения, (а + •) • с = а • с + b • с — распредели­тельное свойство умножения (правило умножения суммы на число), (а + b) - с = (а - с) + b = а + (b - с) — правило вы­читания числа из суммы, a-(b + c)-a-b-с — правило вы­читания суммы из числа, (а + b) : с = а : с + b : с — правило деления суммы на число и др.*

*Формула деления с остатком а = b • с + r, r<b.*

*Уравнение. Корень уравнения. Множество корней. Урав­нения вида а + х =b, а - х = b, х — а = b, а • х =b, а : х = b, х : а =b (простые). Составные уравнения, сво­дящиеся к цепочке простых.*

*Решение неравенства на множестве целых неотрица­тельных чисел. Множество решений неравенства. Стро­гое и нестрогое неравенство. Знаки ≥ , ≤ . Двойное нера­венство.*

**Математический язык и элементы логики (20 ч).** Зна­комство с символами математического языка, их использова­ние для построения математических высказываний. Опреде­ление истинности и ложности высказываний.

Построение простейших высказываний с помощью логи­ческих связок и слов «... и/или ...», «если ..., то ...», «верно/ неверно, что ...», «каждый», «все», «найдётся», «не».

Построение новых способов действия и способов решения текстовых задач. Знакомство со способами решения задач ло­гического характера.

*Множество. Элемент множества. Знаки € и €. Задание множества перечислением его элементов и свойств.*

*Пустое множество и его обозначение: 0. Равные множества. Диаграмма Эйлера — Венна.*

*Подмножество. Знаки с и с. Пересечение множеств. ЗнакՈ. Свойства пересечения множеств. Объединение множеств. ЗнакU. Свойства объединения множеств.*

**Работа с информацией и анализ данных (40 ч).** Ос­новные свойства предметов: цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество. Сравнение предметов и совокупностей предметов по свойствам.

*Операция. Объект операции. Результат операции. Опера­ции над предметами, фигурами, числами. Прямые и обратные операции. Отыскание неизвестных: объекта операции, выполняемой операции, результата операции. Программа действий. Алгоритм. Линейные, разветвлённые и цикличе­ские алгоритмы. Составление, запись и выполнение алго­ритмов различных видов.* Составление плана (алгоритма) по­иска информации. Сбор информации, связанной с пересчётом предметов, измерением величин; фиксирование, анализ полу­ченной информации, представление в разных формах.

Составление последовательности (цепочки) предметов, чи­сел, фигур и др. по заданному правилу.

Чтение и заполнение таблицы. Анализ и интерпретация данных таблицы.

*Классификация элементов множества по свойству. Упорядочение информации.*

*Работа с текстом: проверка понимания; выделение главной мысли, существенных замечаний и иллюстрирую­щих их примеров; конспектирование.*

*Упорядоченный перебор вариантов. Сети линий. Пути. Дерево возможностей.*

Круговые, столбчатые и линейные диаграммы: чтение, ин­терпретация данных, *построение.*

Обобщение и систематизация знаний.

*Портфолио ученика.*

**2 класс (4 ч в неделю, всего 136 ч)**

**Числа и арифметические действия с ними (60 ч).** При­ёмы устного сложения и вычитания двузначных чисел. Запись сложения и вычитания двузначных чисел в столбик. Сложе­ние и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд.

Сотня. Счёт сотнями. *Наглядное изображение сотен.*Чтение, запись, сравнение, сложение и вычитание круглых сотен чисел с нулями на конце, выражающих целое число сотен).

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

Скобки. Порядок выполнения действий в выражениях, со­держащих сложение и вычитание (со скобками и без них).

Сочетательное свойство сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Использование свойств сложения и вычитания для рационализации вычислений.

Умножение и деление натуральных чисел. Знаки умножения (х) и деления (:). Название компонентов и результатов умножения и деления. *Графическая интерпретация умножения и деления.* Связь между умножением и делением. Про­верка умножения и деления. Нахождение неизвестного мно­жителя, делимого, делителя. *Связь между компонентами результатом 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.

Таблица умножения. Табличное умножение и деление чисел.

Сочетательное свойство умножения. Умножение и деление на 10 и на 100. Умножение и деление круглых чисел.

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

Распределительное свойство умножения. Правило деле­ния суммы на число. Внетабличное умножение и деление. Устные приёмы 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.

Тысяча, её 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.

**Работа с текстовыми задачами (28 ч).** Анализ задачи, построение графических моделей, планирование и реализа­ция решения.

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 дайны ломаной; периметра треугольника и четырёхугольника; площади и периметра прямоугольника и квадрата.

Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

**Геометрические фигуры и величины (20 ч).**Прямая, I луч, отрезок. Параллельные и пересекающиеся прямые.

Ломаная, длина ломаной. Периметр многоугольника.

Плоскость. Угол. Прямой, острый и тупой углы. Перпендикулярные прямые.

Прямоугольник. Квадрат. Свойства сторон и углов прямоугольника и квадрата. Построение прямоугольника и квадрата на клетчатой бумаге по заданным длинам их сторон.

Прямоугольный параллелепипед, куб. Круг и окружность, ихцентр, 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.

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

*Объём геометрической фигуры. Единицы объёма (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр)* и *соотношения между ними. Объём прямоугольного параллелепипеда, объём куба.*

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин.

**Величины и зависимости между ними (6 ч).** *Зависимость результата измерения от выбора мерки. Сложение и. вычитание величин. Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин.*

*Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между компонентами и результатами умножения и деления.*

*Формула площади прямоугольника S = а • b*

*Формула объёма прямоугольного параллелепипеда У = а • b) • с.*

**Алгебраические представления (10 ч).** Чтение и запись числовых и *буквенных* выражений, содержащих действия сложения.вычитания, умножения и деления (со скобками и без *них). Вычисление значений простейших буквенных выражений при заданных значениях букв.*

Запись взаимосвязи между умножением и делением с помощью буквенных равенств вида *а • b = c, b • а = с, с: а =Ь, с: Ь = а.*

*Обобщённая запись свойств 0 и 1 с помощью буквенных*

*а • 1 = 1 • а = а, а • 0 = 0 • а = 0, а : 1 = а, 0 : а = 0 и др.*

*Обобщённая запись свойств арифметических действий с помощью буквенных формул:*

*а –b =b + а — переместительное свойство сложения; (a+b) + с = а + (b + с) — сочетательное свойство сложения;*

*а • b — b • а — переместительное cвойство умножения;*

*(а • b) • с = а • (b • с) — сочетательное cвойство умножения;*

*(a + b) • c =a• c + b• c — распределитель, свойство умножения (умножение суммы на число);*

*(а + b) - с = (а - с) + b = а + (b - с) — вычитание числа из суммы;*

*а - (b + с) = а - b - с — вычитание суммы из числа;*

*(а + b) : с = а : с + b : с — деление суммы на число и др.*

*Уравнения вида а • х = b, а : х = b, х : а = b, на основе графической модели (прямоугольник). Комментирование решения уравнений.*

**Математический язык и элементы логики (2ч.)** Знакомство со знаками умножения и деления, скобками, способами изображения и обозначения прямой, квадрата, прямоугольника, окружности и круга, их радиуса, диаметра, центра.

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

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

**Работа с информацией и анализ данных (10 ч.)**

*Операция. Объект и результат операции.*

*Операции над предметами, фигурами, числам и обратные операции. Отыскание неизвестных:объекта операции, выполняемой операции, результата операции.*

*Программа действий. Алгоритм. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы.*

*Составление, запись ивыполнение алгоритмов различных видов.*

Чтение и заполнение таблицы. Анализ данных таблицы.

Составление последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу.

*Упорядоченный перебор вариантов. Сети линий. Пути. Дерево возможностей.*

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 состава дачника класса».

Обобщение и систематизация знаний, полученных во 2 классе.

*Портфолио ученика 2 класса.*