

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

МАТЕМАТИКА
Учебная программа для
общеобразовательных организаций
I-IV классов

БИШКЕК – 2022

Математика – наука, без которой трудно представить жизнь современного общества – она присутствует повсюду – в экономике, купле-продаже, строительстве, промышленности, повседневной жизни.

В нынешней ситуации нашей страны роль математики еще больше возрастает. Математические методы исследования внедряются во все науки, возникают новые математизированные науки (например, математическая лингвистика).

Поэтому требования, предъявляемые к математической подготовке детей и молодежи с каждым годом возрастает. В связи с этим становится более логичным вести речь не только об обучении математике, а о целостном математическом образовании.

Основная функция образования – формирование личности, развитие всех её потенциальных возможностей и качеств. Поэтому начальное математическое образование можно рассматривать как сложный трехсторонний процесс – обучение математике, воспитание и развитие в процессе этого обучения. Основным из этих процессов является **обучение**. Оно напрямую обеспечивает опыт личности (знания, умения, навыки).

А воспитание и развитие осуществляется опосредованно через обучение. Отсюда функции процесса обучения, являясь многогранными, определяют характер **предмета «начальная математика»**: ее содержание представляет собой результат глубокой педагогической (дидактической) обработки содержания науки математики, ее **дидактической моделью**.

Поэтому процесс начального математического образования рассматривается как сложная система и включает в себя следующие компоненты:

- цели математического образования;
- содержание математического образования;
- методы математического образования;
- средства математического образования;
- формы математического образования.

При определении названных компонентов начального математического образования необходимо учитывать возрастные особенности млад-

ших школьников, а также место начальной школы в системе среднего образования, и вместе с этим сохранить международный стандарт в образовании.

Начальная математика является составной частью курса математики средней школы. Поэтому необходимо уже в начальной школе построить фундамент математических знаний, позволяющий сформировать полноценную, грамотную личность, умеющую самостоятельно добывать необходимые знания и после школы.

Начальная школа занимает особое место и в воспитании, а также в развитии ребенка, т.к. по данным психологов, именно в младшем школьном возрасте формируются характер, личностные качества человека, развиваются его учебно-познавательные возможности. Иными словами, начальная школа, являясь частью средней школы, в то же время в плане становления личности является совершенно самостоятельной структурой.

Учитывая сказанное, при проектировании начального курса математики мы руководствовались следующими принципами:

- сохранение научности;
- направленность в воспитании национальных чувств ребенка в лучших его проявлениях и в то же время, нацеленности на восприятие общечеловеческих ценностей;
- учет возрастных, национальных особенностей детей, их регионального окружения и обеспечение доступности математического материала;
- направленность на формирование самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся;
- опора на современные методические достижения.

Эти принципы учитываются в той или иной степени при определении компонентов системы начального математического образования.

ЦЕЛИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Цели математического образования обобщаются в следующих четырех пунктах:

- формирование математических знаний, умений, навыков младших школьников, необходимых и достаточных для продолжения обучения

в последующих звеньях средней школы;

- воспитание личностных качеств учащихся, таких как ответственность, точность, аккуратность, усидчивость, а также различных способностей;
- развитие функциональных качеств личности, таких как внимание, восприятие, память, мышление, устная и письменная речь, психомоторика;
- формирование учебно-познавательной деятельности учащихся умение планировать, выполнять по плану различные действия, в том числе умственные анализ, синтез, обобщение, построение аналогии, моделирование и т.д. самоконтроль и самооценка и т.д.

СОДЕРЖАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Материалы математической науки в начальной школе даются путем интенсивной интеграции в сокращенном виде, но и при этом необходимо сохранять научность. Для этого введение основных математических понятий осуществляется на основе общих теорий и сохраняются логические связи и последовательность учебного материала.

В рассматриваемой системе начального математического образования введение понятия числа и арифметические действия осуществляются на теоретико-множественной основе, без применения специфической терминологии. При этом презентация этих понятий резко отличается от презентаций в традиционных системах обучения. Так, например, в рассматриваемой системе арифметические действия вводятся только после формирования понятий числа и числового ряда (в системе М.И. Моро число представляется как результат действия и в I классе такие фундаментальные понятия как число, действие, задача вводятся одновременно, что рождает много методических затруднений).

В целом начальная математика включает в себя следующие направления:

1. Числа и вычисления

Натуральное число. Арифметические действия и их свойства.

Числовые и буквенные выражения. Доли.

2. Геометрические фигуры и величины

Точка, линия, отрезок, многоугольник, окружность, круг.

Величины. Геометрические величины.

Перечисленные направления конкретизируются следующим математическим материалом:

- натуральные числа в пределах миллиона;
- сравнение чисел: знаки $=$, $>$, $<$ и свойства натурального ряда чисел;
- арифметические действия над натуральными числами, их знаки ($+$, $-$, \cdot , $:$) свойства действий;
- простые и составные текстовые арифметические задачи;
- числовые выражения; скобки; порядок действий в числовых выражениях;
- простые буквенные выражения, их значения, простые уравнения;
- простые величины: длина, площадь, масса, время, скорость, стоимость; единицы измерения величин и их взаимосвязи;
- геометрическая пропедевтика: формирование представлений учащихся о форме окружающего мира и узнавание геометрических фигур (точка, линия, прямая линия, отрезок, ломанная, треугольник, четырехугольник, круг, окружность) а также о взаимном расположении предметов в пространстве; развитие измерительных и чертежных умений.

Математический материал распределяется по классам в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

В первом классе рассматриваются числа **до 20** (чтение и запись по порядку), ведется подготовка к нумерации чисел **до 100**, рассматриваемых во **2 классе**, в **3 классе** – числа **до 10 000** в **4 классе** – в пределах **миллиона** (устная и письменная нумерация).

Знакомство с арифметическими действиями сложения и вычитания начинается в **1 классе**, с действиями умножения и деления – в **2 классе**. В начале дается общее представление о действиях, их свойствах и различных приемах действий с однозначными, двузначными числами, затем системно изучаются табличные случаи сложения и вычитания.

Изучение таблиц сложения (вычитания), таблиц умножения (деления) распределяется на 2 года: таблицы сложения (вычитания) – на 1 и во

2, таблицы умножения (деления) – на 2 и 3 классах. Так, таблицы сложения (вычитания) на 1, 2, 3 и 4 изучаются – в первом классе, а на 5, 6, 7, 8, 9 – во втором. Соответственно, таблицы умножения (деления) на 1, 2, 3, 4 изучаются во 2 классе, а на 5, 6, 7, 8, 9 – в 3-ем. Как показала практика, распределение таблиц на 2 года позволяет учащимся более осознанно понимать смысл табличных случаев действий и заучивать их наизусть (заучивать таблицы сложения и умножения наизусть – требование нашей системы, ибо они являются основой всех внетабличных арифметических действий).

В начальном этапе обучение в 1 классе изучают доступные формулировки для детей свойства сложения и вычитания, а во 2 классе свойства умножения и деления: ***поменять местами слагаемые (множители) сумма (произведение) не изменяется***. Особое внимание уделяется осознанному изучению. В 1-3 классах не оговаривая формулировки и свойства, используются названия действий. Так, например, переместительные и сочетательные свойства сложения (умножения) формулируются так: числа можно складывать (умножать) в любом порядке. И только в 4 классе эти знания углубляются, т.е. свойства действий (переместительный, сочетательный, distributive) даются в формулировке, принятой в школьной математике, и записываются (обобщаются) с помощью букв.

Алгоритмы письменного сложения (вычитания) рассматриваются уже во 2 классе на числах до 100, в 3 классе они переносятся на трехзначные и четырехзначные числа, а в 4-ом – на числа ***в пределах*** миллиона.

Алгоритмы письменного умножения и деления начинают изучаться в 3 классе, после рассмотрения таблиц умножения (деления).

Знакомство с величинами проводится уже в 1 классе. В процессе изучения чисел рассматривается наиболее распространенная величина – ***длина***. Учащиеся учатся измерять отрезки с помощью сантиметровой и дециметровой палочек (их можно изготовить из картона, пластмассы, дерева), а также линейки. Единицы измерения ***длины сантиметр и дециметр вводятся одновременно*** в 1 классе. Другие единицы длины (далее слово «измерение» будем пропускать вместо единицы измерения длины, времени, веса и т.д. говорить просто «единицы длины, времени, веса и

т.д.») такие как метр, километр, миллиметр будут рассматриваться в последующих классах, по мере расширения числового ряда.

Понятие площади фигуры формируется постепенно, начиная со 2 класса, когда дети получают первоначальные представления о площади, в процессе изучения таблиц умножения. В 3 классе дети учатся находить площади фигур неправильной конфигурации с помощью палетки, затем вычислять площади прямоугольников (квадратов). Обращается особое внимание на единицы площади, т.к. они представляют собой квадраты со сторонами в одну единицу длины и называются квадратными единицами и особым образом обозначаются ($мм^2$, $см^2$, $дм^2$, $м^2$, $км^2$). Здесь очень важно, чтобы дети не путали единицу длины с единицей площади.

Еще одна распространенная величина – *масса*. Знакомство с ней начинается во 2 классе, через единицу измерения массы – *килограмм*, т.к. она является более удобным и понятным для младших школьников – в повседневной жизни сахар, соль, рис, мука, вермишель и многие другие продукты, хорошо знакомы детям, измеряются в *килограммах*.

В 3 классе дети знакомятся с *граммом*, *центнером*, а в 4 классе *тонной* (единицы измерения массы и их взаимосвязь рассматриваются так же, как единицы длины, по мере расширения числового отрезка, так как эти единицы кратны 10, 100, 1000).

Наконец, в 4 классе изучается *скорость* равномерного «прямолинейного движения и ее единицы», приводится формула скорости ($V = S:t$), из которых выводится формула расстояния и времени ($S = v \cdot t$; $t = S:v$).

Особое место в начальной математике занимают текстовые арифметические задачи, т.к. с их помощью в нашей системе вводятся почти все математические понятия.

В 1 классе еще до изучения *арифметических действий* предлагаются *задачи в рисунках* (суть объединения и дополнения множества). Более того, сами арифметические действия вводятся на основе этих задач в рисунках.

Переход от задач в рисунках к арифметическому действию, от него обратно к задачам, но уже к текстовым позволяет, как показала практика, существенно облегчить понимание учеников этих в достаточной степени абстрактных математических категорий.

В 1 классе рассматриваются простые задачи в 1 действие на сложение и вычитание, во втором – составные в 2 действиях на все 4 арифметических действий, в последующих классах – задачи в 3-4 действиях.

В рассматриваемой системе, так называемая краткая запись условия задачи моделируется с помощью кружков (фишек) в 1 классе, схем, чертежей (отрезков) – в последующих. Иными словами, мы отказались от словесного описания условия задач, принятого в традиционной системе.

Программа начальной математики предусматривает формирование некоторых обобщений с помощью буквенной символики (алгебраическая пропедевтика). В 3 классе рассматриваются простые буквенные выражения вида $x + 3$, $a - 5$, $k \cdot 2$, $c : 4$ вычисляются их значения при определенных значениях букв, вводятся понятия равенства и неравенства, затем – простейшие уравнения их решения, понятия корня, проверка правильности решения уравнения.

Геометрический материал представлен с первого класса и направлен на формирование у учащихся понятия формы, пространственных представлений взаимного расположения предметов в окружающем мире и, наконец, на выработку практических измерительных навыков, построения фигур, вычисления геометрических величин.

МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Методы образования – это упорядоченные способы совместной деятельности учителя и учащихся, направленных на приобретение учащимися знаний, умений, навыков (ЗУНов) и на их воспитание и развитие (формирование компетентности). При этом необходимо обеспечить наибольшую самостоятельность учащихся, отказавшись от авторитаризма и излишней опеки. Основное требование – создать благоприятные условия для сотрудничества учителя с учащимися. Урок, прежде всего, должен быть процессом самостоятельной деятельности учащихся. Учитель должен быть руководителем и организатором этой деятельности. Особое внимание уделяется работе учащихся с учебником – уже с первого класса надо приучить их понимать знаки, рисунки, тексты, задания учебника и адекватно выполнять требования задания.

В методике различают самостоятельные работы разного уровня:

самостоятельные работы по *образцу*, *вариативные* самостоятельные работы, *эвристические и творческие* самостоятельные работы. Все учащиеся должны научиться выполнять хотя бы самостоятельные работы по образцу, уметь комментировать свои действия (например, при выполнении алгоритмов письменных действий).

Вариативные самостоятельные работы предусматривают использование знаний в несколько измененных условиях. Желательно, чтобы такие работы научились выполнять большинство учащихся. *Эвристические и творческие* несомненно не всем доступны (обычно на практике самостоятельные работы высокого уровня могут выполнять 4-5 человек в классе), но и должны иметь место на уроках. Для развития логики младших школьников учителям предлагаем использовать стратегию “Объяснение и обоснование”, дополнительные стратегии “Развитие навыка прогресс” и “Множество моделей”.

При обучении математике определенное значение имеет организация дидактических игр или выполнение упражнений в игровой форме. Но при этом надо учитывать возраст учащихся – *одни и те же игры нельзя предлагать*, например, и в первом и в четвертом классе.

Подытоживая, отметим, что методы/стратегии обучения математике должны быть *направлены на формирование* самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся.

СРЕДСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Учебники математики – основные средства математического образования. Они должны отражать все *3 функции образования* (обучение, воспитание, развитие) и основополагаться на принципы, изложенные выше. Так, например, при презентации математического материала необходимо, сохраняя принцип научности, обеспечить возможность самостоятельной деятельности учащихся, в то же время – принцип доступности. Поэтому *требование «учебник – для ученика»* выдвигается на первый план, для чего возникает необходимость при введении новой темы максимального учета и опоры на пройденный ранее материал. Тогда у учащихся возникает возможность усваивать новое на основе анализа прошлого материала, построения аналогии, обобщения, вывода правила.

Особый характер представляет собой учебник для первого класса. Он представляет собой так называемый учебник – *тетрадь – синтез учебника и рабочей тетради*. Такая форма средства обучения математике оказалась очень удобной для детей, только что переступивших порог школы, т.к. он очень удобен в использовании, вызывает неизменный интерес детей.

Кроме учебника в начальной школе могут быть использованы *дополнительные средства обучения – плакаты, карточки с заданиями, правилами, формулами, чертежами* (геометрических фигур, диаграмм, схем), *демонстрационные материалы* (игрушки, модели, геометрические фигуры), *демонстрационная доска, экранные средства* (диафильмы, кинофильмы, слайды), видеоуроки, телеуроки, ролики, *раздаточный материал* (геометрические фигуры, фишки, палочки, игрушки, таблица 1-100, палетка). Дополнительные средства обучения должны использоваться в разумных пределах, не ради использования вообще, а в силу необходимости. Учитель должен помнить – перебор в наглядности может иметь обратный эффект: вызвать равнодушие учащихся, тормозить умственное развитие.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Основной формой организации начального математического образования является урок. Кроме этого можно проводить экскурсии (например, при изучении форм окружающего мира), практические занятия по измерению, расстояний, вычисление площади и т.д.

Могут иметь место *следующие виды уроков*: урок усвоения новых знаний; урок формирования ЗУНов; комбинированный урок; урок контроля ЗУНов учащихся. Все эти виды могут иметь место при прохождении одной темы, составляя целостный блок уроков. Уроки блока связаны между собой и позволяют полноценно формировать математические знания и учебно-познавательную деятельность учащихся. На каждом уроке виды самостоятельных работ могут *сочетаться по-разному*. Например, на уроке усвоения новых знаний в начале может быть предложена *эвристическая* самостоятельная работа по «открытию» *нового правила или приема* действий, затем – работа по образцу для усвоения нового материала, и,

наконец, вариативная самостоятельная работа по *применению усвоенного материала* в измененных условиях.

Урок формирования ЗУНов уместно начать с самостоятельных работ по образцу и *завершить творческими работами по применению новых знаний*. Каждый учитель по своему усмотрению может сочетать разные виды самостоятельных работ, в зависимости от конкретной цели урока.

Математический материал конкретизируется по четырем начальным классам из расчета: по 4 часа в неделю в 1 классе, по 5 часов в неделю – во 2ом, в 3ем и в 4ом классах.

1 класс

(4 часа в неделю, всего 132 часов)

I. СВОЙСТВА ПРЕДМЕТОВ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ (12 часов)

Группа предметов. Выделение из группы одного или нескольких предметов по определенным свойствам (*цвету, размеру, форме*). Понимание смысла слов *каждый; все; все, кроме одного; остальные*.

Простейшие геометрические фигуры (*круг, треугольник, четырехугольник, пятиугольник*).

Взаимное расположение предметов в пространстве (*справа, слева, правее, левее, выше, ниже, между, над, под*).

Сравнение предметов по размерам (*большой, маленький, меньше, больше, такой же длины, длиннее, короче, тоньше, толще, шире, уже*).

Сравнение групп предметов (*столько же, сколько; больше, меньше*).

II. ЧИСЛО. ВЕЛИЧИНА (40 часов)

Чтение и запись чисел от 0 до 20.

Числовой ряд. Счет предметов. Сравнение чисел. Понятия «*больше*», «*меньше*», «*равно*». Знаки $>$, $<$, $=$.

Точка и линия. Отрезок и его длина. Измерение длины отрезка. Единицы измерения длины - *сантиметр и дециметр*. Понятие расстояния. Счет десятками. Счет десятками и единицами.

III. ДЕЙСТВИЯ СЛОЖЕНИЯ И ВЫЧИТАНИЯ (70 часов)

Действие сложения. Знак « $+$ ». Термины «*слагаемые*», «*сумма*». Свойства сложения.

Действие вычитания. Знак «–» Термины «уменьшаемое», «вычитаемое», «разность». Свойства вычитания. Термины «плюс» и «минус»

Прибавление к однозначному числу 0, 1, 2, 3, 4. Вычитание из однозначного числа 0, 1, 2, 3, 4. Таблицы сложения (вычитания) 1, 2, 3, 4. Понятия больше (меньше) данного числа на несколько единиц.

Решение задач в одном действии, сложение или вычитание.

ПОВТОРЕНИЕ (10 часов)

Перечень знаний и умений, которыми должны овладеть учащиеся в конце первого года обучения:

- умение читать и записывать числа до 20;
- знание наизусть таблиц сложения 0, 1, 2, 3, 4;
- узнавание и умение пользоваться цифрами 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, знаками «+», «–», «=», обозначениями см, дм;
- умение решать простые задачи в одно действие на сложение и вычитание;
- умение измерять длину отрезка линейкой;
- узнавание таких геометрических фигур, как круг, треугольник, квадрат, отрезок.

2 класс

(5 часов в неделю, всего 170 часов)

I. ТАБЛИЦЫ СЛОЖЕНИЯ ОДНОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ (46 час)

Связь сложения с вычитанием. Таблицы сложения (вычитания) 5, 6, 7, 8, 9. Таблицы сложения однозначных чисел. Задачи в два действия. Ломаная линия и ее длина. Многоугольник и его периметр. Окружность и круг, их центр и радиусы.

II. ЧИСЛА В ПРЕДЕЛАХ 100.

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ (56 часов).

Устная и письменная нумерация чисел в пределах 100. Сравнение чисел.

Письменное сложение и вычитание двузначных чисел. Числовое выражение и его значение. Скобки. Порядок действий в выражениях.

Масса. Единица массы – килограмм (кг).

Единица длины – метр (м).

Прямой угол. Прямоугольник. Квадрат.

III. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ (58 часа)

Умножение. Знак умножения – (\cdot). Свойства умножения. Термины «сомножители», «произведение».

Деление. Знак деления – ($:$). Свойства деления. Термины: «делимое», «делитель», «частное».

Таблицы умножения однозначных чисел на 2, 3, 4 и вывод из них таблиц деления на 2, 3, 4. Нахождение половины, трети и четверти доли числа (одна вторая, одна третья, одна четвертая доля числа).

Решение простых задач на умножение и деление. Решение задач в 1-2 действий, в том числе включающих понятия «на столько больше» («меньше»), «во столько раз больше» («меньше»); на сложение, вычитание, умножение и деление, записывая каждое действие, или составляя выражение.

ПОВТОРЕНИЕ (10 часов)

Перечень знаний и умений, которыми должны овладеть учащиеся в конце 2-го года обучения:

- знание таблиц сложения наизусть;
- знание таблиц умножения на 2, 3, 4;
- умение применять приемы устного сложения и вычитания (сложение и вычитание) по частям, дополнение (доведение) до 10 и т.д.);
- умение читать, писать и сравнивать числа до 100;
- умение читать и записывать простые выражения (сумма, разность, произведение, частное);
- знание и умение использовать алгоритмы письменного сложения и вычитания двузначных чисел;
- умение решать текстовые арифметические задачи в 1-2 действий, в том числе включающих понятие “на столько” и “во столько раз” больше (меньше), нахождение периметра геометрических фигур;
- умение чертить отрезок, ломанную линию, квадрат, прямоугольник на листочках в клетку;
- умение применять знаки и обозначения: (\cdot), ($:$), м, кг, () (скобки).

3 класс

(5 часов в неделю, всего 170 часов)

I. ТЫСЯЧИ. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ (30 часа).

Устная и письменная нумерация тысяч. Трехзначные и четырехзначные числа. Сравнение чисел.

Измерение длины. Единица длины - миллиметр (мм). Отношения между единицами длины: $1\text{ м} = 10\text{ дм}$, $1\text{ дм} = 10\text{ см}$, $1\text{ см} = 10\text{ мм}$, $1\text{ м} = 100\text{ см}$.

Обозначение фигур буквами.

Круг и окружность. Диаметр. Работа линейкой и циркулем. Устное и письменное сложение трехзначных и четырехзначных чисел. Повторение таблиц умножения 2, 3, 4.

II. ТАБЛИЦЫ УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ (50 часов)

Таблицы умножения однозначных чисел на 5, 6, 7, 8, 9 и вывод из них таблиц деления на 5, 6, 7, 8, 9. Таблицы умножения (деления) однозначных чисел. Нахождение долей числа. Арифметические задачи в 3 действиях.

Площадь фигур. Палетка. Единицы измерения площадей: квадратный метр (м^2), квадратный дециметр (дм^2), квадратный сантиметр (см^2), квадратный миллиметр (мм^2). Площадь прямоугольника. Площадь фигуры, составленной из прямоугольников.

Буквенное выражение. Значение выражения с одной буквой.

Сравнение чисел. Задачи, содержащие отношение «на столько больше» («меньше»), «увеличение в несколько раз», «уменьшение в несколько раз».

Понятия «равенство», «неравенство», «уравнение». Решение простых уравнений.

III. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ (82 часов)

Умножение на 10, 100, 1000. Умножение чисел, оканчивающихся нулями, на однозначное число. Умножение суммы на число. Умножение двух, трех, четырехзначных чисел на однозначное число.

Деление с остатком. Деление чисел на 10, 100, 1000. Деление суммы на число. Деление двух, трех, четырехзначных чисел на однозначное число.

Единицы длины и массы: километр (км) и грамм (г). Их связь с другими единицами измерения:

$1\text{ км} = 1000\text{ м}$, $1\text{ кг} = 1000\text{ г}$.

Именованные числа и арифметические действия над ними. Порядок действий в выражениях.

Умножение и деление чисел на двузначные числа.

Решение текстовых задач на все арифметические действия. Решение уравнений. Решение простых задач с составлением уравнений.

ПОВТОРЕНИЕ (8 часов)

Перечень знаний и умений, которыми должны овладеть учащиеся в конце 3-го года обучения:

- знание наизусть таблицы умножения;
- знание порядка действий в сложных выражениях и умений ими пользоваться при нахождении их значений;
- чтение, запись и сравнение трехзначных чисел; письменное сложение и вычитание чисел до 10 000; умножение и деление на однозначные числа;
- умение решать составные арифметические задачи на все 4 арифметические действия, в том числе содержащих понятия «на столько больше» («меньше»), «во столько раз больше (меньше)»;
- умение определять во сколько раз одно число больше другого; на сколько одно число меньше другого, доли числа;
- умение вычислять площадь и периметр прямоугольника (квадрата), используя обозначения S и P ;
- умение использовать соотношения и обозначения единицы измерения величин: $мм^2$, $см^2$, $м^2$, $дм^2$, $мм$, $см$, $м$, $дм$, $км$, $г$, $кг$, $л$, $мин.$, $сек.$;
- черчение окружности с помощью циркуля.
- знание латинского алфавита, умение правильно произносить латинские буквы;
- знание и умение использовать римские цифры при чтении и записи чисел;
- умение обозначать (и читать) геометрические фигуры буквами.

4 класс

(5 часов в неделю, всего 170 часов)

I. ЧИСЛА И ВЕЛИЧИНЫ (40 часов)

Четырехзначные числа (тысячи) и арифметические действия над ними. Доли числа. Десятичная система нумерации чисел. Устная и письменная нумерация многозначных чисел в пределах миллиона.

Величины и действия над ними. Длина и масса. Цена, количество предметов, их стоимость. Взаимосвязь скорости прямолинейного равномерного дви-

жения, пути и времени. Решение задач на движение, а также вычисления названных величин.

Числовая ось. Построение квадрата и прямоугольника по данным сторонам на неразлинованной бумаге.

Решение задач на вычисление периметра и площади фигур.

II. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ (22 часа)

Переместительное и сочетательное свойства сложения. Запись свойств действия сложения буквами.

Сложение и вычитание многозначных чисел. Приемы устных и письменных вычислений сумм и разностей. Нахождение значения выражения с двумя буквами. Порядок действий в сложных выражениях. Решение простейших уравнений.

III. УМНОЖЕНИЕ МНОГОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ (31 часов)

Переместительное и сочетательное свойства умножения. Свойства 1 и 0 при умножении. Распределительные свойства умножения относительно сложения и вычитания. Запись свойств действия умножения буквами. Умножение на 1000 и 10 000. Умножение многозначного числа на однозначное, двузначное, трехзначное числа. Устные приемы умножения. Нахождение числового значения выражения. Связь между произведением и сомножителями. Решение простейших уравнений.

IV. ДЕЛЕНИЕ МНОГОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ (70 часов)

Деление суммы на число. Свойства 0 и 1 при делении. Запись свойств деления буквами.

Деление многозначных чисел на однозначное, двузначное, трехзначное числа.

Деление на 1 000, 10 000. Нахождение числового значения выражений. Связи между делимым, делителем и частным. Решение простейших уравнений.

Арифметические действия над многозначными числами.

Единицы измерения длины, массы, площади, времени.

Соотношения между единицами измерения.

Куб и параллелепипед. Площадь поверхности этих фигур.

Общие представления о пирамиде и шаре.

ПОВТОРЕНИЕ (7 часов)

Систематизация и обобщение знаний и умений о натуральных числах, арифметических действиях над ними и об основных величинах.

Обобщенный перечень минимальных математических знаний и умений, которыми **должны овладеть** выпускники начальной школы:

- умение работать с учебником, понимание и умение объяснить задания, вопросы, требования в нем;
- понимание цели предложенных заданий, планирование их, выполнение соответствующих действий, приемов;
- умение определить ошибки свои и других;
- умение четко объяснить и доказать свою мысль;
- умение правильно использовать математические термины, знаки и объяснить свои действия;
- умение анализировать, сравнивать, строить аналогии и обобщать;
- понимание предмета математики (число, форма и свойство взаимное расположение предметов в окружающем мире);
- понимание функции числа (счет предметов, мера величин, указание порядка);
- знание свойств числового ряда и строение числа (десятичная система нумерации);
- знание сути арифметических действий, умение пользоваться алгоритмами устных и письменных вычислений;
- понимание структуры таблиц сложения и умножения, знание их наизусть;
- умение выполнить действий с простыми величинами;
- умение чертить, измерять, вычислять геометрические величины, используя линейку, циркуль угольник;
- умение различать геометрические фигуры, вычислять длину отрезка, ломаной, находить периметр, площадь и площадь поверхности объемных фигур;
- умение обозначать математические объекты (понятие цифр, арифметических знаков, букв);
- умение записывать и вычислять значения числовых и буквенных выражений;
- умение различать понятия «равенство», «неравенство» и «уравнение»;
- знание порядка действий в сложных выражениях и умение пользоваться

ими;

- знание понятие задачи, структуры задач, решение задач, краткая запись условия (моделирование) и т.д.

МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Выпускники начальной школы должны овладеть следующими знаниями и умениями:

1. Относительно понятия «число»:

- чтение и запись числа в пределах миллиона в десятичной системе исчисления;
- умение сравнивать числа и записывать с помощью знаков $>$, $<$, $=$;
- умение построить любой числовой отрезок, определить место, порядок каждого числа в отрезке и сравнить их;

2. Относительно понятия «арифметические действия»:

- знание наизусть таблиц сложения, вычитания, умножения и деления;
- знание приемов устных вычислений по арифметическим действиям (прибавление по частям, доведение до круглого числа, выполнение действия с высшего разряда, и т.д.) в пределах миллиона и использование их при решении заданий.
- Сложение, вычитание многозначных чисел, умножение и деление многозначных чисел на однозначное и двузначное число.

3. Относительно понятие «выражение»:

- умение читать и записывать различные выражения, используя названия компонентов арифметических действий и термины «сумма», «разность», «произведение» и «частное»;
- умение вычислять значение выражений со скобками и без скобок, содержащих 2-4 действий.
- умение при вычислении значений соблюдать порядок действий в выражениях.

4. Относительно понятие «арифметическая задача»:

- умение решать простые арифметические задачи;
- умение решать составные задачи в 2-4 действиях, в том числе содержащие

понятия «на столько больше» («меньше»), «во столько раз больше» («меньше»), а также величины (стоимость, цена, время, скорость, расстояние);

- умение находить различные доли числа (половину, одну треть, одну четверть, одну пятую ... одну десятую).

5. Относительно геометрического материала:

- узнавать и называть следующих геометрических фигур: как точка, отрезок, треугольник, четырехугольник, пятиугольник, окружность и круг;
- умение чертить фигуры: отрезка, треугольника, окружности, прямоугольника, с помощью линейки, циркуля, угольника;
- умение называть и обозначать единицы измерения длины или расстояние (мм, см, дм, м, км), знать их соотношение;
- умение называть и обозначать единицы площади (мм^2 , см^2 , дм^2 , м^2 , км^2), знать их соотношение;
- умение измерять длину отрезка, длины сторон фигур;
- умение вычислять периметр и площадь прямоугольника (квадрата).