

## **МАТЕМАТИКА**

### ***Пояснительная записка***

### ***Статус документа***

Рабочая программа по математике разработана на основе Концепции стандарта второго поколения, требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы начального общего образования, фундаментального ядра содержания общего образования, примерной программы по математике и УМК «Перспективная начальная школа» с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, задачи формирования у младших школьников умения учиться. Программа направлена на достижение планируемых результатов, реализацию программы формирования универсальных учебных действий.

### ***Структура документа***

Рабочая программа включает разделы:

1. Пояснительную записку, раскрывающую характеристику и место учебного предмета в базисном учебном плане, цели его изучения, основные содержательные линии; особенности класса, особенности реализации программы в классе, основное содержание обучения с примерным распределением учебных часов по разделам курса и требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу; список литературы.
2. Матрицу содержания программы
3. Тематическое планирование.

### ***Общая характеристика учебного предмета***

В начальной школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в дальнейшем знания и умения, приобретенные при ее изучении, и первоначальное овладение математическим языком станут необходимыми для применения в жизни и фундаментом обучения в старших классах общеобразовательных учреждений. В начальной школе у обучающихся формируются представления о числах как результате счета и измерения, о принципе записи чисел. Они учатся: выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, находить неизвестный компонент арифметического действия по известным, составлять числовое выражение и находить его значение в соответствии с правилами порядка выполнения действий; накапливают опыт решения арифметических задач. Обучающиеся на опытно-наглядной основе знакомятся с простейшими геометрическими формами, приобретают начальные навыки изображения геометрических фигур, овладевают способами измерения длин и площадей. В ходе работы с таблицами и диаграммами у них формируются важные для практико-ориентированной математической деятельности умения, связанные с представлением, анализом и интерпретацией данных.

Математическое содержание позволяет развивать и организационные умения: планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий; осуществлять контроль и оценку их правильности, поиск путей преодоления ошибок. В процессе обучения математике школьник учится участвовать в совместной деятельности при решении математических задач (распределять поручения для поиска доказательств, выбора рационального способа, поиска и анализа информации), проявлять инициативу и самостоятельность.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике решаются комплексно. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов их решения. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играет сбалансированное соединение традиционных и новых методов обучения, использование технических средств.

Дифференцированный подход к учащимся способствует нормализации нагрузки обучающихся, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе.

### ***Основные содержательные линии***

Основное содержание обучения в примерной программе представлено крупными разделами: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Текстовые задачи», «Пространственные отношения. Геометрические фигуры», «Геометрические величины», «Работа с данными».

### ***Цели обучения, планируемые результаты***

Изучение математики в начальной школе направлено на достижение следующих **целей**:

ü Математическое развитие младшего школьника: использование математических представлений для описания окружающих предметов, процессов, явлений в количественном и пространственном отношении; формирование способности к продолжительной умственной деятельности, основ логического мышления, пространственного воображения, математической речи и аргументации, способности различать обоснованные и необоснованные суждения.

ü Освоение начальных математических знаний. Формирование умения решать учебные и практические задачи средствами математики: вести поиск информации (фактов, сходства, различий, закономерностей, оснований для упорядочивания, вариантов); понимать значение величин и способов их измерения; использовать арифметические способы для разрешения сюжетных ситуаций; работать с алгоритмами выполнения арифметических действий, решения задач, проведения простейших построений. Проявлять математическую готовность к продолжению образования.

ü Воспитание критичности мышления, интереса к умственному труду, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

В результате изучения курса математики обучающиеся на ступени начального общего образования:

ü научатся использовать начальные математические знания для описания окружающих предметов, процессов, явлений, оценки количественных и пространственных отношений;

ü овладеют основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, приобретут необходимые вычислительные навыки;

ü научатся применять математические знания и представления для решения учебных задач, приобретут начальный опыт применения математических знаний в повседневных ситуациях;

ü получат представление о числе как результате счёта и измерения, о десятичном принципе записи чисел; научатся выполнять устно и письменно арифметические действия с числами; находить неизвестный компонент арифметического действия; составлять числовое выражение и находить его значение; накопят опыт решения текстовых задач;

ü познакомятся с простейшими геометрическими формами, научатся распознавать, называть и изображать геометрические фигуры, овладеют способами измерения длин и площадей;

ü приобретут в ходе работы с таблицами и диаграммами важные для практико-ориентированной математической деятельности умения, связанные с представлением, анализом и интерпретацией данных; смогут научиться извлекать необходимые данные из таблиц и диаграмм, заполнять готовые формы, объяснять, сравнивать и обобщать информацию, делать выводы и прогнозы.

## Числа и величины

Выпускник **научится**:

ü читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от нуля до миллиона;

ÿ устанавливать закономерность — правило, по которому составлена числовая последовательность, и составлять последовательность по заданному или самостоятельно выбранному правилу (увеличение/уменьшение числа на несколько единиц, увеличение/уменьшение числа в несколько раз);

ÿ группировать числа по заданному или самостоятельно установленному признаку;

ÿ читать и записывать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними (килограмм — грамм; год — месяц — неделя — сутки — час — минута, минута — секунда; километр — метр, метр — дециметр, дециметр — сантиметр, метр — сантиметр, сантиметр — миллиметр), сравнивать названные величины, выполнять арифметические действия с этими величинами.

Выпускник **получит возможность научиться:**

ÿ классифицировать числа по одному или нескольким основаниям, объяснять свои действия;

ÿ выбирать единицу для измерения данной величины (длины, массы, площади, времени), объяснять свои действия.

### **Арифметические действия**

Выпускник **научится:**

ÿ выполнять письменно действия с многозначными числами (сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное, двузначное числа в пределах 10000) с использованием таблиц сложения и умножения чисел, алгоритмов письменных арифметических действий (в том числе деления с остатком);

ü выполнять устно сложение, вычитание, умножение и деление однозначных, двузначных и трёхзначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100 (в том числе с нулём и числом 1);

ü выделять неизвестный компонент арифметического действия и находить его значение;

ü вычислять значение числового выражения (содержащего 2—3 арифметических действия, со скобками и без скобок).

Выпускник **получит возможность научиться:**

ü выполнять действия с величинами;

ü использовать свойства арифметических действий для удобства вычислений;

ü проводить проверку правильности вычислений (с помощью обратного действия, прикидки и оценки результата действия).

### **Работа с текстовыми задачами**

Выпускник **научится:**

ü анализировать задачу, устанавливать зависимость между величинами, взаимосвязь между условием и вопросом задачи, определять количество и порядок действий для решения задачи, выбирать и объяснять выбор действий;

ü решать учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью, арифметическим способом (в 1—2 действия);

ü оценивать правильность хода решения и реальность ответа на вопрос задачи.

Выпускник **получит возможность научиться:**

ü решать задачи на нахождение доли величины и величины по значению её доли (половина, треть, четверть, пятая, десятая часть);

ü решать задачи в 3—4 действия;

ü находить разные способы решения задачи.

### Пространственные отношения. Геометрические фигуры

Выпускник **научится:**

ü описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;

ü распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат,

окружность, круг);

ü выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;

ü использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;

ü распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);

ü соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.

Выпускник **получит возможность научиться** распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус.

### Геометрические величины

Выпускник *научится*:

ü измерять длину отрезка;

ü вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата;

ü оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближённо (на глаз).



Выпускник **получит возможность научиться** вычислять периметр и площадь различных фигур прямоугольной формы.

### **Работа с информацией**

Выпускник **научится**:

ü читать несложные готовые таблицы;

ü заполнять несложные готовые таблицы;

ü читать несложные готовые столбчатые диаграммы.

Выпускник **получит возможность научиться**:

ü читать несложные готовые круговые диаграммы;

ü достраивать несложную готовую столбчатую диаграмму;

ü сравнивать и обобщать информацию, представленную в строках и столбцах несложных таблиц и диаграмм;

ü распознавать одну и ту же информацию, представленную в разной форме (таблицы и диаграммы);

ü планировать несложные исследования, собирать и представлять полученную информацию с помощью таблиц и диаграмм;

ü интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы).

### ***Место предмета в базисном учебном плане***

На реализацию программы по математике в федеральном базисном учебном плане предусмотрено 540 часов (4 часа в неделю): 1 класс – 132 часа, 2 - 4 классы - по 136 часов.

### ***Общеучебные умения, навыки и способы деятельности***

В результате освоения предметного содержания курса математики у учащихся формируются общие учебные умения и способы познавательной деятельности. Школьники учатся выделять признаки и свойства объектов: простое заучивание правил определений уступает место установлению отличительных математических признаков объекта (например, прямоугольника, квадрата), поиску общего и различного во внешних признаках (форма, размер), а также числовых характеристиках (периметр, площадь). Ученики выявляют изменения, происходящие с математическими объектами, устанавливают зависимости между ними в процессе измерений, осуществляют поиск решения текстовых задач, проводят анализ информации, определяют с помощью сравнения (сопоставления) характерные признаки математических объектов (чисел, числовых выражений, геометрических фигур, зависимостей, отношений). Обучающиеся используют простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строят и преобразовывают их в соответствии с содержанием задания (задачи).

В процессе изучения математики осуществляется знакомство с математическим языком,

формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, выделять слова (словосочетания, предложения), уточняющие их смысл. Школьники учатся ставить вопросы по ходу выполнения задания, выбирать доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывать этапы решения учебной задачи, характеризовать результаты своего учебного труда.

### Основные виды учебной деятельности

ü Моделирование ситуаций, требующих упорядочения предметов и математических объектов (по длине, массе, вместимости, времени), описание явлений и событий с использованием величин.

ü Обнаружение моделей геометрических фигур, математических процессов зависимостей в окружающем.

ü Анализ и разрешение житейских ситуаций, требующих умения находить геометрические величины (планировка, разметка), выполнять построения и вычисления, анализировать зависимости.

ü Прогнозирование результата вычисления, решения задачи.

ü Планирование хода решения задачи, выполнения задания на измерение, вычисление, построение.

ü Сравнение разных способов вычислений, решения задачи; выбор удобного способа.

ü Накопление и использование опыта решения разнообразных математических задач.

ü Пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма арифметического действия, плана решения текстовой задачи, построения геометрической фигуры.

ü Поиск, обнаружение и устранение ошибок логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера.

ü Сбор, обобщение и представление данных, полученных в ходе самостоятельно проведенных опросов.

ü Поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе.

К концу обучения в начальной школе будет обеспечена готовность обучающихся к дальнейшему образованию, достигнут необходимый уровень их математического развития:

ü осознание возможностей и роли математики в познании окружающего мира, понимание математики как части общечеловеческой культуры;

ü способность проводить исследование предмета, явления, факта с точки зрения его математической сущности (числовые характеристики объекта, форма, размеры, продолжительность, соотношение частей и пр.); — применение анализа, сравнения, обобщения, классификации для упорядочения, установления закономерностей на основе математических фактов, создания и применения моделей для решения задач, формулирования правил, составления алгоритма действия;

ü моделирование различных ситуаций, воспроизводящих смысл арифметических действий, математических отношений и зависимостей, характеризующих реальные процессы (движение, работа и т. д.);

ü выполнение измерений в учебных и житейских ситуациях, установление изменений, происходящих с математическими объектами;

ü прогнозирование результата математической деятельности, контроль и оценка действий с математическими объектами, обнаружение и исправление ошибок;

ü осуществление поиска необходимой математической информации, целесообразное ее использование и обобщение.

## ***Содержание программы***

### **1 класс (132 ч)**

#### **1. Признаки предметов. Расположение предметов в окружающем пространстве (10 ч)**

Отличие предметов по цвету, форме, величине (размеру). Сравнение предметов по величине (размеру): больше, меньше, такой же. Установление идентичности предметов по одному или нескольким признакам. Объединение предметов в группу по общему признаку. Расположение предметов слева, справа, сверху, внизу по отношению к наблюдателю, их комбинация. Расположение предметов над (под) чем-то, левее (правее) чего-то, между одним и другим. Спереди (сзади) по направлению движения. Направление движения налево (направо), вверх (вниз). Расположение предметов по порядку: установление первого и последнего, следующего и предшествующего (если они существуют).

#### **2. Геометрические фигуры и их свойства (18 ч)**

Первичные представления об отличии плоских и искривленных поверхностей. Знакомство с плоскими геометрическими фигурами: кругом, треугольником,

прямоугольником. Распознавание формы данных геометрических фигур в реальных предметах. Прямые и кривые линии. Точка. Отрезок. Дуга. Изображение направленных отрезков (дуг) с помощью стрелок. Пересекающиеся и непересекающиеся линии. Точка пересечения. Ломаная линия. Замкнутые и незамкнутые линии. Замкнутая линия как граница области. Внутренняя и внешняя области по отношению к границе. Замкнутая ломаная линия. Многоугольник. Четырехугольник. Пересечение прямых линий под прямым углом. Прямоугольник. Симметричные фигуры.

### 3. Числа и цифры (28 ч)

Первичные количественные представления: один и несколько, один и ни одного. Число 1 как количественный признак единственности (единичности), т. е. наличие в единственном числе. Цифра 1.

Первый. Число 0 как количественный признак пустого множества. Цифра 0. Пара предметов. Составление пар. Число 2 как количественная характеристика пары. Цифра 2. Второй. Сравнение групп

предметов по количеству с помощью составления пар: больше, меньше, столько же. Сравнение чисел: знаки  $>$ ,  $<$  или  $=$ . Числа и цифры 3, 4, 5. Третий, четвертый, пятый. Числа и цифры 6, 7, 8, 9. Шестой, седьмой, восьмой, девятый. Однозначные числа. Десяток. Число 10. Счет десятками. Десяток и единицы. Двузначные числа. Разрядные слагаемые. Числа от 11 до 20, их запись и названия.

### 4. Сложение и вычитание (48 ч)

Сложение чисел. Знак «плюс» (+). Слагаемые, сумма и ее значение. Прибавление числа 1 как переход к непосредственно следующему числу. Прибавление числа 2 как двукратное последовательное прибавление числа 1. Аддитивный состав чисел 3, 4 и 5. Прибавление чисел 3, 4 и 5 как последовательное прибавление чисел их аддитивного состава. Вычитание чисел. Знак «минус» (-). Уменьшаемое, вычитаемое, разность и ее значение. Вычитание числа 1 как переход к непосредственно предшествующему числу. Вычитание по 1 как многократное повторение вычитания числа 1. Переместительное свойство сложения. Взаимосвязь сложения и вычитания. Таблица сложения

однозначных чисел (кроме 0). Табличные случаи вычитания. Случаи сложения и вычитания с 0. Группировка слагаемых. Скобки. Прибавление числа к сумме как один из случаев группировки слагаемых. Поразрядное сложение единиц. Прибавление суммы к числу. Способ сложения по частям на основе удобных слагаемых. Вычитание разрядного слагаемого. Вычитание числа из суммы. Поразрядное вычитание единиц без заимствования десятка. Увеличение (уменьшение) числа на некоторое число. Разностное сравнение чисел. Вычитание суммы из числа. Способ вычитания по частям на основе удобных слагаемых.

### 5. Величины и их измерение (18 ч)

Сравнение предметов по некоторой величине без ее измерения: выше-ниже, шире-уже, длиннее-короче, старше-моложе, тяжелее-легче. Отношение «дороже-дешевле» как обобщение сравнений предметов по разным величинам. Первичные представления о длине пути и расстоянии. Их сравнение на основе понятий «дальше-ближе» и «длиннее-короче».

Длина отрезка. Измерение длины. Сантиметр как единица длины. Дециметр как более крупная единица длины. Сравнение длин на основе их измерения. Сложение и вычитание длин.

Первичные временные представления: части суток, времена года, раньше-позже, продолжительность (длиннее-короче по времени). Понятие о суточной и годовой цикличности: аналогия с движением по кругу.

### 6. Арифметическая сюжетная задача (10 ч)

Знакомство с формулировкой арифметической сюжетной задачи: условие и требование. Распознавание и составление сюжетных арифметических задач. Нахождение и запись решения задачи в виде числового выражения. Вычисление и запись ответа задачи в виде значения выражения с соответствующим наименованием.

## 2 класс (136 ч)

### 1. Нумерация и сравнение чисел (16 ч)

Устная и письменная нумерация двузначных чисел: разрядный принцип десятичной записи чисел, запись и название «круглых» десятков, принцип построения количественных числительных для двузначных чисел.

Устная и письменная нумерация трехзначных чисел: получение новой разрядной единицы — сотни, третий разряд десятичной записи — разряд сотен, запись и название «круглых» сотен, принцип построения количественных числительных для трехзначных чисел. Представление трехзначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых.

Сравнение чисел на основе десятичной нумерации.

Изображение чисел на числовом луче. Понятие о натуральном ряде чисел.

Знакомство с римской письменной нумерацией. Числовые равенства и неравенства.

### 2. Действия над числами (34 ч)

Устное сложение и вычитание чисел в пределах 100 без перехода и с переходом через разряд. Правило вычитания суммы из суммы. Поразрядные способы сложения и вычитания в пределах 100. Разностное сложение чисел. Запись сложения и вычитания в столбик: ее преимущества по отношению к записи в строчку при поразрядном выполнении действий. Способ сложения и вычитания столбиком. Выполнение действий сложения и вычитания с помощью калькулятора.



Связь между компонентами и результатом действия (для сложения и вычитания). Уравнение как форма записи действия с неизвестным компонентом. Правила нахождения неизвестного слагаемого, неизвестного вычитаемого, неизвестного уменьшаемого.

Умножение как сложение одинаковых слагаемых. Знак умножения ( $\cdot$ ). Множители, произведение и его значение. Табличные случаи умножения. Таблица умножения однозначных чисел (кроме 0 и 1). Случаи умножения на 0 и на 1. Переместительное свойство умножения и его применение. Увеличение числа в несколько раз.

Знакомство с делением на уровне предметных действий. Знак деления ( $:$ ). Деление как последовательное вычитание заданного числа с фиксацией количества выполненных вычитаний в качестве результата действия. Делимое, делитель, частное и его значение. Деление как нахождение заданной доли числа. Уменьшение числа в несколько раз.

### 3. Величины и их измерение (30 ч)

Новая единица длины — метр. Соотношения между метром, дециметром и сантиметром:  
 $1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см}$ .

Сравнение предметов по массе без ее измерения. Единица массы — килограмм. Измерение массы в килограммах с помощью чашечных весов с гирями и циферблатных весов. Единица массы — центнер. Соотношение между центнером и килограммом:  $1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$ .

Время как продолжительность. Измерение времени с помощью часов. Время как момент. Формирование умения называть момент времени. Продолжительность как разность момента окончания и момента начала события. Единицы времени: час, минута, сутки, неделя и соотношение между ними. Изменяющиеся единицы времени: месяц, год и возможные варианты их соотношения с сутками. Способы запоминания этих соотношений. Календарь. Единица времени — век. Соотношение между веком и годом:  $1 \text{ век} = 100 \text{ лет}$ .

Деление как измерение величины или численности множества с помощью заданной единицы.

### 4. Геометрические фигуры и их свойства (20 ч)

Бесконечность прямой. Луч как полупрямая. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой. Углы в многоугольнике. Периметр многоугольника. Квадрат как частный случай прямоугольника. Вычисление периметра квадрата и прямоугольника.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение окружности (круга) с помощью циркуля. Использование циркуля для откладывания отрезка, равного по длине данному.

### 5. Арифметические сюжетные задачи (36 ч)

Арифметическая сюжетная задача как особый вид математического задания. Формирование умения выявлять отличительные признаки арифметической сюжетной задачи и ее обязательных компонентов: условия с наличием данных и требования с наличием искомого. Формулировка арифметической сюжетной задачи в виде текста. Исключение из текста «лишней» информации. Краткая запись задачи.

Графическое моделирование связей между данными и искомым.

Простые задачи как задачи, в которых искомое является результатом действия над двумя данными. Формирование умения правильного выбора действия при решении простой задачи: на основе смысла арифметического действия и с помощью графической модели.

Составные задачи как задачи, в которых для нахождения искомого нужно предварительно вычислить одно или несколько неизвестных по имеющимся данным.

Преобразование составной задачи в простую и наоборот за счет изменения требования или условия. Разбиение составной задачи на несколько простых. Запись решения составной задачи по «шагам» (действиям) и в виде одного выражения.

Понятие об обратной задаче. Составление задач, обратных данной. Решение обратной задачи как способ проверки правильности решения данной.

Моделирование и решение простых арифметических сюжетных задач на сложение и вычитание с помощью уравнений.

## **3 класс (136 ч)**

### **1. Нумерация и сравнение многозначных чисел (12 ч)**

Получение новой разрядной единицы — тысячи. Разряды единиц тысяч, десятков тысяч, сотен тысяч. Класс единиц и класс тысяч. Принцип устной нумерации с использованием названий классов. Таблица разрядов и классов. Поразрядное сравнение многозначных чисел.

### **2. Действия над числами (32 ч)**

Алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел столбиком. Сочетательное свойство умножения. Группировка множителей. Распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания. Умножение многозначного числа на однозначное и двузначное. Запись умножения столбиком.

Деление как действие, обратное умножению. Табличные случаи деления. Взаимосвязь компонентов и результатов действий умножения и деления. Решение уравнений с неизвестным множителем, неизвестным делителем, неизвестным делимым. Кратное сравнение чисел и величин.

Невозможность деления на 0. Деление числа на 1 и на само себя. Деление суммы и разности на число. Приемы устного деления двузначного числа на однозначное, двузначного числа на двузначное.

Умножение и деление на 10, 100, 1000. Действия первой и второй ступеней. Нахождение значения выражения в несколько действий со скобками и без скобок.

Вычисления с помощью калькулятора.

### 3. Величины и их измерение (24 ч)

Единица длины — километр. Соотношение между километром и метром ( $1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$ ).

Единица длины — миллиметр. Соотношение между сантиметром и миллиметром ( $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$ ), между дециметром и миллиметром ( $1 \text{ дм} = 100 \text{ мм}$ ), между метром и миллиметром ( $1 \text{ м} = 1000 \text{ мм}$ ).

Единицы массы — грамм, тонна. Соотношение между килограммом и граммом ( $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$ ), между тонной и центнером ( $1 \text{ т} = 10 \text{ ц}$ ), между тонной и килограммом ( $1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$ ).

Сравнение углов без измерения и с помощью измерения произвольной меркой. Знакомство со стандартной единицей — градусом.

Понятие о площади. Сравнение площадей фигур без их измерения.

Измерение площадей с помощью произвольных мерок. Измерение площади с помощью палетки.

Знакомство с общепринятыми единицами площади: квадратным сантиметром, квадратным дециметром, квадратным метром, квадратным километром, квадратным миллиметром. Соотношение между единицами площади, их связь с соотношениями между соответствующими единицами длины.

Определение площади прямоугольника непосредственным измерением, измерением с помощью палетки и вычислением на основе измерения длины и ширины.

#### **4. Элементы геометрии (32 ч)**

Виды треугольников: прямоугольные, остроугольные и тупоугольные; разносторонние и равнобедренные. Равносторонний треугольник как частный случай равнобедренного. Высота треугольника.

Задачи на разрезание и составление геометрических фигур.

Знакомство с кубом и его изображением на плоскости.

Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге и с помощью чертежных инструментов.

#### **5. Арифметические сюжетные задачи (36 ч)**

Простые арифметические сюжетные задачи на умножение и деление, их решение. Использование графического моделирования при решении задач на умножение и

деление. Моделирование и решение простых арифметических сюжетных задач на умножение и деление с помощью уравнений. Задачи на кратное сравнение.

Составные задачи на все действия. Запись решения составных задач по «шагам» (действиям) и одним выражением. Задачи с недостающими данными. Различные способы их преобразования в задачи с полными данными.

Задачи с избыточными данными. Использование набора данных, приводящих к решению с минимальным числом действий. Выбор рационального пути решения.

### **4 класс (136 часов)**

#### **1. Натуральные и дробные числа (16 ч)**

Новая разрядная единица - миллион (1000000). Знакомство с нумерацией чисел класса миллионов и класса миллиардов.

Понятие доли и дроби. Запись доли и дроби с помощью упорядоченной пары натуральных чисел: числителя и знаменателя. Дробная черта как отличительный знак записи дроби. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями.

#### **2. Действия над числами и величинами (32 ч)**

Алгоритм письменного умножения многозначных чисел столбиком. Предметный смысл деления с остатком. Ограничение на остаток как условие однозначности. Способы деления с остатком. Взаимосвязь делимого, делителя, неполного частного и остатка. Деление нацело как частный случай деления с остатком.

Алгоритм письменного деления с остатком столбиком. Случаи деления многозначного числа на однозначное и многозначного числа на многозначное.

Сложение и вычитание однородных величин.

Умножение величины на натуральное число как нахождение кратной величины.

Деление величины на натуральное число как нахождение доли от величины.

Умножение величины на дробь как нахождение части от величины. Деление величины на дробь как нахождение величины по данной ее части.

Деление величины на однородную величину как измерение.

### **3. Величины и их измерение (22 ч)**

Единица времени - секунда. Соотношение между минутой и секундой ( $1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$ ), часом и секундой ( $1 \text{ ч} = 3600 \text{ с}$ ).

Понятие об объеме. Объем тел и вместимость сосудов. Измерение объема тел произвольными мерками.

Общепринятые единицы объема: кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр. Соотношения между единицами объема, их связь с соотношениями между соответствующими единицами длины.

Литр как единица объема и вместимости. Сосуды стандартной вместимости. Соотношение между литром и кубическим сантиметром, между литром и кубическим дециметром.

### 4. Элементы геометрии (24 ч)

Диагональ многоугольника. Разбиение многоугольника на несколько треугольников. Разбиение прямоугольника на два равных треугольника. Площадь прямоугольного треугольника как Половина площади соответствующего прямоугольника.

Определение площади треугольника с помощью разбиения его на два прямоугольных треугольника.

Знакомство с некоторыми многогранниками (призма, пирамида) и телами вращения (шар, цилиндр, конус).

### 5. Арифметические сюжетные задачи (24 ч)

Текстовые задачи на пропорциональную зависимость величин: скорость - время - расстояние; цена - количество - стоимость; производительность - время работы:- объем работы. Задачи на вычисление различных геометрических величин: длины, площади, объема. Алгебраический способ решения арифметических сюжетных задач.

Знакомство с комбинаторными и логическими задачами.

### 6. Элементы алгебры (18 ч)

Буквенные выражения. Знакомство с понятием переменной величины. Буквенное



выражение как выражение с переменной (переменными). Нахождение значения буквенного выражения при заданных значениях переменной (переменных).

Уравнения. Корень уравнения. Понятие о решении уравнения.

Способы решения уравнений: подбором, на Основе зависимости между результатом и компонентами действий, на Основе Свойств истинных числовых равенств.

***Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу***

**Требования к уровню подготовки учащихся по курсу «Математика»**

**к концу первого года обучения**

***Учащиеся должны знать/понимать:***

ü количественный и порядковый смысл целого неотрицательного числа;

ü смысл действий (операций) сложения и вычитания над целыми неотрицательными числами;

ü взаимосвязь между действиями сложения и вычитания;

ü свойства сложения: прибавление числа к сумме и суммы к числу;

- ÿ свойства вычитания: вычитание числа из суммы и суммы из числа;
  
- ÿ линии: прямая, кривая, ломаная, отрезок, дуга;
  
- ÿ замкнутые и незамкнутые линии;
  
- ÿ внутренняя область, ограниченная замкнутой линией;
  
- ÿ прямой угол;
  
- ÿ многоугольники и их виды;
  
- ÿ измерение длины отрезка;
  
- ÿ все цифры;
  
- ÿ знаки больше ( $>$ ), меньше ( $<$ ), равно ( $=$ );
  
- ÿ названия всех однозначных чисел и чисел второго десятка, включая число 20;
  
- ÿ знаки и термины, связанные со сложением и вычитанием (+, —, сумма, значение суммы, слагаемые, разность, значение разности, уменьшаемое, вычитаемое);
  
- ÿ переместительный закон сложения;

ü таблицу сложения однозначных чисел и соответствующие случаи вычитания;

ü изученные геометрические термины (точка, линия, прямая, кривая, ломаная, отрезок, дуга, замкнутая, незамкнутая, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямой угол, прямоугольник);

ü изученные единицы длины (сантиметр, дециметр);

ü изученное соотношение между единицами длины (1 дм = 10 см);

ü термины, связанные с понятием «задача» (условие, требование, решение, ответ).

### **Уметь:**

ü читать и записывать все однозначные числа и числа второго десятка;

ü сравнивать изученные числа и записывать результат сравнения с помощью знаков (>, < или =);

ü воспроизводить правила прибавления числа к сумме и суммы к числу;

ü воспроизводить и применять переместительное свойство сложения;

ü воспроизводить и применять правила сложения и вычитания с нулем;

ü распознавать в окружающих предметах или их частях плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, прямоугольник, круг);

ü выполнять сложение и вычитание однозначных чисел без перехода через разряд на уровне навыка;

ü выполнять сложение однозначных чисел с переходом через разряд и вычитание в пределах таблицы сложения, используя данную таблицу в качестве справочника;

ü чертить с помощью линейки прямые, отрезки, ломаные, многоугольники;

ü определять прямые углы с помощью угольника;

ü определять длину данного отрезка (в сантиметрах) при помощи измерительной линейки;

ü строить отрезки заданной длины при помощи измерительной линейки;

ü находить значения сумм и разностей отрезков данной длины при помощи измерительной линейки и с помощью вычислений;

ü выражать длину отрезка, используя разные единицы длины (например, 1 дм 6 см или 16 см);

ü распознавать и формулировать простые задачи;

ü составлять задачи по рисунку и делать иллюстрации (схематические) к тексту задачи.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для того, чтобы:***

ü ориентироваться в окружающем пространстве (вверх, вниз, влево, вправо и др.);

ü выделять из множества один или несколько предметов, обладающих или не обладающих указанным свойством;

ü пересчитывать предметы и выражать результат числом;

ü определять, в каком из множеств больше предметов; сколько предметов в одном множестве, сколько в другом.

**Требования к уровню подготовки учащихся по курсу «Математика»**

**к концу второго года обучения**

***Учащиеся должны знать/понимать:***

ü счет на основе новых счетных единиц — десятков и сотня;

- ÿ позиционный принцип записи чисел в десятичной системе счисления;
  
- ÿ различие понятий «число» и «цифра»;
  
- ÿ изображение чисел на числовом луче;
  
- ÿ натуральный ряд чисел;
  
- ÿ римскую письменную нумерацию;
  
- ÿ смысл действий (операций) умножения и деления над целыми неотрицательными числами;
  
- ÿ связь между действиями умножения и сложения, деления и вычитания;
  
- ÿ связь между компонентами и результатом действия (для сложения и вычитания);
  
- ÿ уравнение как форма записи действия с неизвестным компонентом;
  
- ÿ бесконечность луча и прямой;
  
- ÿ окружность и круг;
  
- ÿ измерение массы тел;

- ÿ измерение времени;
  
- ÿ связь между временем-датой и временем-продолжительностью;
  
- ÿ арифметическая сюжетная задача как особый вид математического задания;
  
- ÿ формулировка арифметической сюжетной задачи в виде текста;
  
- ÿ графическое моделирование связей между данными и искомым;
  
- ÿ простые и составные задачи;
  
- ÿ обратная задача;
  
- ÿ способы проверки решения данной задачи;
  
- ÿ моделирование и решение простых задач с помощью уравнений;
  
- ÿ все десятичные цифры;
  
- ÿ римские цифры I, V и X;

ü названия всех двузначных и трехзначных чисел;

ü таблицу сложения однозначных чисел;

ü знаки и термины, связанные с умножением и делением (знаки (·) и (:), произведение, значение произведения, множители, частное, значение частного, делимое, делитель);

ü таблицу умножения однозначных чисел;

ü порядок выполнения действий в выражениях и без скобок, со-

ü держащих действия одной или разных ступеней;

ü роль скобок при определении порядка выполнения действий;

ü переместительный закон умножения;

ü изученные геометрические термины (прямая, луч, угол, виды углов: прямой, острый, тупой; квадрат, периметр, окружность, круг, элементы окружности (круга): центр, радиус, диаметр);

ü изученные единицы длины (сантиметр, дециметр, метр) и соотношения между ними;

ü изученные соотношения между единицами длины (1 дм = 10 см, 1 м = 10 дм, 1 м = 100 см);



ü изученные единицы массы (килограмм, центнер);

ü изученные единицы времени (минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век) и соотношения между ними;

ü термины, связанные с понятием «задача» (условие, требование, решение, ответ, данные, искомое).

### **Уметь:**

ü читать и записывать все однозначные, двузначные и трехзначные числа;

ü сравнивать изученные числа и записывать результат сравнения с помощью знаков (>, < или =);

ü применять правила прибавления числа к сумме и суммы к числу;

ü воспроизводить и применять переместительное свойство сложения и умножения;

ü применять правило вычитания суммы из суммы;

ü воспроизводить и применять правила сложения и вычитания с нулем, умножения с нулем и единицей;

ü выполнять письменное сложение и вычитание чисел в пределах трех разрядов на уровне навыка;

ü строить отрезки заданной длины при помощи измерительной линейки;

ü находить значения сумм и разностей отрезков данной длины при помощи измерительной линейки и с помощью вычислений;

ü выражать длину отрезка, используя разные единицы длины (например, 1 м 6 дм и 16 дм или 160 см);

ü распознавать и формулировать составные задачи;

ü разбивать составную задачу на простые и использовать две формы записи решения (по действиям и в виде одного выражения);

ü формулировать обратную задачу и использовать ее для проверки решения данной.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для того, чтобы:***

ü отмечать на бумаге точку, проводить прямую линию по линейке;

ü определять длину предметов и расстояний (в метрах, дециметрах и сантиметрах) при помощи измерительных приборов;

ü чертить с помощью линейки прямые, отрезки, ломаные, многоугольники;

ü определять время по часам;

ü определять месяц, год и время года;

ü оценивать размеры предметов на глаз.

### **Требования к уровню подготовки учащихся по курсу «Математика»**

#### **к концу третьего года обучения**

#### ***Учащиеся должны знать/понимать:***

ü принципы построения десятичной позиционной системы счисления;

ü соотношение между разрядами и классами;

ü ряд целых неотрицательных чисел и его геометрическую интерпретацию;

ü количественный смысл арифметических операций;

ü взаимосвязь между арифметическими операциями;

ü измерение величины углов как операции сравнения их с выбранной меркой;

ü площадь плоской фигуры;

ü измерение площади как операцию сравнения с выбранной меркой;

ü виды треугольников (прямоугольные, остроугольные, тупоугольные; разносторонние и равнобедренные);

ü равносторонние треугольники как частный случай равнобедренного;

ü высоту треугольника;

ü куб и его изображение на плоскости;

ü вариативность формулировок одной и той же задачи;

ü вариативность моделей одной и той же задачи;

ü вариативность решения одной и той же задачи;

ü алгоритмический характер решения задачи;

- ü таблицу разрядов и классов для первых двух классов;
  
- ü законы и свойства арифметических действий;
  
- ü таблицы сложения и умножения однозначных чисел;
  
- ü правило порядка выполнения действий в выражениях со скобками и без скобок;
  
- ü единицы длины — километр и миллиметр и соотношения между ними и метром (1 км = 1000 м, 1 м = 1000 мм);
  
- ü единицы площади — квадратный миллиметр (мм<sup>2</sup>), квадратный сантиметр (см<sup>2</sup>), квадратный дециметр (дм<sup>2</sup>), квадратный метр (м<sup>2</sup>), квадратный километр (кв.км) и соотношения между ними;
  
- ü свойство радиусов одной окружности;
  
- ü соотношение между радиусом и диаметром одной окружности;
  
- ü формулу площади прямоугольника ( $S = a \times b$ ).

### **Уметь:**

- ü читать и записывать все числа в пределах первых двух классов;

- ü сравнивать изученные числа и записывать результат сравнения с помощью знаков ( $>$ ,  $<$ ,  $=$ );
  
- ü представлять изученные числа в виде суммы разрядных слагаемых;
  
- ü производить вычисления столбиком при сложении и вычитании многозначных чисел;
  
- ü воспроизводить и применять сочетательное и распределительное свойства умножения;
  
- ü воспроизводить правила умножения и деления с нулем и единицей;
  
- ü находить значения выражений в 2—4 действиях;
  
- ü решать уравнения с неизвестным множителем, неизвестным делителем, неизвестным делимым;
  
- ü распознавать виды треугольников по величине углов и по длине сторон;
  
- ü построить прямоугольник с заданной длиной сторон;
  
- ü построить прямоугольник заданного периметра;
  
- ü построить окружность заданного радиуса;

ü выполнять сложение и вычитание многозначных чисел столбиком;

ü выполнять устно умножение двузначного числа на однозначное;

ü выполнять устно деление двузначного числа на однозначное и двузначного на двузначное;

ü использовать калькулятор для проведения вычислений;

ü чертить с помощью циркуля окружности и проводить в них с помощью линейки радиусы и диаметры;

ü измерять углы в градусах с помощью транспортира;

ü определять площадь прямоугольника измерением (с помощью палетки) и вычислением (с проведением предварительных линейных измерений);

ü выражать площадь фигуры, используя разные единицы площади (например, 1 кв. дм 6 кв. см и 106 кв. см);

ü решать простые задачи на умножение и деление;

ü записывать решение составных задач по действиям и одним выражением.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для того, чтобы:***

- ü определять длину предметов и расстояний (в метрах, километрах);
  
- ü осуществлять переход от одних единиц длины и массы к другим;
  
- ü выражать площадь фигуры, используя разные единицы площади;
  
- ü определять площадь прямоугольника измерением (с помощью палетки) и вычислением (с проведением предварительных линейных измерений);
  
- ü измерять и сравнивать углы.

**Требования к уровню подготовки учащихся по курсу «Математика»**

**к концу четвертого года обучения**

***Учащиеся должны знать/понимать:***

- ü использование натуральных чисел для счета предметов, для упорядочивания предметов, для измерения величин;
  
- ü название и запись чисел до класса миллиардов включительно;
  
- ü ряд целых неотрицательных чисел, его свойства и геометрическую интерпретацию;



- ü основные принципы построения десятичной системы счисления;
- ü дробные числа, их математический смысл и связь с натуральными;
- ü смысл операций сложения, вычитания, умножения и деления;
- ü взаимосвязи между изученными операциями;
- ü существующую зависимость между компонентами и результатом каждой операции;
- ü сравнение дробей с одинаковыми знаменателями;
- ü измерение вместимости с помощью выбранной мерки;
- ü связь вместимости и объема;
- ü стандартные единицы объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр);
- ü связи метрической системы мер с десятичной системой счисления;
- ü особенности построения системы мер времени;

ü существование многогранников (призма, пирамида) и тел вращения (шар, цилиндр, конус);

ü отличительные признаки сюжетной арифметической задачи;

ü различные способы краткой записи задачи;

ü различные способы записи решения задачи;

ü рациональный и нерациональный способы решения задачи;

ü решение задач с помощью уравнений;

ü задачи с вариативными ответами;

ü алгоритмический подход к пониманию сущности решения задачи;

ü комбинаторные и логические задачи.

ü названия компонентов всех изученных арифметических действий (операций), знаки этих действий, законы и свойства этих действий;

ü таблицы сложения и умножения однозначных чисел;

- ÿ особые случаи сложения, вычитания, умножения и деления;
  
- ÿ правила порядка выполнения действий в выражениях со скобками и без скобок;
  
- ÿ термины, связанные с понятием «уравнение» (неизвестное, корень уравнения);
  
- ÿ свойства некоторых геометрических фигур (прямоугольника, квадрата, круга);
  
- ÿ единицы длины, площади, объема, массы, величины угла, времени и соотношения между ними;
  
- ÿ термины, связанные с понятием «задача» (условие, требование, данные, искомое, решение, ответ);
  
- ÿ условные обозначения, используемые в краткой записи задачи.

### **Уметь:**

- ÿ называть и записывать любое натуральное число до 1000000 включительно;
  
- ÿ сравнивать изученные натуральные числа, используя их десятичную запись или название, и записывать результаты сравнения с помощью соответствующих знаков;
  
- ÿ сравнивать дробные числа с одинаковыми знаменателями и записывать результаты сравнения с помощью соответствующих знаков;

ü сравнивать дробные числа с натуральными и записывать результаты сравнения с помощью соответствующих знаков;

ü выполнять сложение и вычитание многозначных чисел на основе законов и свойств этих действий и с использованием таблицы сложения однозначных чисел;

ü выполнять умножение и деление многозначных чисел на однозначные и Двухзначные на основе законов и свойств этих действий и с использованием таблицы умножения однозначных чисел

ü вычислять значения выражений в несколько действий со скобками и без скобок;

ü выполнять изученные действия с величинами;

ü решать уравнения методом подбора, на основе связи между компонентами и результатом действий и на основе использования свойств равенств;

ü определять вид многоугольника;

ü определять вид треугольника;

ü изображать и обозначать прямые, лучи, отрезки, углы, ломаные (с помощью линейки);

ü изображать и обозначать окружности (с помощью циркуля);

ü измерять длину отрезка и строить отрезок заданной длины при помощи измерительной линейки;

ü находить длину незамкнутой ломаной и периметр многоугольника;

ü определять величину угла и строить угол заданной величины при помощи транспортира;

ü вычислять площадь прямоугольника;

ü выражать изученные величины в разных единицах;

ü распознавать и составлять текстовые задачи;

ü проводить анализ задачи с целью нахождения ее решения;

ü записывать решение задачи по действиям и одним выражением;

ü выполнять доступные по программе вычисления с многозначными числами устно, письменно и с помощью калькулятора;

ü проводить простейшие измерения и построения на местности (построение отрезков и измерение расстояний, построение прямых углов, построение окружностей);

ü измерять вместимость емкостей с помощью измерения объема заполняющих емкость жидкостей или сыпучих тел.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для того, чтобы:***

ü решать простейшие задачи на вычисление стоимости купленного товара при расчете между продавцом и покупателем (с использованием калькулятора при проведении вычислений);

ü вычислять площади земельных участков прямоугольной формы с проведением необходимых измерений.

***Литература.***

Чекин А.Л. Математика. 1 класс: Учебник-тетрадь. В 2 ч. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Чекин А.Л. Математика. 2 класс: Методическое пособие для учителя. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Чекин А.Л. Математика. 2 класс: Учебник. В 2 ч. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Чекин А.Л. Математика. 3 класс.: Учебник. В 2 ч. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Чекин А.Л. Математика. 4 класс.: Учебник. В 2 ч. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Чекин А.Л. Математика. 4 класс: Методическое пособие для учителя. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Чекин А.Л. Математика. 4 класс: Методическое пособие для учителя. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Чекин А.Л. Математика: Методическое пособие для учителя. В 2 ч. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.

Юдина Е.П. Математика в вопросах и заданиях: Тетрадь для самостоятельной работы №1 и №2. 2 класс. — М.: Академкнига/Учебник, 2007-2010.

Юдина Е.П. Математика в вопросах и заданиях: Тетрадь для самостоятельной работы №1 и №2. 3 класс.— М.: Академкнига/Учебник, 2007-2010.

Юдина Е.П. Математика в вопросах и заданиях: Тетрадь для самостоятельной работы №1 и №2. 4 класс.— М.: Академкнига/Учебник, 2007-2010.

Юдина Е.П. Математика. 1 класс: Методическое пособие. — М.: Академкнига/Учебник, 2007-2010.

Юдина Е.П. Математика: Тетрадь для самостоятельной работы №1, №2. 1 класс. — М.: Академкнига/Учебник, 2010.