

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 8
с углубленным изучением отдельных предметов»**

Приложение к программе ООП НОО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ФГОС И ФОП
ПО МАТЕМАТИКЕ
(углублённый уровень)
ДЛЯ 1-4 КЛАССОВ**

г. Когалым 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) и Программы воспитания с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, Авторской примерной рабочей программы образовательной системы «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон, Авторской рабочей программы Л. Г. Петерсон «Математика. 1-4 классы. Углублённый уровень», традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Углубленный курс математики для 1–4 классов, реализующий данную программу, является частью непрерывного курса математики для дошкольников, учеников начальной и основной школы образовательной системы Л. Г. Петерсон «Учусь учиться» и, таким образом, обеспечивает преемственность математической подготовки между ступенями дошкольного и начального образования.

В обновленном ФГОС НОО сохранена вариативность содержания образовательных программ начального общего образования, возможность формирования программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся. Одним из способов обеспечения вариативности содержания программ в обновленном ФГОС указана возможность разработки и реализации программ начального общего образования, предусматривающих **углубленное изучение** отдельных учебных предметов.

Материал учебного пособия Л. Г. Петерсон «Математика «Учусь учиться» для 1–4 классов предусматривает возможность работы по нему детей самого разного уровня подготовки в школах и классах всех типов — от классов коррекции до гимназических и лицейских классов — на основе принципов минимакса и психологической комфортности. Объем заданий в существующих учебниках задает уровень индивидуальной образовательной траектории для наиболее подготовленных детей. В силу этого не предполагается выполнения каждым ребенком всех заданий из учебников. Обязательными для всех являются лишь 3–4 ключевых задания по новой теме и задачи на повторение, в которых отрабатываются обязательные результаты обучения (ФГОС НОО, ФООП НОО). Для более подготовленных детей спектр задач может быть расширен. Таким образом, на основе существующих учебников выстраивается траектория **углубленного изучения учебного предмета «Математика»** в начальной школе.

Изучение математики в начальной школе направлено на достижение следующих **образовательных, развивающих целей, а также целей воспитания:**

1. Освоение начальных математических знаний — понимание значения величин и способов их измерения; использование арифметических способов для разрешения сюжетных ситуаций; формирование умения решать учебные и практические задачи средствами математики; работа с алгоритмами выполнения арифметических действий.

2. Формирование функциональной математической грамотности младшего школьника, которая характеризуется наличием у него опыта решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на понимании и применении математических отношений («часть-целое», «больше-меньше», «равно-неравно», «порядок»), смысла арифметических действий, зависимостей (работа, движение, продолжительность события).

3. Обеспечение математического развития младшего школьника — формирование способности к интеллектуальной деятельности, пространственного воображения,

математической речи; умение строить рассуждения, выбирать аргументацию, различать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, вести поиск информации (примеров, оснований для упорядочения, вариантов и др.).

4. Становление учебно-познавательных мотивов и интереса к изучению математики и умственному труду; важнейших качеств интеллектуальной деятельности: теоретического и пространственного мышления, воображения, математической речи, ориентировки в математических терминах и понятиях; прочных навыков использования математических знаний в повседневной жизни.

5. *Целью реализации программы «Математика. Углубленный уровень» является расширение и углубление минимума содержания начального общего образования, заданного во ФГОС НОО и примерной рабочей программе начального общего образования по математике.*

Соответственно **задачами курса** являются:

1) формирование у учащихся познавательной мотивации, 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 учетом 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 учетом возрастных особенностей учащихся;

7) овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для продолжения образования в основной школе;

8) создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды.

Задачами реализации программы «Математика. Углубленный уровень» являются:

1) *усилить акцент на применение учащимися математических знаний и умений в нестандартных ситуациях (в части предметных результатов, заданных во ФГОС НОО);*

2) *систематизировать и углубить работу по формированию у учащихся личностных и метапредметных результатов, установленных ФГОС НОО.*

Образовательный процесс на углубленном уровне изучения курса математики «Учусь учиться» строится на основе дидактической системы деятельностного метода Л. Г. Петерсон, реализующей системно-деятельностный подход, где в качестве теоретической базы выбрана общая теория деятельности ММК и ММПК (Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов).

Обучение ведется на высоком уровне трудности (уровне «максимума»), то есть в зоне ближайшего развития наиболее подготовленных детей, но при обязательном учете индивидуальных особенностей и возможностей детей, формировании у каждого ребенка познавательной мотивации, веры в себя, в свои силы. С самых первых уроков дети помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Практически это означает, что для построения траектории углубленного изучения математики из учебников отобраны задания высокого уровня, предполагается

также достаточно высокий темп их освоения. Вместе с тем высокий уровень подачи материала рассматривается не как обязательное требование, а как предложение, как возможность достижения успеха, предоставленная каждому ребенку и побуждающая его к действию.

На изучение математики в каждом классе начальной школы отводится по 4 часа в неделю, всего 540 часов. Из них: в 1 классе — 132, во 2 классе — 136, в 3 классе — 136, в 4 классе — 136.

Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 5 часах в неделю во 2-3 классах за счет школьного компонента, всего 608 часов: в 1 классе — 132, а во 2 и 3 классах — по 170 часов, в 4 классе — 136 часов.

Таким образом, на реализацию траектории углубленного изучения математики можно выделить дополнительно во 2 и 3 классах — по 34 часа.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основное содержание обучения в программе курса математики «Математика. Углублённый уровень» Л. Г. Петерсон представлено разделами, которые в полной мере обеспечивают разделы примерной рабочей программы (ФГОС): «Числа и арифметические действия с ними», «Величины и зависимости между ними» («Числа и величины», «Арифметические действия»), «Текстовые задачи», «Геометрические величины» («Пространственные отношения и геометрические фигуры и величины»), «Алгебраические представления», «Математический язык и элементы логики», «Работа с информацией и анализ данных» («Математическая информация»). В рабочей программе учтены и определены *единицы содержания для углублённого изучения математики, а также предметные планируемые результаты, соответствующие заявленному содержанию**.

1 класс

Числа и арифметические действия с ними

Группы предметов или фигур, обладающие общим свойством. Составление группы предметов по заданному свойству (признаку). Выделение части группы.*

Сравнение групп предметов с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на ... Порядок. *Сравнение групп фигур, знаки $=$, $\neq$.**

Число как результат счета предметов и как результат измерения величин.*

Числа от 1 до 9: различение, чтение, запись. Единица счета. Названия, последовательность и обозначение чисел от 1 до 9. *Наглядное изображение чисел совокупностями точек, костями домино, точками на числовом отрезке*.* Предыдущее и последующее число. Количественный и порядковый счет. Чтение, запись и сравнение чисел с помощью знаков.

Состав чисел от 1 до 9. Сложение и вычитание в пределах 9. Таблица сложения в пределах 9 («треугольная»).

Римские цифры. Алфавитная нумерация. «Волшебные» цифры.*

Счёт предметов, запись результата цифрами. Число и цифра 0 при измерении, вычислении. Сравнение, сложение и вычитание с числом 0.

Десяток. Число 10, его обозначение, место в числовом ряду, состав. Сложение и вычитание в пределах 10.

Укрупнение единиц счета и измерения. Счет десятками. Наглядное изображение десятков с помощью треугольников. Чтение, запись, сравнение, сложение и вычитание «круглых десятков» (чисел с нулями на конце, выражающих целое число десятков).

Числа в пределах 20: чтение, запись, сравнение. Однозначные и двузначные числа. Увеличение (уменьшение) числа на несколько единиц.

Счет десятками и единицами. Наглядное изображение двузначных чисел с помощью треугольников и точек. Запись и чтение двузначных чисел, представление их в виде суммы десятков и единиц. Сравнение двузначных чисел. Сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через разряд. Длина и её измерение. Единицы длины: сантиметр, дециметр; установление соотношения между ними.

Аналогия между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер.*

Таблица сложения однозначных чисел в пределах 20 («квадратная»). Сложение и вычитание в пределах 20 с переходом через десяток.

Сложение и вычитание чисел в пределах 20. Знаки сложения и вычитания. Названия компонентов действий, результатов действий сложения, вычитания. Вычитание как действие, обратное сложению. *Наглядное изображение сложения и вычитания с помощью групп предметов и на числовом отрезке*.* Связь между сложением и вычитанием. Зависимость результатов сложения и вычитания от изменения компонентов.

Разностное сравнение чисел (больше на ..., меньше на ...). Нахождение неизвестного слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого.

Текстовые задачи

Устное решение простых задач на смысл сложения и вычитания при изучении чисел от 1 до 9.

Текстовая задача: структурные элементы (условие и вопрос задачи), составление текстовой задачи по образцу. Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы, схематические рисунки и др.). Зависимость между данными и искомой величиной в текстовой задаче. Простые (в одно действие) задачи на смысл сложения и вычитания. Решение задач в одно действие.

Задачи на разностное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) на...»). Задачи, обратные данным. Составление выражений к текстовым задачам.

Задачи с некорректными формулировками, лишними и неполными данными, нереальными условиями.*

Составные задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение в 2–4 действия. Анализ задачи и планирование хода ее решения. Запись решения и ответа на вопрос задачи. Арифметические действия с величинами при решении задач.

Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия.*

Пространственные отношения и геометрические фигуры

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).

Расположение предметов и объектов на плоскости, в пространстве: слева/справа, сверху/снизу, между; установление пространственных отношений.

Геометрические фигуры: распознавание и называние геометрических форм в окружающем мире — круга, квадрата, треугольника, прямоугольника, отрезка, куба, шара, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса. Представления о плоских и пространственных геометрических фигурах.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. Конструирование фигур из палочек.

Определение равных фигур разными способами — наложением, перемещением, перегибанием и др. Решение задач на поиск равных фигур на клетчатой бумаге. Составление равных фигур по заданным условиям. Поиск и построение «зеркальных» (симметричных) фигур.*

Точки и линии (кривые, прямые, замкнутые и незамкнутые). Области и границы. Ломаная. Треугольник, четырехугольник, многоугольник, его вершины и стороны.

Отрезок и его обозначение. Измерение длины отрезка. Единицы длины: сантиметр, дециметр; соотношение между ними. Построение отрезка, квадрата, треугольника с помощью линейки на листе в клетку; измерение длины отрезка в сантиметрах.

Построение отрезка заданной длины с помощью линейки. Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. Объединение и пересечение геометрических фигур.*

Области и границы. Ломаная. Вычисление длин ломаных на клетчатой сетке. Сравнение длины пути по прямой и длины пути по ломаной линии.*

Составление фигур из частей танграма (по образцу, по собственному замыслу). Объединение и пересечение геометрических фигур.*

Величины и зависимости между ними

Сравнение и упорядочение величин. Общий принцип измерения величин. Единица измерения (мерка). Зависимость результата измерения от выбора мерки. Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин. Свойства величин.

Измерение массы. Единица массы: килограмм. Измерение вместимости. Единица вместимости: литр.

Общий принцип измерения величин. Единица измерения (мерка). Зависимость результата измерения от выбора мерки. Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин. Свойства величин. Исследование свойств величин, их запись с помощью буквенных равенств и неравенств.*

Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между компонентами и результатами арифметических действий, их фиксирование в речи.

Алгебраические представления

Чтение и запись числовых и буквенных выражений в 1–2 действия без скобок. Равенство и неравенство, их запись с помощью знаков $>$, $<$, $=$.

Составление и решение уравнений по рисункам. Решение уравнений в нестандартной форме (с «мешками», линиями и др.). Уравнения вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, решаемые на основе взаимосвязи между частью и целым.*

Запись переместительного свойства сложения с помощью буквенной формулы: $a + b = b + a$.

Запись взаимосвязи между сложением и вычитанием с помощью буквенных равенств вида $a + b = c$, $b + a = c$, $c - a = b$.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символами математического языка: цифрами, буквами, знаками сравнения, сложения и вычитания; их использование для построения высказываний. Определение истинности и ложности высказываний.

Построение моделей текстовых задач.

Знакомство с задачами логического характера и способами их решения. Перебор вариантов по правилу. Перебор всех вариантов перестановки двух объектов, трех объектов. Решение логических задач с помощью числового отрезка. Перебор вариантов в примерах на поиск неизвестных знаков $+$ и $-$. Решение задач на рукопожатия как пропедевтика изучения графов.*

Работа с математической информацией и анализ данных

Основные свойства предметов: цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество. Сравнение предметов и групп предметов по свойствам.

Сбор данных об объекте по образцу. Характеристики объекта, группы объектов (количество, форма, размер). Группировка объектов по заданному признаку.

Закономерность в ряду заданных объектов: её обнаружение, продолжение ряда.

Верные (истинные) и неверные (ложные) предложения, составленные относительно заданного набора математических объектов.

Примеры общих высказываний и высказываний о существовании. Обоснование высказываний и их опровержение.*

Таблица, строка и столбец таблицы. Чтение и заполнение таблицы (содержащей не более 4 данных). Извлечение данного из строки, столбца; внесение одного-двух данных в таблицу. Поиск закономерности размещения объектов (чисел, фигур, символов) в таблице (в строках, столбцах, диагоналях)*.

Чтение рисунка, схемы с одним-двумя числовыми данными (значениями данных величин).

Двух-трехшаговые инструкции, связанные с вычислением, измерением длины, изображением геометрической фигуры.

Сбор и представление информации о единицах измерения величин, которые использовались в древности на Руси и в других странах.

Составление по рисункам числовых равенств и выражений. Моделирование действий, заданных в выражении, с помощью предметных рисунков, схем, числового отрезка.*

Универсальные учебные действия (пропедевтический уровень)

Познавательные учебные действия:

- наблюдать математические объекты (числа, величины) в окружающем мире;
- обнаруживать общее и различное в записи арифметических действий;
- понимать назначение и необходимость использования величин в жизни;
- наблюдать действие измерительных приборов;
- сравнивать два объекта, два числа;
- распределять объекты на группы по заданному основанию;
- копировать изученные фигуры, рисовать от руки по собственному замыслу;
- приводить примеры чисел, геометрических фигур; вести порядковый и количественный счет (соблюдать последовательность).

Работа с информацией:

- понимать, что математические явления могут быть представлены с помощью разных средств: текст, числовая запись, таблица, рисунок, схема;
- читать таблицу, извлекать информацию, представленную в табличной форме.

Коммуникативные учебные действия:

- характеризовать (описывать) число, геометрическую фигуру, последовательность из нескольких чисел, записанных по порядку;
- комментировать ход сравнения двух объектов;
- описывать своими словами сюжетную ситуацию и математическое отношение, представленное в задаче; описывать положение предмета в пространстве;
- различать и использовать математические знаки;
- строить предложения относительно заданного набора объектов.

Универсальные регулятивные учебные действия:

- принимать учебную задачу, удерживать её в процессе деятельности;
- действовать в соответствии с предложенным образцом, инструкцией;
- проявлять интерес к проверке результатов решения учебной задачи, с помощью учителя устанавливать причину возникшей ошибки и трудности;
- проверять правильность вычисления с помощью другого приёма выполнения действия.

Совместная деятельность:

- участвовать в парной работе с математическим материалом;
- выполнять правила совместной деятельности: договариваться, считаться с мнением партнёра, спокойно и мирно разрешать конфликты.

2 класс

Числа и арифметические действия с ними

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

Числовой луч.*

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

Запись равенства, неравенства. Увеличение/уменьшение числа на несколько единиц/десятков; разностное сравнение чисел. *Расположение объектов в заданном порядке (возрастания, убывания). Составление на числовом луче моделей упорядочивания объектов*.*

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

*Приемы восстановления цифр, скобок, знаков арифметических действий при сравнении, сложении и вычитании чисел и величин**.

Умножение и деление натуральных чисел. Знаки умножения и деления. *Графическая интерпретация умножения и деления. Действия умножения и деления чисел в практических и учебных ситуациях**. Названия компонентов действий умножения, деления. Связь между умножением и делением. Проверка умножения и деления. Нахождение неизвестного множителя, делимого, делителя. Связь между компонентами и результатами умножения и деления.

*Буквенная запись и графическая модель (прямоугольник) взаимосвязи компонентов и результата действий умножения и деления**.

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

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

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

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

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

Числовое выражение: чтение, запись, вычисление значения. Порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками/без скобок) в пределах 100 (до трех и более действий); нахождение его значения. Рациональные приемы вычислений: использование переместительного и сочетательного свойства. Распределительное свойство умножения. Правило деления суммы на число. Внетабличное умножение и деление. Устные приемы внетабличного умножения и деления. *Использование свойств умножения и деления для рационализации вычислений**.

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

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

Текстовые задачи

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

*Определение сходства и различия задач на разностное и кратное сравнение. Задачи на нахождение «задуманного числа»**.

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.

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

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

Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

*Задачи с неполными и некорректными формулировками, задачи на внимание. Устранение мнимых противоречий**.

*Построение моделей (рисунков, схем, таблиц, графов) нестандартных задач. Анализ задач, выдвижение и обоснование гипотез**.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Выявление свойств прямоугольного параллелепипеда и куба, построение их разверток и моделей, вычисление объема и площади поверхности**.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин.

*Цепочки. Построение точек и линий на клетчатой бумаге. Игры-лабиринты, обводка фигур, прокладывание маршрутов**.

*Наблюдение красоты математических объектов в окружающем мире (зеркальная симметрия, перенос, ряд Фибоначчи)**.

Величины и зависимости между ними

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

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

*Зависимость результата измерения от выбора мерки. Сложение и вычитание величин. Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин**. Единицы времени (минута, час, сутки) и соотношения между ними. Определение времени по часам.

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

Формула площади прямоугольника. Формула объема прямоугольного параллелепипеда.

Алгебраические представления

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

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

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

Обобщенная запись свойств арифметических действий с помощью буквенных формул:

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

$(a + b) + c = a + (b + c)$ — сочетательное свойство сложения, $a \cdot b = b \cdot a$ — переместительное свойство умножения,

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

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

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

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

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

Выявление закономерностей в построении числовых рядов, поиск пропущенных чисел. Решение числовых ребусов. Восстановление в числовых ребусах цифр, обозначенных буквами.*

Математический язык и элементы логики

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

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

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

Использование буквенных равенств для обоснования суждений.*

*Задачи логического характера и способы их решения. Перебор вариантов на основе пробного действия. Систематический перебор вариантов (по правилу). Перебор вариантов с введением ограничений. «Магический квадрат»**

Знакомство с рядом и спиралью Фибоначчи, нахождение их в окружающем мире.*

Работа с информацией и анализ данных

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

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

Чтение и заполнение таблицы. Анализ данных таблицы. Работа с таблицами: извлечение и использование для ответа на вопрос информации, представленной в таблице

(таблицы сложения, умножения; график дежурств, наблюдения в природе и пр.). Внесение данных в таблицу, дополнение моделей (схем, изображений) готовыми числовыми данными.

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

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

Операция. Объект и результат операции.*

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

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

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

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

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

Обобщение и систематизация знаний, изученных во 2 классе. Портфолио ученика 2 класса.

Универсальные учебные действия (пропедевтический уровень)

Универсальные познавательные учебные действия:

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

Работа с информацией:

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

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- комментировать ход вычислений;
- объяснять выбор величины, соответствующей ситуации измерения;

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

Универсальные регулятивные учебные действия:

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

Совместная деятельность:

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

3 класс

Числа и арифметические действия с ними

Числа в пределах 1000: чтение, запись, сравнение, представление в виде суммы разрядных слагаемых.

Счет тысячами. Разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т. д. Нумерация, сравнение, сложение и вычитание многозначных чисел (в пределах 1 000 000 000 000). Представление натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Умножение и деление чисел на 10, 100, 1000 и т. д. Письменное умножение и деление (без остатка) круглых чисел.

Письменное сложение, вычитание чисел в пределах 1000. Действия с числами 0 и 1.

Письменное умножение, деление на однозначное число в пределах 100. Умножение многозначного числа на однозначное. Запись умножения «в столбик».

Деление многозначного числа на однозначное. Запись деления «углом».

Умножение на двузначное и трехзначное число. Общий случай умножения многозначных чисел.

Устные вычисления, сводимые к действиям в пределах 100 (табличное и внетабличное умножение, деление, действия с круглыми числами). Переместительное, сочетательное свойства сложения, умножения при вычислениях. Упрощение вычислений с многозначными числами на основе свойств арифметических действий. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия.

Построение и использование алгоритмов изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами.

Порядок действий в числовом выражении, значение числового выражения, содержащего несколько действий (со скобками/без скобок), с вычислениями в пределах 1 000 000 000 000. Однородные величины: сложение и вычитание.

Проверка правильности выполнения действий с многозначными числами, результата вычисления (прикидка или оценка результата, обратное действие, применение алгоритма, использование калькулятора).*

Равенства и неравенства: чтение, составление. Увеличение/уменьшение числа в несколько раз. Кратное сравнение чисел.*

Текстовые задачи

Анализ задачи, построение графических моделей и таблиц, планирование и реализация решения. Поиск разных способов решения.

Работа с текстовой задачей: анализ данных и отношений, представление на модели, планирование хода решения задачи, решение арифметическим способом. Составные задачи в 2–4 действия с натуральными числами на понимание смысла арифметических действий сложения, вычитания, умножения и деления (в том числе деления с остатком), отношений (больше/меньше на/в), зависимостей (купля-продажа, расчет времени, количества), на сравнение чисел (разностное, кратное).

Задачи, содержащие зависимость между величинами вида $a = b \cdot c$: путь — скорость — время (задачи на движение); объем выполненной работы — производительность труда — время (задачи на работу); стоимость — цена товара — количество товара (задачи на стоимость) и др.

Запись решения задачи по действиям и с помощью числового выражения. Проверка решения и оценка полученного результата.

Классификация простых задач изученных типов. Общий способ анализа и решения составной задачи.

Задачи на определение начала, конца и продолжительности события. Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности.*

Задачи на вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.*

Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

Доля величины: половина, треть, четверть, пятая, десятая часть в практической ситуации; сравнение долей одной величины. Задачи на нахождение доли величины.*

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Конструирование геометрических фигур (разбиение фигуры на части, составление фигуры из частей).

Периметр многоугольника: измерение, вычисление, запись равенства. Измерение площади, запись результата измерения в квадратных сантиметрах. Вычисление площади прямоугольника (квадрата) с заданными сторонами, запись равенства. Изображение на клетчатой бумаге прямоугольника с заданным значением площади. Сравнение площадей фигур с помощью наложения.

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

Прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани. Построение развертки и модели куба и прямоугольного параллелепипеда.*

Преобразование геометрических величин, сравнение их значений, сложение, вычитание, умножение и деление на натуральное число.

Величины и зависимости между ними

Наблюдение зависимостей между величинами и их фиксирование с помощью таблиц.

Измерение времени. Единицы измерения времени: год, месяц, неделя, сутки, час, минута, секунда. Определение времени по часам. Название месяцев и дней недели. Календарь. Соотношение между единицами измерения времени, установление отношения «быстрее/медленнее на/в». Соотношение «начало, окончание, продолжительность события» в практической ситуации.

Единицы массы: грамм, килограмм, центнер, тонна; соотношения между ними. Отношение «тяжелее/легче на/в».

Длина (единица длины — миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр); соотношение между ними.

Площадь (единицы площади — квадратный метр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр).

Стоимость (единицы — рубль, копейка); установление отношения «дороже/дешевле на/в». Соотношение «цена, количество, стоимость» в практической ситуации.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин.

Переменная. Выражение с переменной. Значение выражения с переменной.

Формула. Формулы площади и периметра прямоугольника: $S = a \cdot b$, $P = (a + b) \cdot 2$. Формулы площади и периметра квадрата: $S = a^2$, $P = 4 \cdot a$.

Формула объема прямоугольного параллелепипеда $V = a \cdot b \cdot c$. Формула объема куба $V = a^3$.

*Формула пути $s = v \cdot t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \cdot x$, формула работы $A = w \cdot t$ и др., их обобщенная запись с помощью формулы $a = b \cdot c$ *. Наблюдение зависимостей между величинами, их фиксирование с помощью таблиц и формул*.*

Построение таблиц по формулам зависимостей и формул зависимостей по таблицам.*

Алгебраические представления

Формула деления с остатком: $a = b \cdot c + r$, $r < b$. Уравнение. Корень уравнения. Множество корней уравнения. Составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$)*. Комментирование решения уравнений по компонентам действий.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символической записью многозначных чисел, обозначением их разрядов и классов, с языком уравнений, множеств, переменных и формул, изображением пространственных фигур.

Высказывание. Верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения: конструирование, проверка. Определение истинности и ложности высказываний. Логические рассуждения со связками «если..., то...», «поэтому», «значит». Построение простейших высказываний с помощью логических связок и слов «верно/неверно, что...», «не», «если..., то...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда».

Множество. Элемент множества. Задание множества перечислением его элементов и свойством. Пустое множество и его обозначение. Равные множества. Диаграмма Эйлера — Венна. Подмножество. Пересечение множеств. Свойства пересечения множеств. Объединение множеств. Свойства объединения множеств*.

Переменная. Формула.

Работа с информацией и анализ данных

Классификация объектов по двум признакам.

Использование таблиц для представления и систематизации данных. Интерпретация данных таблицы.

Извлечение и использование для выполнения заданий информации, представленной в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например,

расписание уроков, движения автобусов, поездов); внесение данных в таблицу; дополнение чертежа данными.

Формализованное описание последовательности действий (инструкция, план, схема, алгоритм).

Столбчатая и линейная диаграммы: чтение, использование данных для решения учебных и практических задач.

Алгоритмы изучения материала, выполнения обучающих и тестовых заданий на доступных электронных средствах обучения (интерактивной доске, компьютере, других устройствах).

Классификация элементов множества по свойству. Упорядочение и систематизация информации в справочной литературе.*

Решение задач на упорядоченный перебор вариантов с помощью таблиц и дерева возможностей.*

Выполнение проектных работ по темам: «Из истории натуральных чисел», «Из истории календаря». Планирование поиска и организации информации. Поиск информации в справочниках, энциклопедиях, Интернет-ресурсах. Оформление и представление результатов выполнения проектных работ.

Творческие работы учащихся по теме «Красота и симметрия в жизни». Обобщение и систематизация знаний, изученных в 3 классе. Портфолио ученика 3 класса.

Универсальные учебные действия

Универсальные познавательные учебные действия:

- сравнивать математические объекты (числа, величины, геометрические фигуры);
- выбирать прием вычисления, выполнения действия;
- конструировать геометрические фигуры;
- классифицировать объекты (числа, величины, геометрические фигуры, текстовые задачи в одно действие) по выбранному признаку;
- прикидывать размеры фигуры, ее элементов;
- понимать смысл зависимостей и математических отношений, описанных в задаче;
- различать и использовать разные приемы и алгоритмы вычисления;
- выбирать метод решения (моделирование ситуации, перебор вариантов, использование алгоритма);
- соотносить начало, окончание, продолжительность события в практической ситуации;
- составлять ряд чисел (величин, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному правилу;
- моделировать предложенную практическую ситуацию;
- устанавливать последовательность событий, действий сюжета текстовой задачи.

Работа с информацией:

- читать информацию, представленную в разных формах;
- извлекать и интерпретировать числовые данные, представленные в таблице, на диаграмме;
- заполнять таблицы сложения и умножения, дополнять данными чертеж;
- устанавливать соответствие между различными записями решения задачи;
- использовать дополнительную литературу (справочники, словари) для установления и проверки значения математического термина (понятия).

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- использовать математическую терминологию для описания отношений и зависимостей;
- строить речевые высказывания для решения задач; составлять текстовую задачу;

- объяснять на примерах отношения «больше/меньше на ...», «больше/меньше в ...», «равно»;
- использовать математическую символику для составления числовых выражений;
- выбирать, осуществлять переход от одних единиц измерения величины к другим в соответствии с практической ситуацией;
- участвовать в обсуждении ошибок в ходе и результате выполнения вычисления.

Универсальные регулятивные учебные действия:

- проверять ход и результат выполнения действия;
- вести поиск ошибок, характеризовать их и исправлять;
- формулировать ответ (вывод), подтверждать его объяснением, расчетами;
- выбирать и использовать различные приемы прикидки и проверки правильности вычисления; проверять полноту и правильность заполнения таблиц сложения, умножения.

Совместная деятельность:

- при работе в группе или в паре выполнять предложенные задания (находить разные решения; определять с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину, массу, время);
- договариваться о распределении обязанностей в совместном труде, выполнять роли руководителя, подчиненного, сдержанно принимать замечания к своей работе;
- выполнять совместно прикидку и оценку результата выполнения общей работы.

4 класс

Числа и арифметические действия с ними

Числа в пределах миллиона: чтение, запись, поразрядное сравнение упорядочение. Число, большее или меньшее данного числа на заданное число разрядных единиц, в заданное число раз.

Письменное сложение, вычитание многозначных чисел в пределах миллиона. Письменное умножение, деление многозначных чисел на однозначное/двузначное число в пределах 100 000; деление с остатком. Умножение/деление на 10, 100, 1000.

Свойства арифметических действий и их применение для вычислений. Поиск значения числового выражения, содержащего несколько действий в пределах 100 000. Проверка результата вычислений, в том числе с помощью калькулятора.

Равенство, содержащее неизвестный компонент арифметического действия: запись, нахождение неизвестного компонента.

Умножение и деление величины на однозначное число.

Оценка и прикидка суммы, разности, произведения, частного. Деление на двузначное и трехзначное число. Деление круглых чисел (с остатком). Общий случай деления многозначных чисел.

Проверка правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, прикидка результата, оценка достоверности, вычисление на калькуляторе).

Измерения и дроби. Недостаточность натуральных чисел для практических измерений. Потребности практических измерений как источник расширения понятия числа.*

Доли. Сравнение долей. Нахождение доли числа и числа по 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 дроби. Выделение целой части из неправильной дроби.

Представление смешанной дроби в виде неправильной дроби. Сложение и вычитание смешанных дробей (с одинаковыми знаменателями дробной части).*

Построение и использование алгоритмов изученных случаев действий с простыми дробями и смешанными дробями.*

Текстовые задачи

Самостоятельный анализ задачи, построение моделей, планирование и реализация решения. Поиск разных способов решения. Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия. Проверка задачи.

Работа с текстовой задачей, решение которой содержит 2–5 действий с натуральными числами на все арифметические действия, разностное и кратное сравнение, задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение простых дробей и смешанных дробей: анализ, представление на модели; планирование и запись решения; проверка решения и ответа. Анализ зависимостей, характеризующих процессы: движения (скорость, время, пройденный путь), работы (производительность, время, объем работы), купли-продажи (цена, количество, стоимость), и решение соответствующих задач. Задачи на установление времени (начало, продолжительность и окончание события), расчета количества, расхода, изменения.

Задачи на приведение к единице (четвертое пропорциональное). Задачи на нахождение доли величины, величины по ее доле.

Три типа задач на дроби: нахождение части от числа, числа по его части и дроби, которую одно число составляет от другого. Задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту.*

Задачи на одновременное равномерное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием): определение расстояния между ними в заданный момент времени, времени до встречи, скорости сближения (удаления).*

Задачи на вычисление площади прямоугольного треугольника и площадей фигур.

Разные способы решения некоторых видов изученных задач. Оформление решения по действиям с пояснением, по вопросам, с помощью числового выражения.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Наглядные представления о симметрии.

Окружность, круг: распознавание и изображение; построение окружности заданного радиуса. Построение изученных геометрических фигур с помощью линейки, угольника, циркуля.

Пространственные геометрические фигуры (тела): шар, куб, цилиндр, конус, пирамида; различение, называние.

Конструирование: разбиение фигуры на прямоугольники (квадраты), составление фигур из прямоугольников/квадратов. Периметр, площадь фигуры, составленной из двух-трех прямоугольников (квадратов).

Прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенуза), площадь, связь с прямоугольником.*

Развернутый угол. Смежные и вертикальные углы. Центральный угол и угол, вписанный в окружность.*

Измерение углов. Транспортир. Построение углов с помощью транспортира.

Единицы площади: квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, ар, гектар, соотношения между ними.*

Оценка площади. Приближенное вычисление площадей с помощью палетки.*

Исследование свойств геометрических фигур с помощью измерений. Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин. Умножение и деление геометрических величин на натуральное число.*

Величины и зависимости между ними

Величины: сравнение объектов по массе, длине, площади, вместимости.

Единицы массы (центнер, тонна); соотношения между единицами массы.

Единицы времени (сутки, неделя, месяц, год, век); соотношение между ними.

Единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), площади (квадратный метр, квадратный сантиметр), ар, гектар, вместимости (литр), скорости (километры в час, метры в минуту, метры в секунду); соотношение между единицами в пределах 1 000 000.

Доля величины времени, массы, длины.

Зависимости между компонентами и результатами арифметических действий.

Формула площади прямоугольного треугольника: $S = (a + b) \cdot h : 2$.

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: $v_{сбл.} = v_1 + v_2$ и $v_{уд.} = v_1 - v_2$. Формулы расстояния d между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу ($d = s_0 - (v_1 + v_2) \cdot t$), в противоположных направлениях ($d = s_0 + (v_1 + v_2) \cdot t$), вдогонку ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$), с отставанием ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$). Формула одновременного движения $s = v_{сбл.} \cdot t$ и $s = v_{уд.} \cdot t$.

Координатный угол. График движения.*

Наблюдение зависимостей между величинами и их фиксирование с помощью формул, таблиц, графиков (движения). Построение графиков движения по формулам и таблицам.*

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин, их умножение и деление на натуральное число.*

Алгебраические представления

Неравенство. Множество решений неравенства. Строгое и нестрогое неравенство. Двойное неравенство.

Решение простейших неравенств на множестве целых неотрицательных чисел с помощью числового луча.*

Использование буквенной символики для обобщения и систематизации знаний.*

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символическим обозначением долей, дробей, процентов, записью неравенств, с обозначением координат на прямой и на плоскости, с языком диаграмм и графиков.*

Работа с утверждениями: конструирование, проверка истинности; составление и проверка логических рассуждений при решении задач.

Определение истинности высказываний. Построение высказываний с помощью логических связок и слов «верно/ неверно, что...», «не», «если..., то...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда», «и/или».

Работа с информацией и анализ данных

Данные о реальных процессах и явлениях окружающего мира, представленные на диаграммах, схемах, в таблицах, текстах. *Круговые диаграммы, графики движения: чтение, интерпретация данных, построение*.*

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

Сбор математических данных о заданном объекте (числе, величине, геометрической фигуре). Поиск информации в справочной литературе, сети Интернет. Запись информации в предложенной таблице, на столбчатой диаграмме.

Доступные электронные средства обучения, пособия, тренажеры, их использование под руководством педагога и самостоятельно. Правила безопасной работы с

электронными источниками информации (электронная форма учебника, электронные словари, образовательные сайты, ориентированные на детей младшего школьного возраста).

Алгоритмы решения учебных и практических задач.

Выполнение проектных работ по темам: «Из истории дробей», «Социологический опрос (по заданной или самостоятельно выбранной теме)».

Составление плана поиска информации; отбор источников информации. Выбор способа представления информации.

Обобщение и систематизация знаний, изученных в 4 классе. Портфолио ученика 4 класса.

Универсальные учебные действия

Универсальные познавательные учебные действия:

- ориентироваться в изученной математической терминологии, использовать ее в высказываниях и рассуждениях;
- сравнивать математические объекты (числа, величины, геометрические фигуры), записывать признак сравнения;
- выбирать метод решения математической задачи (алгоритм действия, приём вычисления, способ решения, моделирование ситуации, перебор вариантов);
- обнаруживать модели изученных геометрических фигур в окружающем мире;
- конструировать геометрическую фигуру, обладающую заданным свойством (отрезок заданной длины, ломаная определенной длины, квадрат с заданным периметром);
- классифицировать объекты по 1–2 выбранным признакам;
- составлять модель математической задачи, проверять ее соответствие условиям задачи;
- определять с помощью цифровых и аналоговых приборов: массу предмета (электронные и гиревые весы), температуру (термометр), скорость движения транспортного средства (макет спидометра), вместимость (с помощью измерительных сосудов).

Работа с информацией:

- представлять информацию в разных формах;
- извлекать и интерпретировать информацию, представленную в таблице, на диаграмме;
- использовать справочную литературу для поиска информации, в том числе Интернет (в условиях контролируемого выхода).

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- использовать математическую терминологию для записи решения предметной или практической задачи;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения/опровержения вывода, гипотезы;
- конструировать, читать числовое выражение»;
- описывать практическую ситуацию с использованием изученной терминологии;
- характеризовать математические объекты, явления и события с помощью изученных величин;
- составлять инструкцию, записывать рассуждение;
- инициировать обсуждение разных способов выполнения задания, поиск ошибок в решении.

Универсальные регулятивные учебные действия:

- контролировать правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия, решения текстовой задачи, построения геометрической фигуры, измерения;

- самостоятельно выполнять прикидку и оценку результата измерений;
- находить, исправлять, прогнозировать трудности и ошибки и трудности в решении учебной задачи.

Совместная деятельность:

– участвовать в совместной деятельности: договариваться о способе решения, распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа;

– договариваться с одноклассниками в ходе организации проектной работы с величинами (составление расписания, подсчет денег, оценка стоимости и веса покупки, рост и вес человека, приближенная оценка расстояний и временных интервалов; взвешивание; измерение температуры воздуха и воды), геометрическими фигурами (выбор формы и деталей при конструировании, расчет и разметка, прикидка и оценка конечного результата).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА. 1-4 КЛАСС. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ» НА УРОВНЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы по математике на уровне начального общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

В результате изучения математики на уровне начального общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека, способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;

развития способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;

применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;

осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;

применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;

работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность в своих силах при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности;

оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;

оценивать свои успехи в изучении математики, намечать пути устранения трудностей;

стремиться углублять свои математические знания и умения; пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач;

характеризовать свои успехи в изучении математики, стремиться углублять свои математические знания и умения, намечать пути устранения трудностей;

пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

устанавливать связи и зависимости между математическими объектами («часть – целое», «причина – следствие», «протяжённость»);

применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;

приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;

представлять текстовую задачу, её решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.

Базовые исследовательские действия:

проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики;

понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач;

применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов).

Работа с информацией:

находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;

читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);

представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;

принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

конструировать утверждения, проверять их истинность;

строить логическое рассуждение;

использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи;

комментировать процесс вычисления, построения, решения;

объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии;

в процессе диалогов по обсуждению изученного материала – задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения;

создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида – описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка);

ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные;

самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;

планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;

выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.

Самоконтроль (рефлексия):

осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности;
выбирать и при необходимости корректировать способы действий;
находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок;

предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);

оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Совместная деятельность:

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

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

Предметные результаты

К концу обучения в **1 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

сравнивать группы предметов с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на ...;

объединять предметы в единое целое по заданному признаку, находить искомую часть группы предметов;

изображать числа совокупностями точек, костями домино, точками на числовом отрезке и т. д.;

читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от 0 до 20;

пересчитывать различные объекты, устанавливать порядковый номер объекта;

различать число и цифру;

находить числа, большие/меньшие данного числа на заданное число;

устанавливать прямую и обратную последовательность чисел в числовом ряду, предыдущее и последующее число, считать предметы в прямом и обратном порядке в пределах 100 (последовательно, двойками, тройками, ..., девятками, десятками);

сравнивать числа и записывать результат сравнения с помощью знаков $=$, $>$, $<$;

применять правила сравнения чисел в пределах 100;

называть и различать компоненты действий сложения (слагаемые, сумма) и вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность);

понимать смысл действий сложения и вычитания, обосновывать выбор этих действий при решении задач;

определять и называть компоненты действий сложения (слагаемые, сумма) и вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность);

моделировать действия сложения и вычитания с помощью графических моделей;

устанавливать взаимосвязь между частью и целым по заданному разбиению на основе взаимосвязи между частью и целым;

применять правила нахождения части и целого;

называть состав чисел в пределах 20 (на уровне автоматизированного навыка) и использовать его при выполнении действий сложения и вычитания, основываясь на взаимосвязи между частью и целым;

складывать и вычитать группы предметов, числа (в пределах 100 без перехода через десяток, в пределах 20 с переходом через десяток) и величины, записывать результат с помощью математической символики;

выполнять сравнение, сложение и вычитание с числом 0;

применять алгоритмы сложения и вычитания натуральных чисел (с помощью моделей, числового отрезка, по частям);

применять правила разностного сравнения чисел;

записывать и читать двузначные числа, представлять их в виде суммы десятков и единиц.

выделять группы предметов или фигур, обладающих общим свойством, составлять группы предметов по заданному свойству (признаку), выделять части группы;*

соединять группы предметов в одно целое (сложение), удалять части группы предметов (вычитание);*

применять переместительное свойство сложения групп предметов;*

самостоятельно выявлять смысл действий сложения и вычитания, их простейшие свойства и взаимосвязь между ними;*

проводить аналогию сравнения, сложения и вычитания групп предметов со сравнением, сложением и вычитанием величин;*

изображать сложение и вычитание с помощью групп предметов и на числовом отрезке;*

применять зависимость изменения результатов сложения и вычитания от изменения компонентов для упрощения вычислений;*

выполнять сравнение, сложение и вычитание с римскими цифрами;*

распознавать алфавитную нумерацию, «волшебные» цифры;*

устанавливать аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер.*

решать простые (в одно действие) задачи на смысл сложения и вычитания и разностное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) на ...»), выделять условие и требование (вопрос);

решать задачи, обратные данным;

составлять выражения к простым задачам на сложение, вычитание и разностное сравнение;

записывать решение и ответ на вопрос задачи;

складывать и вычитать изученные величины при решении задач;

решать составные задачи в 2 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение;

строить наглядные модели простых и составных текстовых задач в 1–2 действия (схемы, схематические рисунки и др.);

анализировать задачи в 1–2 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение.

решать задачи изученных типов с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями);*

составлять задачи по картинкам, схемам и схематическим рисункам;*

самостоятельно находить и обосновывать способы решения задач на сложение, вычитание и разностное сравнение;*

находить и обосновывать различные способы решения задач;*

ход решения задач в 3–4 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение чисел в пределах 100;*

соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие.*

сравнивать объекты по длине, устанавливая между ними соотношение длиннее/короче (выше/ниже, шире/уже, толще/тоньше);

устанавливать между объектами соотношения: слева/справа, дальше/ближе, между, перед/за, над/под;

распознавать геометрические фигуры: круг, треугольник, прямоугольник (квадрат), отрезок — и называть геометрические формы в окружающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус;

сравнивать фигуры по форме и размеру (визуально), устанавливать равенство и неравенство геометрических фигур;

составлять фигуры из частей и разбивать фигуры на части;

строить и обозначать точки и линии (кривые, прямые, ломаные, замкнутые и незамкнутые);

строить и обозначать треугольник и четырехугольник, называть их вершины и стороны;

строить и обозначать отрезок, измерять длину отрезка, выражать длину в сантиметрах и дециметрах, строить отрезок заданной длины с помощью линейки;

объединять простейшие геометрические фигуры и находить их пересечение;

выполнять преобразования моделей геометрических фигур по заданной инструкции (форма, размер, цвет);*

выделять области и границы геометрических фигур, различать окружность и круг, устанавливать положение точки внутри области, на границе, вне области;*

конструировать фигуры из палочек, преобразовывать их.*

распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины (длина, масса, объем);

измерять длину, массу и объем с помощью произвольной мерки, понимать необходимость использования общепринятых мерок, пользоваться единицами измерения длины — 1 см, 1 дм; массы — 1 кг; объема (вместимости) $\square\square$ преобразовывать единицы длины на основе соотношения между ними, выполнять их сложение и вычитание;

наблюдать зависимости между компонентами и результатами сложения и вычитания;

использовать простейшую градуированную шкалу (числовой отрезок) для выполнения действий с числами;

наблюдать зависимость результата измерения величин (длина, масса, объем) от выбора мерки;*

наблюдать зависимости между компонентами и результатами сложения и вычитания, фиксировать их в речи, использовать для упрощения решения задач и примеров.*

читать и записывать простейшие числовые и буквенные выражения без скобок с действиями на сложение и вычитание;

читать и записывать простейшие равенства и неравенства с помощью знаков $>$, $<$, $=$, $\square$.

записывать взаимосвязи между сложением и вычитанием с помощью буквенных равенств вида $a + b = c$, $b + a = c$, $c - a = b$, $c - b = a$;

решать и комментировать ход решения уравнений вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$ ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между частью и целым).

самостоятельно находить способы решения простейших уравнений на сложение и вычитание;*

комментировать решение уравнений изученного вида, называя компоненты действий сложения и вычитания;*

записывать в буквенном виде переместительное свойство сложения и свойства нуля.*

распознавать, читать и применять символы математического языка: цифры, буквы, знаки сравнения, сложения и вычитания;

использовать изученные символы математического языка для построения высказываний

распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения относительно заданного набора объектов/предметов.

обосновывать свои суждения, используя изученные в 1 классе правила и свойства;*

самостоятельно строить и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 1 класса.*

анализировать объекты, описывать их свойства (цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество и др.), сравнивать объекты (числа, геометрические фигуры) и группы объектов по свойствам;

группировать объекты по заданному признаку; находить и называть закономерности в ряду объектов повседневной жизни;

распределять объекты на две группы по заданному основанию;

искать, организовывать и передавать информацию в соответствии с познавательными задачами;

устанавливать в простейших случаях соответствие информации реальным условиям;

читать несложные таблицы, различать строки и столбцы таблицы, вносить данные в таблицу, извлекать данные/данные из таблицы, осуществлять поиск закономерности размещения объектов в таблице (чисел, фигур, символов);

выполнять в простейших случаях систематический перебор вариантов;

находить информацию по заданной теме в учебнике;

работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика 1 класс».

находить информацию по заданной теме в разных источниках (справочнике, энциклопедии и др.);*

составлять портфолио ученика 1 класса.*

К концу обучения во **2 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 1000;

устанавливать и соблюдать порядок при вычислении значения числового выражения в 3–4 действия (со скобками/без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий, содержащего действия сложения и вычитания в пределах 1000;

выполнять арифметические действия: сложение и вычитание, в пределах 100 — устно и письменно; умножение и деление в пределах 90 с использованием таблицы умножения;

применять приемы устного сложения и вычитания двузначных чисел;

выполнять запись сложения и вычитания двузначных чисел «в столбик»;

складывать и вычитать двузначные и трехзначные числа (все случаи);

читать, записывать, упорядочивать и сравнивать трехзначные числа, представлять их в виде суммы сотен, десятков и единиц (десятичный состав);

выполнять вычисления по программе, заданной скобками;

определять порядок выполнения действий в выражениях, содержащих сложение и вычитание, умножение и деление (со скобками и без них);

использовать сочетательное свойство сложения, вычитание суммы из числа, вычитание числа из суммы для рационализации вычислений;

понимать смысл действий умножения и деления, обосновывать выбор этих действий при решении задач;

выполнять умножение и деление натуральных чисел, применять знаки умножения и деления, называть и различать компоненты действий умножения (множители, произведение) и деления (делимое, делитель, частное), устанавливать взаимосвязь между ними;

выполнять частные случаи умножения и деления чисел с 0 и 1;

проводить кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...),

называть делители и кратные;

применять частные случаи умножения и деления с 0 и 1;

применять переместительное свойство умножения;

находить результаты табличного умножения и деления с помощью квадратной таблицы умножения;

использовать сочетательное свойство умножения, умножать и делить на 10 и на 100, умножать и делить круглые числа;

вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными числами, содержащих 3–4 действия (со скобками и без скобок), на основе знания правил порядка выполнения действий;

использовать свойства арифметических действий для рационализации вычислений;

проверять правильность вычислений;

выполнять деление с остатком с помощью моделей, находить компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними, выполнять алгоритм деления с остатком, проводить проверку деления с остатком;

выполнять арифметические действия: устно — сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100;

находить неизвестный компонент сложения, вычитания;

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

строить графические модели трехзначных чисел и действий с ними, выражать их в различных единицах счета и на этой основе видеть аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер;*

самостоятельно выводить приемы и способы умножения и деления чисел;*

графически интерпретировать умножение, деление и кратное сравнение чисел, свойства умножения и деления;*

видеть аналогию взаимосвязей между компонентами и результатами действий сложения и вычитания и действий умножения и деления.*

решать простые задачи на смысл умножения и деления (на равные части и по содержанию), выполнять их краткую запись с помощью таблиц;

решать простые задачи на кратное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) в ...»);

составлять (дополнять) текстовую задачу;

составлять несложные выражения и решать взаимно обратные задачи на умножение, деление и кратное сравнение;

анализировать простые и составные задачи в 2–3 действия на все арифметические действия в пределах 1000: представлять задачу (краткая запись, рисунок, таблица или другая модель); планировать ход решения текстовой задачи, оформлять его в виде арифметического действия/действий, записывать ответ;

строить графические модели и таблицы, планировать и реализовывать решение;

выполнять при решении задач арифметические действия с изученными величинами;

решать задачи на вычисление длины ломаной; периметра треугольника и четырехугольника; площади и периметра прямоугольника и квадрата.

решать простейшие текстовые задачи с буквенными данными;*

составлять буквенные выражения по тексту задач и графическим моделям и, наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;*

решать задачи изученных типов с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями);*

моделировать и решать текстовые задачи в 4–5 действий на все арифметические действия в пределах 1000;*

самостоятельно находить и обосновывать способы решения задач на умножение, деление и кратное сравнение;*

находить и обосновывать различные способы решения задачи;*

устанавливать аналогию решения задач с внешне различными фактами;*

соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие;*

решать задачи нахождение «задуманного числа», содержащие 3–4 шага.*

распознавать, обозначать и проводить с помощью линейки прямую, луч, отрезок;

выполнять измерение длин реальных объектов с помощью линейки; находить длины реальных объектов, длину отрезка, длину ломаной, состоящей из двух-трех звеньев, периметр прямоугольника (квадрата), многоугольника;

различать и называть геометрические фигуры: прямой угол; ломаную, многоугольник; выделять среди четырехугольников прямоугольники, квадраты; выделять прямоугольник и квадрат среди других фигур с помощью чертежного угольника;

на бумаге в клетку изображать ломаную, многоугольник; чертить прямой угол, прямоугольник с заданными длинами сторон; использовать для выполнения построений линейку, угольник;

вычислять площадь прямоугольника;

распознавать прямоугольный параллелепипед и куб, их вершины, грани, ребра;

строить с помощью циркуля окружность, различать окружность, круг, обозначать и называть их центр, радиус, диаметр;

выражать длины в различных единицах измерения: миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр;

определять по готовому чертежу площадь геометрической фигуры с помощью данной мерки; сравнивать фигуры по площади непосредственно и с помощью измерения;

выражать площади фигур в различных единицах измерения: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр;

преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные геометрические величины;

самостоятельно выявлять свойства геометрических фигур;*

распознавать и называть прямой, острый и тупой углы;*

определять пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые;*

вычерчивать узоры из окружностей с помощью циркуля;*

составлять фигуры из частей и разбивать фигуры на части, находить пересечение геометрических фигур;*

вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов;*

находить объем прямоугольного параллелепипеда и объем куба, используя единицы объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними.*

использовать при выполнении практических заданий единицы величин длины (сантиметр, дециметр, метр), массы (килограмм), времени (минута, час), стоимости (рубль, копейка);

преобразовывать одни единицы данных величин в другие;

определять с помощью измерительных инструментов длину;

определять время с помощью часов; выполнять прикидку и оценку результата измерений;

сравнивать величины длины, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше/меньше на»;

различать понятия величины и единицы измерения величины;

распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины: длина, площадь, объем;

измерять площадь и объем по готовому чертежу с помощью произвольной мерки, пользоваться в ряду изученных единиц новыми единицами измерения длины, единицами измерения площади, объема;

преобразовывать изученные единицы длины, площади и объема на основе соотношений между однородными единицами измерения, сравнивать их, выполнять сложение и вычитание;

наблюдать зависимость результата измерения величин (длина, площадь, объем) от выбора мерки; выражать наблюдаемые зависимости в речи и с помощью формул ($S = a \cdot b$; $V = (a \cdot b) \cdot c$);

использовать единицы измерения времени: сутки, час, минута — для решения задач, преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними; определять время по часам.

делать самостоятельный выбор удобной единицы измерения длины, площади и объема для конкретной ситуации;*

наблюдать в простейших случаях зависимости между переменными величинами с помощью таблиц;*

устанавливать зависимость между компонентами и результатами умножения и деления, фиксировать их в речи, использовать для упрощения решения задач и примеров.*

читать и записывать числовые и буквенные выражения, содержащие действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок);

находить значения простейших буквенных выражений при заданных значениях букв;

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

записывать в буквенном виде изучаемые свойства арифметических действий:

$a + b = b + a$ — переместительное свойство сложения; $(a + b) + c = a + (b + c)$ — сочетательное свойство сложения; $a \cdot b = b \cdot a$ — переместительное свойство умножения; $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ — сочетательное свойство умножения;

$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ — распределительное свойство умножения (умножение суммы на число); $(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$ — вычитание числа из суммы; $a - (b + c) = a - b - c$ — вычитание суммы из числа; $(a + b) : c = a : c + b : c$ — деление суммы на число и др.;

решать и комментировать ход решения уравнений вида $a \cdot x = b$, $x \cdot a = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между сторонами и площадью прямоугольника);*

*самостоятельно выявлять и записывать в буквенном виде свойства чисел и действий с ними**;

*комментировать решение простых уравнений всех изученных видов, называя компоненты действий**.

находить общий признак группы математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур);

находить закономерность в ряду объектов (чисел, геометрических фигур);

сравнивать группы объектов (находить общее, различное);

обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;

подбирать примеры, подтверждающие суждение, ответ;

распознавать, читать и применять новые символы математического языка: знаки умножения и деления, скобки; обозначать геометрические фигуры (точку, прямую, луч, отрезок, угол, ломаную, треугольник, четырехугольник и др.);

распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «все», «каждый»;

строить простейшие высказывания вида «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «все», «каждый»;

проводить одно-двухшаговые логические рассуждения и делать выводы;

определять истинность и ложность высказываний об изученных числах и величинах, и их свойствах;

устанавливать в простейших случаях закономерности (например, правило, по которому составлена последовательность, заполнена таблица, продолжать последовательность, восстанавливать пропущенные в ней элементы, заполнять пустые клетки таблицы и др.);

*обосновывать свои суждения, используя изученные во 2 классе правила и свойства, делать логические выводы**;

*самостоятельно строить и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 2 класса**.

представлять информацию в заданной форме: дополнять текст задачи числами, заполнять строку/столбец таблицы, указывать числовые данные на рисунке (изображении геометрических фигур);

читать и заполнять таблицы в соответствии с заданным правилом, анализировать данные таблицы;

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

определять операцию, объект и результат операции;

выполнять прямые и обратные операции над предметами, фигурами, числами;

отыскивать неизвестные: объект операции, выполняемую операцию, результат операции;

исполнять алгоритмы различных видов (линейные, разветвленные и циклические), записанные в виде программ действий разными способами (блок-схемы, планы действий и др.);

выполнять упорядоченный перебор вариантов с помощью таблиц и дерева возможностей;

находить информацию по заданной теме в разных источниках (учебнике, справочнике, энциклопедии и др.);

работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета;

*самостоятельно составлять алгоритмы и записывать их в виде блок-схем и планов действий**;

собирать и представлять информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемом пространстве Интернета о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, составлять по полученным данным свои собственные задачи на все четыре арифметических действия;*

стать соавтором «Задачника 2 класса», составленного из лучших задач, придуманных самими учащимися;*

составлять портфолио ученика 2 класса.*

К концу обучения в **3 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

считать тысячами, называть разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т. д.;

называть, читать, записывать, сравнивать, упорядочивать, складывать и вычитать многозначные числа (в пределах 1 000 000 000 000), представлять натуральное число в виде суммы разрядных слагаемых;

выполнять арифметические действия: сложение и вычитание в пределах 100 — устно; умножение и деление на однозначное число в пределах 100 — устно и письменно;

устанавливать и соблюдать порядок действий при вычислении значения числового выражения (со скобками/без скобок), содержащего арифметические действия сложения, вычитания, умножения и деления;

находить число большее/меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз;

называть, находить долю величины (половина, четверть); у сравнивать величины, выраженные долями;

выполнять действия умножения и деления с числами 0 и 1; у деление с остатком;

умножать и делить числа на 10, 100, 1000 и т. д., умножать и делить (без остатка) круглые числа в случаях, сводимых к делению в пределах 100;

умножать многозначные числа (все случаи), записывать умножение «в столбик»;

делить многозначное число на однозначное, записывать деление «углом»;

проверять правильность выполнения действий с многозначными числами, используя алгоритм, обратное действие, вычисление на калькуляторе;

складывать, вычитать, умножать и делить устно многозначные числа в случаях, сводимых к действиям в пределах 100;

выполнять частные случаи всех арифметических действий с 0 и 1 на множестве многозначных чисел;

распространять изученные свойства арифметических действий на множество многозначных чисел;

вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными числами, содержащих 4–5 действий (со скобками и без скобок), на основе знания правил порядка выполнения действий;

упрощать вычисления с многозначными числами на основе свойств арифметических действий;

использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения;

находить неизвестный компонент арифметического действия;

самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами;*

выражать многозначные числа в различных укрупненных единицах счета;*

видеть аналогию между десятичной системой записи натуральных чисел и

*десятичной системой мер**.

анализировать и решать текстовые задачи в 2–4 действия с многозначными числами всех изученных видов, строить графические модели и таблицы, планировать и реализовывать ход решения, пояснять ход решения, искать разные способы решения, соотносить полученный результат с условием задачи и оценивать его правдоподобие, проверять вычисления;

решать задачи на равномерные процессы (т. е. содержащие зависимость между величинами вида $a = b \cdot c$): путь — скорость — время (задачи на движение), объем выполненной работы — производительность труда — время (задачи на работу), стоимость — цена товара — количество товара (задачи на стоимость) и др.;

решать задачи на определение начала, конца и продолжительности события;

решать задачи на вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников и квадратов;

решать задачи на нахождение чисел по их сумме и разности;

решать задачи всех изученных типов с буквенными данными и наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;

видеть аналогию решения текстовых задач с внешне различными фабулами, но единым математическим способом решения;

самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели — числовому и буквенному выражению, схеме, таблице;

при решении задач выполнять все арифметические действия с изученными величинами;

*самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач**;

*классифицировать простые задачи изученных типов по типу модели**;

*применять общий способ анализа и решения составной задачи (аналитический, синтетический, аналитико-синтетический)**;

*анализировать, моделировать и решать текстовые задачи в 5–6 действий на все арифметические действия в пределах 1 000 000**;

*решать нестандартные задачи по изучаемым темам**.

выполнять на клетчатой бумаге перенос фигур на данное число клеток в данном направлении;

определять симметрию точек и фигур относительно прямой, опираясь на существенные признаки симметрии;

строить на клетчатой бумаге симметричные фигуры относительно прямой;

конструировать прямоугольник из данных фигур (квадратов); делить прямоугольник, многоугольник на заданные части;

определять и называть фигуры, имеющие ось симметрии;

распознавать и называть прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани;

находить периметр прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольника (квадрата), используя правило/алгоритм;

находить по формулам объем прямоугольного параллелепипеда и объем куба;

находить площади фигур, составленных из квадратов и прямоугольников;

сравнивать фигуры по площади (наложение, сопоставление числовых значений);

читать и записывать изученные геометрические величины, выполнять перевод из одних единиц длины в другие, сравнивать их значения, складывать, вычитать, умножать и делить на натуральное число;

*строить развертки и предметные модели куба и прямоугольного параллелепипеда**;

*находить площади поверхностей прямоугольного параллелепипеда и куба**;

самостоятельно выводить изучаемые свойства геометрических фигур;
использовать измерения для самостоятельного открытия свойств
геометрических фигур*.*

сравнивать величины длины, площади, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше/меньше на/в»;

использовать при выполнении практических заданий и решении задач единицы: длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), массы (грамм, килограмм), времени (минута, час, секунда), стоимости (копейка, рубль); преобразовывать одни единицы данной величины в другие;

знать и использовать при решении задач и в практических ситуациях (покупка товара, определение времени, выполнение расчетов) соотношение между величинами; выполнять сложение и вычитание однородных величин, умножение и деление величины на однозначное число;

распознавать, сравнивать и упорядочивать величину — время;

использовать единицы измерения времени: 1 год, 1 месяц, 1 неделя, 1 сутки, 1 час, 1 минута, 1 секунда — для решения задач, преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними;

определять с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину, массу, время; выполнять прикидку и оценку результата измерений; определять продолжительность события;

определять время по часам, называть месяцы и дни недели, пользоваться календарем;

пользоваться в ряду изученных единиц новыми единицами массы: 1 г, 1 кг, 1 ц, 1 т; преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними;

наблюдать зависимости между величинами с помощью таблиц и моделей движения на координатном луче, фиксировать зависимости в речи и с помощью формул (формула пути $s = v \cdot t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \cdot x$, формула работы $A = w \cdot t$ и др.; формулы периметра и площади прямоугольника: $P = (a + b) \cdot 2$ и $S = a \cdot b$; периметра и площади квадрата: $P = 4 \cdot a$ и $S = a \cdot a$; объема прямоугольного параллелепипеда $V = a \cdot b \cdot c$; объема куба $V = a \cdot a \cdot a$ и др.);

строить обобщенную формулу произведения $a = b \cdot c$, описывающую равномерные процессы;

строить модели движения объектов на числовом отрезке, наблюдать зависимости между величинами, описывающими движение, строить формулы этих зависимостей;

составлять и сравнивать несложные выражения с переменной, находить в простейших случаях их значения при заданных значениях переменной;

применять зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для сравнения выражений;

создавать и представлять свой проект по истории развития представлений об измерении времени, об истории календаря, об особенностях юлианского и григорианского календарей и др.;*

наблюдать зависимости между переменными величинами с помощью таблиц, числового луча, выражать их в несложных случаях с помощью формул;*

самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатный луч; строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.;*

*определять по формулам вида $x = a + bt$, $x = a - bt$, выражающим зависимость координаты x движущейся точки от времени движения t .**

записывать в буквенном виде свойства арифметических действий на множестве многозначных чисел;

решать простые уравнения вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ с комментированием по компонентам действий;

решать составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (2 шага), и комментировать ход решения по компонентам действий;

применять формулу деления с остатком $a = b \cdot c + r$, $r < b$, для проверки правильности выполнения данного действия на множестве многозначных чисел.

*читать и записывать выражения, содержащие 2–3 арифметических действия, начиная с названия последнего действия**;

*самостоятельно выявлять и записывать в буквенном виде формулу деления с остатком $a = b \cdot c + r$, $r < b$ **;

*на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях**;

*определять множество корней нестандартных уравнений**;

*упрощать буквенные выражения**.

применять символическую запись многозначных чисел, обозначать их разряды и классы, изображать пространственные фигуры;

распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение множества и его элементов,

задавать множества свойством и перечислением их элементов;

устанавливать принадлежность множеству его элементов, равенство и неравенство множеств, определять, является ли одно из множеств подмножеством другого множества;

находить пустое множество, объединение и пересечение множеств;

изображать с помощью диаграммы Эйлера — Венна отношения между множествами и их элементами, операции над множествами;

различать высказывания и предложения, не являющиеся высказываниями;

определять в простейших случаях истинность и ложность высказываний; строить простейшие высказывания с помощью логических связок и слов «верно/неверно, что...», «не», «если..., то...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда», формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно-двухшаговые), в том числе с использованием изученных связок;

*обосновывать свои суждения, используя изученные в 3 классе правила и свойства, делать логические выводы**;

*обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле**;

*исследовать переместительное и сочетательное свойства объединения и пересечения множеств, записывать их с помощью математических символов и устанавливать аналогию этих свойств с переместительным и сочетательным свойствами сложения и умножения**;

*решать логические задачи с использованием диаграмм Эйлера — Венна**;

*строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 3 класса**.

извлекать и использовать информацию, представленную в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, расписание, режим работы), в предметах повседневной жизни (например, ярлык, этикетка);

структурировать информацию: заполнять простейшие таблицы по образцу;

использовать таблицы для анализа, представления и систематизации данных; интерпретировать данные таблиц;

читать и интерпретировать информацию, представленную в виде линейных и столбчатых диаграмм;

составлять план выполнения учебного задания и следовать ему; выполнять действия по алгоритму;

классифицировать объекты по одному-двум признакам;
сравнивать математические объекты (находить общее, различное, уникальное);
выбирать верное решение математической задачи;
классифицировать элементы множества по свойству;
находить информацию по заданной теме в разных источниках (учебнике, справочнике, энциклопедии, контролируемом пространстве Интернета и др.);
выполнять проектные работы по темам: «Из истории натуральных чисел», «Из истории календаря»;
планировать поиск информации в справочниках, энциклопедиях, контролируемом пространстве Интернета;
оформлять и представлять результаты выполнения проектных работ;
выполнять творческие работы по теме «Красота и симметрия в жизни»;
работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета;
выполнять под руководством взрослого внеклассные проектные работы, собирать информацию в литературе, справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;*
пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 3 класса, стать соавтором «Задачника 3 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;*
составлять портфолио ученика 3 класса.*

К концу обучения в **4 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

читать, записывать, сравнивать, упорядочивать многозначные числа;
находить число большее/меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз;
выполнять арифметические действия: сложение и вычитание с многозначными числами письменно (в пределах 100 — устно); умножение и деление многозначного числа на однозначное, двузначное, трехзначное число письменно (в пределах 100 — устно); деление с остатком — письменно (в пределах 1000);
выполнять оценку и прикидку суммы, разности, произведения, частного;
вычислять значение числового выражения (со скобками/без скобок), содержащего действия сложения, вычитания, умножения, деления с многозначными числами в пределах 1 000 000 000, в 4–6 действий на основе знания правил порядка выполнения действий;
использовать при вычислениях изученные свойства арифметических действий;
выполнять прикидку результата вычислений;
осуществлять проверку полученного результата с помощью алгоритма по критериям: достоверность (реальность), соответствие правилу/алгоритму, а также с помощью обратного действия, оценки, прикидки результата, вычисления на калькуляторе;
называть доли, наглядно изображать с помощью геометрических фигур и на числовом луче, сравнивать доли, находить долю величины, величину по ее доле;
находить часть числа, число по его части и часть, которую одно число составляет от другого;
находить неизвестный компонент арифметического действия;

читать и записывать дроби, наглядно изображать их с помощью геометрических фигур и на числовом луче, сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями и дроби с одинаковыми числителями;

складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями; учить и записывать смешанные дроби, наглядно изображать их с помощью геометрических фигур и на числовом луче, выделять целую часть из неправильной дроби, представлять смешанную дробь в виде неправильной дроби, складывать и вычитать смешанные дроби (с одинаковыми знаменателями дробной части);

распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей.

самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами, дробями и смешанными дробями;*

выполнять деление круглых чисел (с остатком);*

находить процент числа и число по его проценту на основе общих правил решения задач на части;*

создавать и представлять свой проект по истории развития представлений о дробях и действий с ними;*

решать примеры на порядок действий с дробными числовыми выражениями;*

составлять и решать собственные примеры на изученные случаи действий с числами.*

самостоятельно анализировать задачи, строить модели, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, проводить поиск разных способов решения, соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие, решать задачи с вопросами;

использовать при решении текстовых задач и в практических ситуациях соотношения между скоростью, временем и пройденным путем, между производительностью, временем и объемом работы;

определять с помощью цифровых и аналоговых приборов массу предмета, температуру (например, воды, воздуха в помещении), скорость движения транспортного средства; определять с помощью измерительных сосудов вместимость; выполнять прикидку и оценку результата измерений;

решать текстовые задачи в 2–5 действий с натуральными числами на смысл арифметических действий, разностное и кратное сравнение, равномерные процессы (вида $a = bc$);

выбирать при решении подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления и используя, при необходимости, вычислительные устройства, оценивать полученный результат по критериям: достоверность/реальность, соответствие условию;

решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью (на покупки, движение и т.п.), в том числе с избыточными данными, находить недостающую информацию (например, из таблиц, схем), находить и оценивать различные способы решения, использовать подходящие способы проверки;

решать задачи на приведение к единице (четвертое пропорциональное);

решать простые и составные задачи в 2–5 действий на сложение, вычитание и разностное сравнение дробей;

решать задачи на нахождение доли числа и числа по его доле;

решать три типа задач на дроби: нахождение части от числа, числа

по его части и дроби, которую одно число составляет от другого;

решать задачи на одновременное равномерное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием): определение

скорости сближения и скорости удаления, расстояния между движущимися объектами в заданный момент времени, времени до встречи;

решать задачи всех изученных типов с буквенными данными и наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;

самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели — числовому и буквенному выражению, схеме, таблице;

при решении задач выполнять все арифметические действия с изученными величинами.

самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;*

анализировать, моделировать и решать текстовые задачи в 6–8 действий на все изученные действия с числами;*

решать задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту как частного случая задач на части;*

решать задачи на вычисление площади прямоугольного треугольника и площадей фигур, составленных из прямоугольников, квадратов и прямоугольных треугольников;*

решать нестандартные задачи по изучаемым темам, использовать для решения текстовых задач графики движения.*

различать, называть геометрические фигуры: окружность, круг;

изображать с помощью циркуля и линейки окружность заданного радиуса;

различать изображения простейших пространственных фигур: шара, куба, цилиндра, конуса, пирамиды; распознавать в простейших случаях проекции предметов окружающего мира на плоскость (пол, стену);

распознавать прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенузу), находить его площадь, опираясь на связь с прямоугольником;

выполнять разбиение (показывать на рисунке, чертеже) простейшей составной фигуры на прямоугольники (квадраты), находить периметр и площадь фигур, составленных из двух-трех прямоугольников (квадратов) и прямоугольных треугольников;

непосредственно сравнивать углы методом наложения;

измерять величину углов различными мерками;

измерять величину углов с помощью транспортира и выражать ее в градусах;

находить сумму и разность углов;

строить угол заданной величины с помощью транспортира;

распознавать развернутый угол, смежные и вертикальные углы,

центральный угол и угол, вписанный в окружность, исследовать их простейшие свойства с помощью измерений;

самостоятельно устанавливать способы сравнения углов, их измерения и построения с помощью транспортира;*

при исследовании свойств геометрических фигур с помощью практических измерений и предметных моделей формулировать собственные гипотезы (свойство смежных и вертикальных углов; свойство суммы углов треугольника, четырехугольника, пятиугольника; свойство центральных и вписанных углов и др.);*

делать вывод о том, что выявленные свойства конкретных фигур нельзя распространить на все геометрические фигуры данного типа, так как невозможно измерить каждую из них.*

использовать соотношения между изученными единицами величин при решении задач (длина, масса, время, вместимость, стоимость, площадь, скорость);

использовать при решении задач единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), массы (грамм, килограмм, центнер, тонна), времени (секунда, минута, час; сутки, неделя, месяц, год, век), вместимости (литр), стоимости

(копейка, рубль), площади (1 квадратный километр, 1 га, 1 а, квадратный метр, квадратный дециметр, квадратный сантиметр, квадратный миллиметр), скорости (километр в час, метр в секунду);

выполнять преобразование заданных величин, преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные величины, умножать и делить величины на натуральное число;

проводить оценку площади, приближенное вычисление площадей с помощью палетки;

устанавливать взаимосвязь между сторонами и площадью прямоугольного треугольника и выражать ее с помощью формулы $S = (a \cdot b) : 2$;

находить цену деления шкалы, использовать шкалу для определения значения величины;

распознавать числовой луч, называть его существенные признаки, определять место числа на числовом луче, складывать и вычитать числа с помощью числового луча;

называть существенные признаки координатного луча, определять координаты принадлежащих ему точек с неотрицательными целыми координатами, строить и использовать для решения задач формулу расстояния между его точками;

строить модели одновременного равномерного движения объектов на координатном луче;

наблюдать с помощью координатного луча и таблиц зависимости между величинами, описывающими одновременное равномерное движение объектов, строить формулы скоростей сближения и удаления для всех случаев одновременного равномерного движения и формулу одновременного движения использовать построенные формулы для решения задач;^{встр}

распознавать координатный угол, называть его существенные признаки, определять координаты точек координатного угла и строить точки по их координатам;

читать и в простейших случаях строить круговые диаграммы;

читать и строить графики движения, определять по ним: время выхода и прибытия объекта; направление его движения; место и время встречи с другими объектами; время, место, продолжительность и количество остановок;

придумывать по графикам движения рассказы о событиях, отражением которых могли бы быть рассматриваемые графики движения;

использовать зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для оценки суммы, разности, произведения и частного;

самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатный луч, строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.;*

наблюдать с помощью таблиц, числового луча зависимости между переменными величинами, выражать их в несложных случаях с помощью формул;*

*определять по формулам вида $x = a + b \cdot t$, $x = a - b \cdot t$, выражающим зависимость координаты x движущейся точки от времени движения t *;*

строить и использовать для решения задач формулы расстояния d между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием;*

кодировать с помощью координат точек фигуры координатного угла, самостоятельно составленные из ломаных линий, передавать закодированное изображение «на расстояние», расшифровывать коды;*

определять по графику движения скорости объектов;*

самостоятельно составлять графики движения и придумывать по ним рассказы.*

читать и записывать выражения, содержащие 2–3 арифметических действия, начиная с названия последнего действия;

записывать в буквенном виде переместительное, сочетательное и распределительное свойства сложения и умножения, правила вычитания числа из суммы и суммы из числа, деления суммы на число, частные случаи действий с 0 и 1, использовать все эти свойства для упрощения вычислений;

распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей;

решать простые уравнения со всеми арифметическими действиями вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ в умственном плане на уровне автоматизированного навыка; обосновывать свой выбор действия, опираясь на графическую модель; комментировать ход решения, называя компоненты действий;

решать составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (3–4 шага), и комментировать ход решения по компонентам действий;

читать и записывать с помощью знаков и строгие, нестрогие, двойные неравенства;

решать простейшие неравенства на множестве целых неотрицательных чисел с помощью числового луча и мысленно записывать множества их решений, используя теоретико-множественную символику;

на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях;*

определять множество корней нестандартных уравнений;*

упрощать буквенные выражения;*

использовать буквенную символику для обобщения и систематизации знаний учащихся.*

распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение доли, дроби, процента (знак %), запись строгих, нестрогих, двойных неравенств с помощью знаков, обозначение координат на прямой и на плоскости, круговые диаграммы, графики движения;

распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения; приводить пример, контрпример;

формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно-/двухшаговые) с использованием изученных связей;

классифицировать объекты по заданным/самостоятельно установленным одному-двум признакам;

строить простейшие высказывания с помощью логических связей и слов «верно/неверно, что...», «не», «если..., то...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда», «и/или»;

обосновывать свои суждения, используя изученные в 4 классе правила и свойства, делать логические выводы;

проводить под руководством взрослого несложные логические рассуждения, используя логические операции и логические связи.

обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле;

решать логические задачи с использованием графических моделей, таблиц, графиков, диаграмм Эйлера — Венна;*

строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 4 класса.*

извлекать и использовать для выполнения заданий и решения задач информацию, представленную в простейших столбчатых диаграммах, таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, календарь, расписание), в предметах повседневной жизни (например, счет, меню, прайс-лист, объявление);

заполнять данными предложенную таблицу, столбчатую диаграмму;
 использовать для анализа представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики движения; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков;
 использовать формализованные описания последовательности действий (алгоритм, план, схема) в практических и учебных ситуациях; дополнять алгоритм, упорядочивать шаги алгоритма;
 выбирать рациональное решение;
 составлять модель текстовой задачи, числовое выражение;
 конструировать ход решения математической задачи;
 находить все верные решения задачи из предложенных вариантов;
 работать с текстом: выделять части учебного текста — вводную часть, главную мысль и важные замечания, примеры, иллюстрирующие главную мысль, и важные замечания; проверять понимание текста;
 выполнять проектные работы по темам: «Из истории дробей», «Социологический опрос (по заданной или самостоятельно выбранной теме)»;
 составлять план поиска информации; отбирать источники информации (справочники, энциклопедии, контролируемое пространство Интернета и др.); выбирать способы представления информации;
выполнять творческие работы по темам: «Передача информации с помощью координат», «Графики движения»;*
работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика. 4 класс»;*
конспектировать учебный текст;*
выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;*
пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 4 класса, стать соавтором «Задачника 4 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;*
составлять портфолио ученика 4 класса.*

В федеральных и региональных процедурах оценки качества образования используется **перечень (кодификатор)** распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования и элементов содержания по математике.

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (1 класс)

Код результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования
1.1	читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от 0 до 20, различать число и цифру
1.2	пересчитывать различные объекты, устанавливать порядковый номер объекта
1.3	находить числа, большие или меньшие данного числа на заданное число

1.4	выполнять арифметические действия сложения и вычитания в пределах 20 (устно и письменно) без перехода через десяток
1.5	называть и различать компоненты действий сложения и вычитания
1.6	решать текстовые задачи в одно действие на сложение и вычитание: выделять условие и требование (вопрос)
1.7	сравнивать объекты по длине, измерять длину отрезка, чертить отрезок заданной длины (см, дм)
1.8	распознавать геометрические фигуры: круг, треугольник, прямоугольник (квадрат), отрезок
1.9	устанавливать между объектами соотношения: "слева - справа", "спереди - сзади", "между"
1.10	распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения
1.11	группировать объекты по заданному признаку, находить и называть закономерности в ряду объектов повседневной жизни
1.12	различать строки и столбцы таблицы, вносить и извлекать данное или данные из таблицы
1.13	сравнивать два объекта (числа, геометрические фигуры)
1.14	распределять объекты на две группы по заданному основанию

Проверяемые элементы содержания (1 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и величины
1.1	Числа от 1 до 9: различение, чтение, запись. Единица счета. Десяток. Счет предметов, запись результата цифрами. Число и цифра 0
1.2	Числа в пределах 20: чтение, запись, сравнение. Однозначные и двузначные числа. Увеличение (уменьшение) числа на несколько единиц
1.3	Длина и ее измерение. Единицы длины и соотношения между ними
2	Арифметические действия
2.1	Сложение и вычитание чисел в пределах 20. Названия компонентов действий, результатов действий сложения, вычитания
2.2	Вычитание как действие, обратное сложению
3	Текстовые задачи
3.1	Текстовая задача: структурные элементы, составление текстовой задачи по образцу. Зависимость между данными и искомой величиной в текстовой задаче
3.2	Решение задач в одно действие

4	Пространственные отношения и геометрические фигуры
4.1	Расположение предметов и объектов на плоскости, в пространстве, установление пространственных отношений: "слева - справа", "сверху - снизу", "между"
4.2	Геометрические фигуры: распознавание круга, треугольника, прямоугольника, отрезка. Построение отрезка, квадрата, треугольника с помощью линейки на листе в клетку. Измерение длины отрезка в сантиметрах
5	Математическая информация
5.1	Сбор данных об объекте по образцу. Характеристики объекта, группы объектов (количество, форма, размер). Группировка объектов по заданному признаку
5.2	Закономерность в ряду заданных объектов: ее обнаружение, продолжение ряда
5.3	Верные (истинные) и неверные (ложные) предложения
5.4	Чтение таблицы. Извлечение, внесение данных в таблицу. Чтение рисунка, схемы с одним-двумя числовыми данными (значениями данных величин)
5.5	Двух-трехшаговые инструкции, связанные с вычислением, измерением длины, изображением геометрической фигуры

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (2 класс)

Код требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования
1.1	читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 100; находить число, большее или меньшее данного числа на заданное число в пределах 100, большее данного числа в заданное число раз (в пределах 20)
1.2	устанавливать и соблюдать порядок при вычислении значения числового выражения, содержащего действия сложения и вычитания в пределах 100
1.3	выполнять арифметические действия: сложение и вычитание, в пределах 100 - устно и письменно, умножение и деление в пределах 50 с использованием таблицы умножения
1.4	называть и различать компоненты действий умножения, деления
1.5	находить неизвестный компонент сложения, вычитания
1.6	использовать при выполнении практических заданий единицы длины (сантиметр, дециметр, метр), массы (килограмм), времени (минута, час), стоимости (рубль, копейка); определять с помощью измерительных инструментов длину, определять время с помощью часов
1.7	сравнивать величины длины, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение "больше или меньше на"
1.8	решать текстовые задачи в одно-два действия: представлять задачу (краткая запись,

	рисунок, таблица или другая модель), планировать ход решения текстовой задачи в два действия, оформлять его в виде арифметического действия или действий, записывать ответ
1.9	различать и называть геометрические фигуры: прямой угол, ломаную, многоугольник
1.10	на бумаге в клетку изображать ломаную, многоугольник, чертить с помощью линейки или угольника прямой угол, прямоугольник с заданными длинами сторон
1.11	выполнять измерение длин реальных объектов с помощью линейки; находить длину ломаной, состоящей из двух-трех звеньев, периметр прямоугольника (квадрата)
1.12	распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами "все", "каждый"; проводить однодвухшаговые логические рассуждения и делать выводы
1.13	находить общий признак группы математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур)
1.14	находить закономерность в ряду объектов (чисел, геометрических фигур)
1.15	представлять информацию в заданной форме: дополнять текст задачи числами, заполнять строку или столбец таблицы, указывать числовые данные на рисунке
1.16	сравнивать группы объектов (находить общее, различное)
1.17	обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире
1.18	подбирать примеры, подтверждающие суждение, ответ
1.19	составлять (дополнять) текстовую задачу
1.20	проверять правильность вычисления, измерения

Проверяемые элементы содержания (2 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и величины
1.1	Числа в пределах 100: чтение, запись, десятичный состав, сравнение. Запись равенства, неравенства
1.2	Увеличение, уменьшение числа на несколько единиц, десятков. Разностное сравнение чисел
1.3	Величины: сравнение по массе, времени, измерение длины. Соотношение между единицами величины (в пределах 100), его применение для решения практических задач
2	Арифметические действия
2.1	Устное и письменное сложение и вычитание чисел в пределах 100
2.2	Переместительное, сочетательное свойства сложения, их применение для вычислений. Взаимосвязь компонентов и результата действия сложения, действия вычитания.

	Проверка результата вычисления
2.3	Действия умножения и деления чисел в практических и учебных ситуациях. Названия компонентов действий умножения, деления
2.4	Табличное умножение в пределах 50 при вычислениях и решении задач. Переместительное свойство умножения. Взаимосвязь компонентов и результата действия умножения, действия деления
2.5	Неизвестный компонент действия сложения, действия вычитания. Нахождение неизвестного компонента сложения, вычитания
2.6	Числовое выражение: чтение, запись, вычисление значения, использование переместительного свойства. Порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками или без скобок) в пределах 100 (не более трех действий)
3	Текстовые задачи
3.1	Чтение, представление текста задачи в виде рисунка, схемы или другой модели. План решения задачи в два действия, выбор соответствующих плану арифметических действий. Запись решения и ответа задачи
3.2	Решение текстовых задач на применение смысла арифметического действия (сложение, вычитание, умножение, деление). Расчетные задачи на увеличение или уменьшение величины. Фиксация ответа к задаче и его проверка
4	Пространственные отношения и геометрические фигуры
4.1	Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, прямая, прямой угол, ломаная, многоугольник
4.2	Построение отрезка заданной длины с помощью линейки. Изображение на клетчатой бумаге прямоугольника с заданными длинами сторон, квадрата с заданной длиной стороны. Длина ломаной. Измерение периметра изображенного прямоугольника (квадрата), запись результата измерения
5	Математическая информация
5.1	Нахождение, формулирование одного-двух общих признаков набора математических объектов: чисел, величин, геометрических фигур. Классификация объектов по заданному или самостоятельно установленному признаку. Закономерность в ряду чисел, геометрических фигур, объектов повседневной жизни
5.2	Верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, содержащие количественные, пространственные отношения, зависимости между числами или величинами. Конструирование утверждений с использованием слов "каждый", "все"
5.3	Работа с таблицами: извлечение и использование для ответа на вопрос информации, представленной в таблице
5.4	Внесение данных в таблицу, дополнение моделей (схем, изображений) готовыми числовыми данными

5.5	Алгоритмы (приемы, правила) устных и письменных вычислений, измерений и построения геометрических фигур
5.6	Правила работы с электронными средствами обучения

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (3 класс)

Код результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования
1.1	читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 1000; находить число, большее или меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз (в пределах 1000)
1.2	выполнять арифметические действия: сложение и вычитание, умножение и деление на однозначное число, деление с остатком; выполнять действия умножения и деления с числами 0 и 1
1.3	устанавливать и соблюдать порядок действий при вычислении значения числового выражения, содержащего арифметические действия сложения, вычитания, умножения и деления; использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения
1.4	находить неизвестный компонент арифметического действия
1.5	использовать при выполнении практических заданий и решении задач единицы: длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), массы (грамм, килограмм), времени (минута, час, секунда), стоимости (копейка, рубль); определять с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину (массу, время), выполнять прикидку и оценку результата измерений, определять продолжительность события
1.6	сравнивать величины длины, площади, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение "больше или меньше на или в"
1.7	называть, находить долю величины; сравнивать величины, выраженные долями
1.8	использовать при решении задач и в практических ситуациях (покупка товара, определение времени, выполнение расчетов) соотношение между величинами
1.9	при решении задач выполнять сложение и вычитание однородных величин, умножение и деление величины на однозначное число
1.10	решать задачи в одно-два действия: представлять текст задачи, планировать ход решения, записывать решение и ответ, анализировать решение (искать другой способ решения), оценивать ответ (устанавливать его реалистичность, проверять вычисления)
1.11	конструировать прямоугольник из данных фигур (квадратов), делить прямоугольник, многоугольник на заданные части
1.12	сравнивать фигуры по площади

1.13	находить периметр прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольника (квадрата)
1.14	распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами: "все", "некоторые", "и", "каждый", "если ..., то..."
1.15	формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно-двухшаговые), в том числе с использованием изученных связей
1.16	классифицировать объекты по одному-двум признакам
1.17	извлекать, использовать информацию, представленную на простейших диаграммах, в таблицах, на предметах повседневной жизни, а также структурировать информацию: заполнять простейшие таблицы
1.18	составлять план выполнения учебного задания и следовать ему, выполнять действия по алгоритму
1.19	сравнивать математические объекты (находить общее, различное, уникальное)
1.20	выбирать верное решение математической задачи

Проверяемые элементы содержания (3 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и величины
1.1	Числа в пределах 1000: чтение, запись, сравнение, представление в виде суммы разрядных слагаемых. Равенства и неравенства: чтение, составление. Увеличение или уменьшение числа в несколько раз. Кратное сравнение чисел
1.2	Масса, соотношение между килограммом и граммом, отношения "тяжелее - легче на...", "тяжелее - легче в..."
1.3	Стоимость, установление отношения "дороже - дешевле на...", "дороже - дешевле в...". Соотношение "цена, количество, стоимость" в практической ситуации
1.4	Время, установление отношения "быстрее - медленнее на...", "быстрее - медленнее в...". Соотношение "начало, окончание, продолжительность события" в практической ситуации
1.5	Длина (единицы длины - миллиметр, километр), соотношение между величинами в пределах тысячи. Сравнение объектов по длине
1.6	Площадь. Сравнение объектов по площади
2	Арифметические действия
2.1	Устные вычисления, сводимые к действиям в пределах 100. Письменное сложение, вычитание чисел в пределах 1000. Действия с числами 0 и 1
2.2	Письменное умножение, деление. Проверка результата вычисления
2.3	Переместительное, сочетательное свойства сложения, умножения при вычислениях

2.4	Нахождение неизвестного компонента арифметического действия
2.5	Порядок действий в числовом выражении, значение числового выражения, содержащего несколько действий
2.6	Однородные величины: сложение и вычитание
3	Текстовые задачи
3.1	Работа с текстовой задачей: анализ данных и отношений, представление на модели, планирование хода решения задачи, решение арифметическим способом
3.2	Задачи на понимание смысла арифметических действий (в том числе деления с остатком), отношений ("больше - меньше на...", "больше - меньше в..."), зависимостей ("купля-продажа", расчет времени, количества), на сравнение (разностное, кратное)
3.3	Запись решения задачи по действиям и с помощью числового выражения. Проверка решения и оценка полученного результата
3.4	Доля величины: половина, треть, четверть, пятая, десятая часть в практической ситуации. Сравнение долей одной величины. Задачи на нахождение доли величины
4	Пространственные отношения и геометрические фигуры
4.1	Конструирование геометрических фигур (разбиение фигуры на части, составление фигуры из частей). Периметр многоугольника: измерение, вычисление, запись равенства
4.2	Измерение площади, запись результата измерения. Вычисление площади прямоугольника (квадрата) с заданными сторонами, запись равенства. Изображение на клетчатой бумаге прямоугольника с заданным значением площади
5	Математическая информация
5.1	Классификация объектов по двум признакам
5.2	Верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения: конструирование, проверка. Логические рассуждения со связками "если ..., то...", "поэтому", "значит"
5.3	Извлечение и использование для выполнения заданий информации, представленной в таблицах. Столбчатая диаграмма: чтение, использование данных для решения учебных и практических задач
5.4	Формализованное описание последовательности действий
5.5	Алгоритмы изучения материала, выполнения обучающих и тестовых заданий на доступных электронных средствах обучения

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (4 класс)

Код результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования
----------------	---

1.1	читать, записывать, сравнивать, упорядочивать многозначные числа
1.2	находить число, большее или меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз
1.3	выполнять арифметические действия: сложение и вычитание с многозначными числами письменно (в пределах 100 - устно), умножение и деление многозначного числа на однозначное, двузначное число письменно (в пределах 100 - устно), деление с остатком - письменно (в пределах 1000)
1.4	вычислять значение числового выражения, содержащего 2 - 4 арифметических действия, использовать при вычислениях изученные свойства арифметических действий
1.5	выполнять прикидку результата вычислений, проверку полученного ответа по критериям: достоверность (реальность), соответствие правилу (алгоритму), а также с помощью калькулятора
1.6	находить долю величины, величину по ее доле
1.7	находить неизвестный компонент арифметического действия
1.8	использовать при решении задач единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), массы (грамм, килограмм, центнер, тонна), времени (секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год), вместимости (литр), стоимости (копейка, рубль), площади (квадратный метр, квадратный дециметр, квадратный сантиметр), скорости (километр в час)
1.9	использовать при решении текстовых задач и в практических ситуациях соотношения между скоростью, временем и пройденным путем, между производительностью, временем и объемом работы
1.10	определять с помощью цифровых и аналоговых приборов массу предмета, температуру, скорость движения транспортного средства, вместимость с помощью измерительных сосудов, прикидку и оценку результата измерений
1.11	решать текстовые задачи в 1 - 3 действия, выполнять преобразование заданных величин, выбирать при решении подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления и используя при необходимости вычислительные устройства, оценивать полученный результат по критериям: реальность, соответствие условию
1.12	решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью, в том числе с избыточными данными, находить недостающую информацию (например, из таблиц, схем), находить различные способы решения
1.13	различать окружность и круг, изображать с помощью циркуля и линейки окружность заданного радиуса
1.14	Различать изображения простейших пространственных фигур, распознавать в простейших случаях проекции предметов окружающего мира на плоскость
1.15	выполнять разбиение простейшей составной фигуры на прямоугольники (квадраты), находить периметр и площадь фигур, составленных из двух-трех прямоугольников

	(квадратов)
1.16	распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, приводить пример, контрпример
1.17	формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (двух-трехшаговые)
1.18	классифицировать объекты по заданным или самостоятельно установленным одному-двум признакам
1.19	извлекать и использовать для выполнения заданий и решения задач информацию, представленную на простейших столбчатых диаграммах, в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира, в предметах повседневной жизни
1.20	заполнять данными предложенную таблицу, столбчатую диаграмму
1.21	использовать формализованные описания последовательности действий (алгоритм, план, схема) в практических и учебных ситуациях, дополнять алгоритм, упорядочивать шаги алгоритма
1.22	составлять модель текстовой задачи, числовое выражение
1.23	выбирать рациональное решение задачи, находить все верные решения из предложенных

Проверяемые элементы содержания (4 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и величины
1.1	Числа в пределах миллиона: чтение, запись, поразрядное сравнение, упорядочение. Число, большее или меньшее данного числа на заданное число разрядных единиц, в заданное число раз
1.2	Величины: сравнение объектов по массе, длине, площади, вместимости
1.3	Единицы массы и соотношения между ними
1.4	Единицы времени, соотношения между ними
1.5	Единицы длины, площади, вместимости, скорости. Соотношение между единицами в пределах 100 000
1.6	Доля величины времени, массы, длины
2	Арифметические действия
2.1	Письменное сложение, вычитание многозначных чисел в пределах миллиона. Письменное умножение, деление многозначных чисел на однозначное (двузначное) число в пределах 100 000. Деление с остатком. Умножение и деление на 10, 100, 1000
2.2	Свойства арифметических действий и их применение для вычислений. Поиск значения числового выражения, содержащего несколько действий в пределах 100 000.

	Проверка результата вычислений, в том числе с помощью калькулятора
2.3	Равенство, содержащее неизвестный компонент арифметического действия: запись, нахождение неизвестного компонента
2.4	Умножение и деление величины на однозначное число
3	Текстовые задачи
3.1	Работа с текстовой задачей, решение которой содержит 2 - 3 действия: анализ, представление на модели, планирование и запись решения, проверка решения и ответа. Анализ зависимостей, характеризующих процессы движения, работы, купли-продажи, и решение соответствующих задач
3.2	Задачи на установление времени (начало, продолжительность и окончание события), расчета количества, расхода, изменения. Задачи на нахождение доли величины, величины по ее доле
3.3	Разные способы решения некоторых видов изученных задач
4	Пространственные отношения и геометрические фигуры
4.1	Наглядные представления о симметрии
4.2	Окружность, круг: распознавание и изображение. Построение окружности заданного радиуса. Построение изученных геометрических фигур с помощью линейки, угольника, циркуля. Различение, называние пространственных геометрических фигур (тел): шар, куб, цилиндр, конус, пирамида
4.3	Конструирование: разбиение фигуры на прямоугольники (квадраты), составление фигур из прямоугольников (квадратов)
4.4	Периметр, площадь фигуры, составленной из двух-трех прямоугольников (квадратов)
5	Математическая информация
5.1	Работа с утверждениями: конструирование, проверка истинности. Составление и проверка логических рассуждений при решении задач
5.2	Данные о реальных процессах и явлениях окружающего мира, представленные на диаграммах, схемах, в таблицах, текстах. Сбор математических данных о заданном объекте. Поиск информации в справочной литературе, сети Интернет. Запись информации в предложенной таблице, на столбчатой диаграмме
5.3	Доступные электронные средства обучения, пособия, тренажеры, их использование под руководством педагога и самостоятельно. Правила безопасной работы с электронными источниками информации
5.4	Алгоритмы решения учебных и практических задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
Раздел 1. Числа и величины					
1.1	Числа от 0 до 10.	18			http://www.edu.ru
1.2	Числа от 0 до 20.	6			http://www.edu.ru
1.3	Длина и её измерение с помощью заданной мерки.	14			http://www.edu.ru
Итого по разделу		46		0	
Раздел 2. Арифметические действия					
2.1	Сложение и вычитание чисел в пределах 20.	48			http://www.portalschool.ru
2.2	Сложение и вычитание в пределах 100.	10			http://www.portalschool.ru
Итого по разделу		58		0	
Раздел 3. Текстовые задачи					
3.1	Текстовые задачи	20			http://www.portalschool.ru
Итого по разделу		20		0	
Раздел 4. Пространственные отношения и геометрические фигуры					
4.1	Пространственные отношения.	8		3	http://www.math.ru
4.2	Геометрические фигуры.	12		3	http://www.math.ru
Итого по разделу		20		6	
Раздел 5. Математическая информация					
5.1	Характеристика объекта, группы объектов.	6		2	http://www.school.edu.ru
5.2	Элементы математической логики.	3			http://www.school.edu.ru
5.3	Таблицы, схемы.	7			http://www.school.edu.ru
Итого по разделу		16		2	
Повторение пройденного материала		7			http://www.math.ru
Итоговый контроль (контрольные и		1	1	8	

проверочные работы)				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	132	1	8	

2 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Числа и величины					
1.1	Числа.	17			http://www.school.edu.ru
1.2	Величины.	17			http://www.school.edu.ru
Итого по разделу		34			
Раздел 2. Арифметические действия					
2.1	Сложение и вычитание.	20	2		http://www.portalschool.ru
2.2	Умножение и деление.	28	2		http://www.portalschool.ru
2.11	Арифметические действия с числами.	13			http://www.portalschool.ru
Итого по разделу		61	4		
Раздел 3. Текстовые задачи					
3.1	Текстовые задачи.	22			http://www.portalschool.ru
Итого по разделу		22			
Раздел 4. Пространственные отношения и геометрические фигуры					
4.1	Геометрические фигуры	16		6	http://fcior.edu.ru http://eor.edu.ru
4.2	Геометрические величины.	10	1	1	http://fcior.edu.ru http://eor.edu.ru
Итого по разделу		26	1	7	
Раздел 5. Математическая информация					
5.1	Математическая информация	5			http://fcior.edu.ru http://eor.edu.ru
5.2	Элементы математической логики	10		3	http://fcior.edu.ru http://eor.edu.ru
Итого по разделу		15		3	
Повторение пройденного материала		7			https://m.edsoo.ru
Итоговый контроль (контрольные и проверочные работы)		9	5		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	10	10	

3 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Числа и величины					
1.1	Числа.	14			http://www.portalschool.ru
1.2	Величины.	18	1	2	www.openworld/school
Итого по разделу		32	1	2	
Раздел 2. Арифметические действия					
2.1	Вычисления.	30	2		www.1september.ru
2.2	Выражения.	25			www.1september.ru
Итого по разделу		55	2	0	
Раздел 3. Текстовые задачи					
3.1	Работа с текстовой задачей.	6			www.sch2000.ru
3.2	Решение задач.	20	1		www.sch2000.ru
Итого по разделу		26	2	0	
Раздел 4. Пространственные отношения и геометрические фигуры					
4.1	Геометрические фигуры.	8		2	www.sch2000.ru
4.2	Геометрические величины.	14			www.sch2000.ru
Итого по разделу		22		2	
Раздел 5. Математическая информация					
5.1	Математическая информация.	10	1	1	www.sch2000.ru
5.2	Элементы математическо й логики.	10		5	www.sch2000.ru
Итого по разделу		20	2	6	
Повторение пройденного материала		10			www.sch2000.ru
Итоговый контроль (контрольные и проверочные работы)		5	5		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	10	10	

4 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Числа и величины					
1.1	Числа	27			http/school-collection.edu.ru
1.2	Величины	4	3		http/school-collection.edu.ru
Итого по разделу		31	3	0	
Раздел 2. Арифметические действия					
2.1	Вычисления	21	2		http/school-collection.edu.ru
2.2	Числовые выражения	5			http/school-collection.edu.ru
Итого по разделу		26	2	0	
Раздел 3. Текстовые задачи					
3.1	Решение текстовых задач	32	1		http/fcior.edu.ru
Итого по разделу		32	1	0	
Раздел 4. Пространственные отношения и геометрические фигуры					
4.1	Геометрические фигуры	6		3	www.maro.newmail.ru
4.2	Геометрические величины	5		3	www.maro.newmail.ru
Итого по разделу		11		5	
Раздел 5. Математическая информация					
5.1	Математическая информация	13		5	www.sch2000.ru
5.2	Элементы математической логики	15			
Итого по разделу		28		5	
Повторение пройденного материала		3			www.sch2000.ru
Итоговый контроль		5	5		

(контрольные и проверочные работы)				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	11	10	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
1 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Свойства предметов: цвет, форма, размер, материал.	1		1
2	Квадрат, круг, треугольник, прямоугольник.	1		
3	Изменение цвета и формы.	1		
4	Изменение размера.	1		
5	Составление группы по заданному признаку. Выделение части группы.	1		1
6	Свойства предметов	1		
7	Сравнение групп предметов. Знаки = и $\neq$. Составление равных и неравных групп.	1		
8	Сложение групп предметов. Знак «+».	1		
9	Сложение групп предметов	1		
10	Плоские и пространственные фигуры	1		
11	Вычитание групп предметов. Знак «-»	1		
12	Вычитание групп предметов	1		
13	Связь между сложением и вычитанием. Выше, ниже.	1		
14	Порядок	1		
15	Сложение и вычитание групп предметов. Раньше, позже.	1		
16	Связь между сложением и вычитанием.	1		
17	Один–много. На, над, под. Перед, после, между. Рядом	1		1
18	Число и цифра 1. Справа, слева, посередине	1		1
19	Число и цифра 2. Сложение и вычитание чисел	1		
20	Перестановки	1		
21	Число и цифра 3. Состав числа 3	1		
22	Сложение и вычитание в пределах 3	1		
23	Сложение и вычитание в пределах 3	1		
24	Число и цифра 4. Состав числа 4	1		
25	Сложение и вычитание в пределах 4	1		
26	Числовой отрезок	1		
27	Числовой отрезок. Присчитывание и отсчитывание единиц. Сложение и	1		

	вычитание в пределах 4			
28	Число и цифра 5. Состав числа 5	1		
29	Поиск закономерностей	1		
30	Сложение и вычитание в пределах 5. Параллелепипед, куб, пирамида.	1		
31	Столько же. Равенство и неравенство чисел.	1		
32	Сравнение по количеству с помощью знаков = и $\neq$.	1		
33	Сложение и вычитание в пределах 5. Сравнение по количеству с помощью знаков = и $\neq$.	1		
34	Числовой отрезок	1		
35	Сравнение по количеству с помощью знаков $>$ и $<..$	1		
36	Числа 1–5. Сравнение по количеству с помощью знаков $>$ и $<$.	1		
37	Число и цифра 6. Состав числа 6	1		
38	Сложение и вычитание в пределах 6.	1		
39	Часть и целое	1		
40	Точки и линии.	1		
41	Компоненты сложения.	1		
42	Области и границы.	1		1
43	Компоненты вычитания.	1		
44	Ломаная линия. Многоугольник	1		1
45	Сравнение, сложение и вычитание в пределах 6	1		
46	Отрезок и его части	1		
47	Число и цифра 7. Состав числа 7	1		
48	Состав числа 7. Ломаная линия. Многоугольник.	1		
49	Выражения.	1		
50	Выражения.	1		
51	Выражения. Сравнение, сложение и вычитание в пределах 7	1		
52	Число и цифра 8. Состав числа 8	1		
53	Сложение и вычитание в пределах 8	1		
54	Сложение и вычитание в пределах 8	1		
55	Число и цифра 9. Состав числа 9	1		
56	Таблица сложения. Сложение и вычитание в пределах 9	1		
57	Компоненты сложения и вычитания	1		
58	Зависимость между компонентами сложения	1		

59	Зависимость между компонентами вычитания	1		
60	Части фигур. Соотношение между целой фигурой и ее частями	1		1
61	Число 0. Свойства сложения и вычитания с нулем	1		
62	Части фигур	1		
63	Сравнение с нулем	1		
64	Сложение и вычитание в пределах 9. Кубик Рубика	1		
65	Сложение и вычитание в пределах 9.	1		
66	Равные фигуры. Сложение и вычитание в пределах 9	1		
67	Равные фигуры. Сложение и вычитание в пределах 9	1		
68	Волшебные цифры. Римские цифры. Алфавитная нумерация	1		
69	Алфавитная нумерация	1		
70	Задача	1		
71	Решение задач на нахождение части и целого	1		
72	Взаимно обратные задачи	1		
73	Решение задач на нахождение части и целого	1		
74	Решение задач на нахождение части и целого	1		
75	«Волшебные» цифры	1		
76	Разностное сравнение чисел	1		
77	На сколько больше? На сколько меньше?	1		
78	Задачи на нахождение большего числа	1		
79	Задачи на нахождение меньшего числа	1		
80	Задача и ее элементы	1		
81	Решение задач на разностное сравнение	1		
82	Решение задач на разностное сравнение	1		
83	Величины. Длина	1		
84	Построение отрезков данной длины	1		
85	Разностное сравнение	1		
86	Измерение длин сторон многоугольников. Периметр	1		
87	Масса	1		
88	Масса	1		
89	Перебор вариантов	1		
90	Объем	1		

91	Свойства величин	1		
92	Величины и их свойства	1		
93	Составные задачи на нахождение целого (одна из частей не известна)	1		
94	Составные задачи на нахождение целого (одна из частей не известна)	1		
95	Уравнения	1		
96	Уравнения	1		
97	Измерение величин	1		
98	Уравнения	1		
99	Уравнения	1		
100	Уравнения	1		
101	Уравнения	1		
102	Свойства величин	1		
103	Уравнения	1		
104	Укрупнение единиц счета	1		
105	Укрупнение единиц счета	1		
106	Число 10. Состав числа 10	1		
107	Число 10. Состав числа 10. Сложение и вычитание в пределах 10.	1		
108	Составные задачи на нахождение части (целое не известно)	1		
109	Состав числа 10. Сложение и вычитание в пределах 10. Составные задачи на нахождение части (целое не известно)	1		
110	Счет десятками. Круглые числа	1		
111	Счет десятками. Круглые числа	1		
112	Дециметр	1		
113	Промежуточная аттестация. Контрольная работа.	1	1	
114	Счет десятками. Круглые числа. Дециметр. Монеты. Купюры.	1		
115	Счет десятками и единицами	1		
116	Составные задачи	1		
117	Название и запись чисел до 20. Разрядные слагаемые. Сравнение двузначных чисел	1		
118	Сложение и вычитание в пределах 20	1		
119	Сложение в пределах 20 с переходом через десяток	1		
120	Сложение в пределах 20 с переходом через десяток	1		
121	Вычитание в пределах 20 с переходом через десяток	1		

122	Вычитание в пределах 20 с переходом через десяток	1		
123	Сложение и вычитание в пределах 20 с переходом через десяток	1		
124	Танграм	1		1
125	Сравнение, сложение и вычитание двузначных чисел	1		
126	Квадратная таблица сложения	1		
127	Задачи-ловушки	1		
128	Решение задач	1		
129	Повторение и закрепление пройденного	1		
130	Повторение пройденного.	1		
131	Повторение пройденного.	1		
132	Подведение итогов года	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		132	1	

2 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Повторение изученного в 1 классе. Цепочки.	1		
2	Цепочки. Калькулятор.	1		
3	Точка. Прямая и кривая линии.	1		1
4	Пересекающиеся и параллельные прямые.	1		
5	Цепочки.	1		
6	Запись сложения и вычитания двузначных чисел в столбик	1		
7	Сложение двузначных чисел, в результате которого получаются круглые числа.	1		
8	Сложение двузначных чисел вида $21+39$. Самостоятельная работа «Сложение двузначных чисел».	1		
9	Входная контрольная работа.	1	1	
10	Вычитание из круглых чисел	1		
11	Работа над ошибками. Перестановки.	1		
12	Вычитание из круглых чисел 40-28. Самостоятельная работа «Вычитание из круглого числа».	1		
13	Натуральный ряд чисел.	1		
14	Сложение двузначных чисел с переходом через разряд.	1		
15	Прием устного сложения двузначных чисел с переходом через разряд.	1		
16	Быстрый счет. Самостоятельная работа «Сложение двузначных чисел с переходом через десяток».	1		
17	Вычитание двузначных чисел с переходом через разряд.	1		
18	Прием устного вычитания с переходом через разряд	1		
19	Сложение и вычитание двузначных чисел. Приемы устных вычислений.	1		
20	Закономерность в ряду чисел, геометрических фигур: её объяснение с использованием математической терминологии	1		1
21	Сложение и вычитание двузначных чисел. Приемы устных вычислений.	1		
22	Задачи с палочками. Самостоятельная работа «Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через десяток».	1		1

23	Сложение и вычитание двузначных чисел. Приемы устных вычислений.	1		
24	Контрольная работа по теме "Сложение и вычитание двузначных чисел"	1	1	
25	Работа над ошибками.	1		
26	Сотня. Счет сотнями. Запись и названия круглых чисел.	1		
27	Игра-соревнование №1.	1		
28	Метр.	1		
29	Метр. Закрепление.	1		
30	Название и запись трехзначных чисел.	1		
31	Название и запись трехзначных чисел с нулем в разряде десятков.	1		
32	Исчезнувшие знаки.	1		
33	Названия и запись трехзначных чисел с нулем в разряде единиц. Самостоятельная работа, арифметический диктант «Название и запись трёхзначных чисел»	1		
34	Сравнение трехзначных чисел.	1		
35	Сложение и вычитание трехзначных чисел вида $261+124$, $372-162$	1		
36	Кто "лишний"?	1		
37	Сложение и вычитание трехзначных чисел. Закрепление изученного.	1		
38	Контрольная работа за 1 четверть	1	1	
39	Сложение трехзначных чисел с переходом через разряд.	1		
40	Сложение трехзначных чисел с двумя переходами через разряд. Самостоятельная работа «Сложение и вычитание трехзначных чисел»	1		
41	Сложение трехзначных чисел с двумя переходами через разряд вида $41+273+136$. Закрепление изученного.	1		
42	Порядок.	1		
43	Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд.	1		
44	Закрепление изученного. Самостоятельная работа «Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд».	1		
45	Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд вида $300-156$, $205-146$.	1		
46	Закрепление изученного.	1		
47	Красота математики.	1		
48	Закрепление изученного.			
49	Сети линий. Пути. Самостоятельная работа	1		1

	«Вычитание из круглого числа».			
50	Сети линий. Пути. Закрепление.	1		
51	Игра-соревнование №2.	1		
52	Сети линий. Пути. Закрепление.	1		
53	Сети линий. Графы.	1		1
54	Контрольная работа по теме "Сложение и вычитание трехзначных чисел"	1	1	
55	Работа над ошибками. Пересечение геометрических фигур.	1		1
56	Пересечение геометрических фигур.	1		
57	Точки и линии на плоскости.	1		
58	Операции.	1		
59	Обратные операции.	1		
60	Прямая, луч, отрезок. Самостоятельная работа «Операции».	1		
61	Программа действий. Алгоритм.	1		
62	Периметр многоугольника.	1		
63	Программа действий. Алгоритм. Закрепление.	1		
64	Длина ломаной.	1		1
65	Выражения. Самостоятельная работа «Ломаная».	1		
66	Порядок действий в выражениях.	1		
67	Алгоритмы.	1		
68	Порядок действий в выражениях.	1		
69	Программа с вопросами. Самостоятельная работа «Порядок действий в выражениях»	1		
70	Виды алгоритмов.	1		
71	Плоские поверхности. Плоскость.	1		
72	Контрольная работа за 1 полугодие.	1	1	
73	Угол. Прямой угол.	1		
74	Порядок действий в выражениях.	1		
75	Закрепление пройденного.	1		
76	Свойства сложения.	1		
77	Свойства сложения и вычитания.	1		
78	Вычитание суммы из числа.	1		
79	Вычитание суммы из числа.	1		
80	Прямоугольник. Квадрат. Самостоятельная работа «Свойства сложения и вычитания»	1		
81	Площадь фигур.	1		1
82	Игра-соревнование №3.	1		
83	Единицы площади.	1		
84	Прямоугольный параллелепипед.	1		
85	Плоские и пространственные фигуры.	1		

86	Закрепление пройденного.	1		
87	Контрольная работа по теме "Свойства сложения. Площадь фигур".	1	1	
88	Новые мерки. Умножение.	1		
89	Множители. Произведение.	1		
90	Умножение Свойства умножения.	1		
91	Площадь прямоугольника.	1		
92	Секреты числового луча.	1		
93	Переместительное свойство умножения. Самостоятельная работа «Умножение»	1		
94	Умножение на 0 и на 1.	1		
95	Таблица умножения.	1		
96	Умножение числа 2. Умножение на 2.	1		
97	Таблицы.	1		
98	Умножение числа 2. Умножение на 2. Закрепление. Самостоятельная работа «Умножение числа 2»	1		
99	Деление.	1		
100	Компоненты деления.	1		
101	Деление с 0 и 1.	1		
102	Умножение и деление.	1		
103	Четные и нечетные числа. Самостоятельная работа «Умножение и деление»	1		
104	Взаимосвязь умножения и деления на 2. Закрепление изученного.	1		
105	Контрольная работа по теме «Таблица умножения на 2».	1	1	
106	Работа над ошибками. Перебор вариантов.	1		
107	Виды углов.	1		1
108	Таблица умножения и деления на 3.	1		
109	Закрепление изученного.	1		
110	Игра-соревнование №4.	1		
111	Уравнения.	1		
112	Уравнения.	1		
113	Уравнения.	1		
114	Решение уравнений. Закрепление изученного. Самостоятельная работа «Решение уравнений. Таблица умножения на 3».	1		
115	Задачи-ловушки.	1		
116	Таблица умножения и деления на 4.	1		
117	Увеличение и уменьшение в несколько раз.	1		
118	Решение задач на увеличение (уменьшение) в несколько раз.	1		

119	Закрепление изученного. Самостоятельная работа «Таблица умножения на 4»	1		
120	Уравнения.	1		
121	Таблица умножения и деления на 5.	1		
122	Порядок действий в выражениях без скобок.	1		
123	Делители и кратные.	1		
124	Закрепление по теме «Таблица умножение на 4 и 5»	1		
125	Логические задачи.	1		
126	Контрольная работа за 3 четверть.	1	1	
127	Таблица умножения и деления на 6.	1		
128	Работа над ошибками. Порядок действий в выражениях со скобками.	1		
129	Закрепление изученного. Самостоятельная работа «Таблица умножения и деления на 6».	1		
130	Задачи на сравнение: "на" и "в...раз".	1		
131	Таблица умножения и деления на 7.	1		
132	Закрепление изученного.	1		
133	Кратное сравнение. Самостоятельная работа «Таблица умножения и деления на 7».	1		
134	Таблица умножения и деления на 8 и 9.	1		
135	Красота математики.	1		
136	Окружность.	1		1
137	Закрепление изученного. Самостоятельная работа «Таблица умножения на 8 и 9».	1		
138	Игра-соревнование №5.	1		
139	Повторение. Решение примеров на все случаи табличного умножения и деления.	1		
140	Умножение и деление на 10 и на 100.	1		
141	Числовые закономерности и ребусы.	1		
142	Закрепление. Умножение и деление на 10 и на 100.	1		
143	Закрепление изученного.	1		
144	Решение задач.	1		
145	Выражения.	1		
146	Промежуточная аттестация. Контрольная работа.	1	1	
147	Объем фигур.	1		
148	Тысяча.			
149	Свойства умножения.	1		
150	Закрепление изученного.	1		
151	Текстовые задачи.	1		
152	Умножение круглых чисел.	1		
153	Деление круглых чисел. Самостоятельная работа	1		

	«Умножение и деление круглых чисел»			
154	Умножение суммы на число.	1		
155	Свойства сложения и умножения. Закрепление.	1		
156	Деление с остатком.	1		
157	Единицы длины. Миллиметр.	1		
158	Контрольная работа по теме «Таблица умножения и деления»	1	1	
159	Деление суммы на число.	1		
160	Закрепление изученного.	1		
161	Дерево возможностей.	1		
162	Закрепление изученного.	1		
163	Приемы внетабличного умножения и деления. Закрепление изученного.	1		
164	Единицы длины. Километр.	1		
165	Деление с остатком. Самостоятельная работа №43.	1		
166	Игра-соревнование №6.	1		
167	Дерево возможностей.	1		
168	Дерево возможностей.	1		
169	Повторение изученного.	1		
170	Подведение итогов.	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	10	10

3 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1.	Повторение изученного во 2 классе.	1		
2.	Множество и его элементы.	1		1
3.	Множество и его элементы	1		
4.	Задание множества перечислением и его свойствами	1		
5.	Задание множества перечислением и его свойствами	1		
6.	Равные множества. Пустое множество	1		
7.	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Множества»	1		
8.	Диаграмма Эйлера-Венна	1		1
9.	Входная контрольная работа.	1	1	
10.	Работа над ошибками. Решение задач.	1		
11.	Подмножество.	1		
12.	Подмножество.	1		
13.	<i>Подмножество</i>	1		1
14.	Задачи на приведение к 1.	1		
15.	Решение задач на приведение к 1.	1		
16.	Решение задач на приведение к единице. Самостоятельная работа по теме «Решение задач».	1		
17.	Пересечение множеств.	1		
18.	Свойства пересечения множеств.	1		1
19.	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Пересечение множеств».	1		
20.	Обратные задачи на приведение к 1.	1		
21.	Обратные задачи на приведение к 1.	1		
22.	Объединение множеств	1		1
23.	Объединение множеств.	1		
24.	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Объединение множеств».	1		
25.	Контрольная работа «Множества»	1	1	
26.	Работа над ошибками. Письменный прием умножения двузначного числа на однозначное число.	1		
27.	Письменный прием умножения двузначного числа на однозначное число	1		

28.	Свойства объединения множеств	1		
29.	Разбиение множеств на части	1		1
30.	Решение задач.	1		
31.	<i>Классификация.</i>	1		
32.	Как люди научились считать.	1		
33.	Как люди научились считать.	1		
34.	<i>Римские цифры. Старинные задачи.</i>			
35.	Игра – соревнование №1. (подведение итогов по темам)	1		
36.	Контрольная работа за 1 четверть.	1	1	
37.	Работа над ошибками. Нумерация многозначных чисел.	1		
38.	<i>Натуральные числа.</i>	1		
39.	Сравнение многозначных чисел.	1		
40.	Решение задач. Сравнение натуральных чисел.	1		
41.	Сумма разрядных слагаемых. Самостоятельная работа, арифметический диктант по теме «Нумерация многозначных чисел».	1		
42.	Сложение и вычитание многозначных чисел.	1		
43.	Решение задач. Действия с многозначными числами.	1		
44.	Решение задач. Действия с многозначными числами.	1		
45.	Преобразование единиц счета.	1		
46.	Решение задач. Преобразование единиц счета.	1		
47.	Свойства действий с многозначными числами.	1		
48.	Свойства действий с многозначными числами.	1		
49.	Решение задач. Действия над многозначными числами. Самостоятельная работа по теме «Действия с многозначными числами»	1		
50.	Решение задач. Действия над многозначными числами.	1		
51.	<i>Натуральные числа.</i>	1		
52.	Умножение на 10,100,1000	1		
53.	Умножение круглых чисел.	1		
54.	Решение задач. Умножение круглых чисел.	1		
55.	Контрольная работа по теме: «Действия	1	1	

	над многозначными числами»			
56.	Работа над ошибками. <i>Свойства действий с многозначными числами.</i>	1		
57.	Деление на 10,100,1000.	1		
58.	Деление круглых чисел.	1		
59.	Деление круглых чисел.	1		
60.	Решение задач. Умножение и деление круглых чисел.	1		
61.	Самостоятельная работа по теме «Умножение и деление круглых чисел». Числовые закономерности.	1		
62.	Единицы длины.	1		
63.	Решение задач на единицы длины.	1		
64.	Единицы массы. Грамм, центнер, тонна.	1		
65.	Решение задач.	1		
66.	Решение задач.	1		
67.	Измерение величин. Самостоятельная работа по теме «Единицы массы»	1		
68.	<i>Игра-соревнование №2.</i>	1		
69.	Умножение многозначного числа на однозначное число.	1		
70.	Контрольная работа за 1 полугодие.	1	1	
71.	Работа над ошибками. Письменный прием умножения круглых чисел в столбик.	1		
72.	Решение задач. Письменный прием умножения круглых чисел.	1		
73.	Нахождение чисел по их сумме и разности.	1		
74.	Решение задач.	1		
75.	Самостоятельная работа по теме «Письменный прием умножения многозначных чисел». Перебор вариантов.	1		
76.	Письменный прием деления на однозначное число.	1		
77.	Решение задач. Письменный прием деления на однозначное число.	1		
78.	Деление многозначного числа на однозначное.	1		
79.	Деление многозначных чисел на однозначное число, письменный прием.	1		
80.	Решение задач. Деление многозначных чисел на однозначное число. Самостоятельная работа по теме	1		

	«Письменный прием деления многозначного числа на однозначное число»			
81.	<i>Плоские и пространственные геометрические фигуры.</i>	1		1
82.	Деление круглых чисел. Письменный прием.	1		
83.	Решение задач. Деление круглых чисел.	1		
84.	Деление круглых чисел с остатком.	1		
85.	Решение задач. Деление круглых чисел с остатком.	1		
86.	<i>Таблицы.</i>	1		1
87.	Перемещение фигур на плоскости. Самостоятельная работа по теме «Деление круглых чисел»	1		
88.	Симметрия относительно прямой.	1		
89.	Построение симметричных фигур.	1		1
90.	Симметрия фигуры.	1		
91.	Решение задач. Симметрия фигуры. Самостоятельная работа по теме «Симметрия»	1		
92.	Решение задач. Симметрия фигуры.	1		
93.	<i>Задачи- шутки и математические игры.</i>	1		
94.	Контрольная работа по теме: «Деление многозначных чисел на однозначное»	1	1	
95.	Работа над ошибками. <i>Игра – соревнование.</i>	1		
96.	Меры времени. Календарь.	1		1
97.	Таблица мер времени.	1		
98.	Решение задач.	1		
99.	Меры времени: час, минута, секунда.	1		
100.	<i>Логические задачи.</i>	1		
101.	Часы.	1		1
102.	Решение задач.	1		
103.	Преобразование единиц времени.	1		
104.	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Единицы времени»	1		
105.	<i>Измерение времени.</i>	1		
106.	Переменная.	1		
107.	Выражения с переменной.	1		
108.	<i>Переменная.</i>	1		
109.	Контрольная работа по теме: «Время»	1	1	
110.	Работа над ошибками. Верные и неверные высказывания.	1		

111.	Равенство и неравенство.	1		
112.	Решение задач.	1		
113.	Решение задач.	1		
114.	<i>Высказывания.</i>	1		
115.	Уравнения.	1		
116.	Упрощение записи уравнений.	1		
117.	Составные уравнения.	1		
118.	Решение задач. Решение составных уравнений.	1		
119.	Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений».	1		
120.	Формулы.	1		
121.	Формула объема прямоугольного параллелепипеда.	1		
122.	Решение задач по формуле.	1		
123.	<i>Формулы.</i>	1		
124.	Формула деления с остатком.	1		
125.	Решение задач. Формула деления с остатком.	1		
126.	Контрольная работа за 3 четверть.	1	1	
127.	Работа над ошибками. Решение задач.	1		
128.	<i>Формула деления с остатком. Игра-соревнование №4.</i>			
129.	Скорость. Время. Расстояние.	1		
130.	Формула пути.	1		
131.	Решение задач.	1		
132.	Формулы зависимости между величинами.	1		
133.	Формулы зависимости между величинами.	1		
134.	<i>Формула пути.</i>	1		
135.	Решение задач.	1		
136.	Самостоятельная работа по теме «Задачи на движение».	1		
137.	Задачи на движение.	1		
138.	Решение задач на движение.	1		
139.	Решение задач на движение.	1		
140.	Решение задач на движение.	1		
141.	Решение задач.	1		
142.	Умножение на двузначное число.	1		
143.	<i>Задачи на движение.</i>	1		
144.	Формула стоимости.	1		
145.	Промежуточная аттестация. Контрольная	1	1	

	работа.			
146.	Умножение круглых многозначных чисел.	1		
147.	Задачи на стоимость.	1		
148.	Решение задач.	1		
149.	Самостоятельная работа по теме «Решение задач на стоимость»	1		
150.	Умножение на трехзначное число.	1		
151.	Умножение на трехзначное число.	1		
152.	Умножение на трехзначное число, у которого в разряде десятков стоит нуль.	1		
153.	Умножение трехзначного числа, в котором отсутствует разряд десятков.	1		
154.	Закрепление пройденного. Самостоятельная работа по теме «Умножение на трёхзначное число»	1		
155.	Формула работы.	1		
156.	Решение задач на формулу работы.	1		
157.	Решение задач на формулу работы.	1		
158.	Формула произведения.	1		
159.	<i>Задачи на работу. Формула на произведения.</i>	1		
160.	Решение задач.	1		
161.	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Решение задач на форму работы».	1		
162.	Решение задач.	1		
163.	Способы решения составных задач.	1		
164.	Контрольная работа по теме: «Решение задач»	1	1	
165.	Работа над ошибками. Умножение многозначных чисел.	1		
166.	Умножение многозначных чисел.	1		
167.	<i>Блиц турниры. Игры соревнования.</i>	1		
168.	Повторение. Самостоятельная работа по итогам изученного в 3 классе»	1		
169.	Повторение.	1		
170.	Повторение.	1		
171.	Повторение.			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	10	10

4 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Решение неравенства	1		
2	Множество решений	1		
3	Решение задач	1		
4	Знаки $\geq$ (больше или равно) и $\leq$ (меньше или равно). Самостоятельная работа по теме «Неравенства».	1		
5	Двойное неравенство.	1		
6	Решение задач	1		
7	Оценка суммы	1		
8	Входная контрольная работа	1	1	
9	Анализ контрольной работы. Оценка разности	1		
10	Решение задач	1		
11	Оценка произведения	1		
12	Оценка частного. Самостоятельная работа по теме «Оценка суммы, разности, произведения и частного»	1		
13	Решение задач	1		
14	Прикидка результатов арифметических действий.	1		
15	Решение задач	1		
16	Деление с однозначным частным	1		
17	Деление с однозначным частным (с остатком). Самостоятельная работа по теме «Деление с однозначным частным»	1		
18	Решение задач	1		
19	Деление на двузначное число	1		
20	Контрольная работа по теме «Арифметические действия с числами и величинами»	1	1	
21	Работа над ошибками контрольной работы. Деление на трехзначное число	1		
22	Деление на трехзначное число	1		
23	Деление на трехзначное число. Самостоятельная работа по теме «Деление на трехзначное число»	1		
24	Оценка площади фигуры	1		1
25	Приближенное вычисление площадей	1		
26	Решение задач.	1		

	Самостоятельная работа по теме «Приближенное вычисление площадей»			
27	Измерения и дроби	1		
28	Из истории дробей	1		
29	Доли	1		
30	Контрольная работа за I четверть	1	1	
31	Решение задач	1		
32	Сравнение долей. Самостоятельная работа по теме «Доли. Сравнение долей»	1		
33	Решение задач	1		
34	Нахождение доли числа	1		
35	Проценты. Решение задач.	1		
36	Нахождение числа по его доле	1		
37	Решение задач. Самостоятельная работа №10 по теме «Нахождение доли числа и числа по доле»	1		
38	Контрольная работа по теме «Деление на двухзначное и трёхзначное число»	1	1	
39	Работа над ошибками контрольной работы. Дроби	1		
40	Сравнение дробей. Самостоятельная работа по теме «Дроби. Сравнение дробей»	1		
41	Решение задач	1		
42	Нахождение части числа.	1		
43	Решение задач	1		
44	Нахождение числа по его части. Самостоятельная работа по теме «Нахождение части числа и числа по его части»	1		
45	Площадь прямоугольного треугольника	1		1
46	Решение задач	1		
47	Контрольная работа по теме «Дроби»	1	1	
48	Работа над ошибками контрольной работы. Нахождение части, которую одно число составляет от другого.	1		
49	Решение задач.	1		
50	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	1		
51	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1		
52	Решение задач. Самостоятельная работа 1 по теме «Сложение и вычитание дробей»	1		
53	Правильные и неправильные дроби	1		
54	Правильные и неправильные части величин	1		

55	Правильные и неправильные части величин. Самостоятельная работа по теме «Неправильные дроби».	1		
56	Задачи на части	1		
57	Смешанные дроби	1		
58	Выделение целой части из неправильной дроби	1		
59	Выделение целой части из неправильной дроби. Самостоятельная работа по теме «Выделение целой части из неправильной дроби»	1		
60	Контрольная работа за I полугодие.	1	1	
61	Работа над ошибками контрольной работы. Запись смешанного числа в виде неправильной дроби	1		
62	Запись смешанного числа в виде неправильной дроби. Самостоятельная работа по теме «Запись смешанного числа в виде неправильной дроби»	1		
63	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1		
64	Сложение с переходом через 1	1		
65	Решение задач	1		
66	Вычитание с переходом через 1	1		
67	Решение задач. Сложение и вычитание смешанных чисел.	1		
68	Свойства действий со смешанными дробями.	1		
69	Решение задач.	1		
70	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1		
71	Шкалы	1		
72	Числовой луч	1		
73	Координаты на луче	1		1
74	Расстояние между точками координатного луча	1		
75	Контрольная работа по теме «Действия с дробями».	1	1	
76	Работа над ошибками контрольной работы. Расстояние между точками координатного луча.	1		
77	Движение по координатному лучу Решение задач	1		
78	Движение по координатному лучу.	1		
79	Одновременное движение по координатному	1		

	лучу			
80	Скорость сближения и скорость удаления	1		
81	Скорость удаления и скорость сближения	1		
82	Скорость сближения и скорость удаления. Закрепление. Самостоятельная работа по теме «Скорость сближения и скорость удаления»	1		
83	Встречное движение	1		
84	Движение в противоположных направлениях	1		
85	Движение вдогонку. Самостоятельная работа №23 по теме «Задачи на движение»	1		
86	Движение с отставанием	1		
87	Контрольная работа по теме «Письменные приемы вычислений. Задачи на движение»	1	1	
88	Работа над ошибками. Формула одновременного движения	1		
89	Формула одновременного движения.	1		
90	Решение задач на движение. Самостоятельная работа по теме «Задачи на движение»	1		
91	Движение вдогонку	1		
92	Движение вдогонку. Решение задач	1		
93	Задачи на все случаи одновременного движения. Самостоятельная работа по теме «Задачи на движение»	1		
94	Действия над составными именованными числами	1		
95	Новые единицы площади	1		
96	Повторение по теме «Действия над составными именованными числами». Самостоятельная работа по теме «Действия над составными именованными числами»	1		
97	Сравнение углов	1		1
98	Развернутый угол. Смежные углы	1		
99	Измерение углов	1		1
100	Угловой градус	1		
101	Транспортир	1		
102	Измерение углов. Самостоятельная работа по теме «Измерение углов транспортиром»	1		
103	Контрольная работа за III четверть	1	1	
104	Работа над ошибками. Решение задач.	1		
105	Построение углов	1		1
106	Построение углов. Самостоятельная работа по теме «Построение углов с помощью транспортира»	1		
107	Круговые диаграммы	1		1

108	Столбчатые и линейные диаграммы	1		
109	Игра «Морской бой». Пара элементов. Самостоятельная работа по теме «Круговые и столбчатые диаграммы»	1		
110	Передача изображений	1		
111	Координаты на плоскости.	1		
112	Построение точек по их координатам	1		1
113	Точки на осях координат	1		
114	Построение фигур по координатам. Самостоятельная работа по теме «Координаты на плоскости»	1		
115	Промежуточная аттестация. Всероссийская проверочная работа.	1	1	
116	График движения	1		1
117	Чтение графиков движения.	1		
118	График движения. Самостоятельная работа по теме «Графики движения»	1		
119	График движения.	1		
120	Повторение. Нумерация многозначных чисел.	1		
121	Повторение. Нумерация многозначных чисел. Самостоятельная работа по теме «Задачи на повторение»	1		
122	Повторение. Действия с многозначными числами	1		
123	Повторение. Именованные числа.	1		
124	Повторение. Именованные числа. Самостоятельная работа по теме «Задачи на повторение»	1		
125	Повторение. Задачи на движение	1		
126	Повторение. Дроби. Самостоятельная работа по теме «Дроби»	1		
127	Контрольная работа по теме «Преобразование именованных чисел»	1	1	
128	Работа над ошибками контрольной работы. Решение задач.	1		
129	Решение задач.	1		
130	Решение задач. Самостоятельная работа №38 по теме «Решение задач»	1		
131	Работа над ошибками. Повторение и закрепление изученного по теме: «Дроби».	1		
132	Повторение и закрепление изученного по теме: «Построение графиков».	1		1
133	Повторение и закрепление изученного по теме: «Арифметические действия с числами и величинами»	1		

134	Повторение и закрепление изученного по теме: «Графики движения»	1		
135	Повторение и закрепление изученного по теме: «Задачи с величинами».	1		
136	Итоговый урок обобщения.	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	10

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Обязательные учебные материалы для ученика

Петерсон Л.Г. «Математика» , 1 класс в 3-х ч., М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Математика» , 2 класс в 3-х ч., М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Математика» , 3 класс в 3-х ч., М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Математика» , 4 класс в 3-х ч., М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 1 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 2 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 3 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 4 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Ювента».

Методические материалы для учителя

Петерсон Л.Г. Авторская программа по математике «Учусь учиться» для 1 - 4 классов начальной школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 200...»- М.: УМЦ «Школа 2000...».
Петерсон Л.Г. «Математика» , 1 класс в 3-х ч., М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Математика» , 2 класс в 3-х ч., М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Математика» , 3 класс в 3-х ч., М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Математика» , 4 класс в 3-х ч., М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 1 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 2 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 3 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Ювента».
Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 4 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Ювента».
Петерсон Л. Г. Математика. 1, 2 класс: Методические рекомендации для учителей. – М.: Издательство «Ювента».
Петерсон Л. Г. Математика. 3 класс: Методические рекомендации для учителей. – М.: Издательство «Ювента».
Петерсон Л. Г. Математика. 4 класс: Методические рекомендации для учителей. – М.: Издательство «Ювента».

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет

1. <https://digital.prosv.ru/>
2. <https://rosuchebnik.ru>
3. www.sch2000.ru
4. <https://education.yandex.ru>
5. <http://www.portalschool.ru>
6. <http://www.math.ru>