АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

|  |  |
| --- | --- |
| Учебный предмет | Математика |
| Уровень образования | Начальное общее образование |
| Срок реализации программы | 4 года (1-4 классы) |
| Документы, регламентирующие разработку программы | Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении Федеральной образовательной программы начального общего образования» |
| УМК | Учебники:Моро М.И. и др. Математика 1 класс.Моро М.И. и др. Математика 2 классМоро М.И. и др. Математика 3 классМоро М.И. и др. Математика 4 классУчебные пособия:Л.Г. Петерсон. Математика. 1 класс: учебное пособие: в 3 ч. М.: Просвещение; Л.Г.Петерсон. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. Выпуск 1. М.:Просвещение;Л.Г. Петерсон. Математика. 2 класс: учебное пособие: в 3 ч. М.: Просвещение; Л.Г.Петерсон. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. Выпуск 2. М.:Просвещение;Л.Г. Петерсон. Математика. 3 класс: учебное пособие: в 3 ч. М.: Просвещение; Л.Г.Петерсон. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. Выпуск 3. М.:Просвещение;Л.Г. Петерсон. Математика. 4 класс: учебное пособие: в 3 ч. М.: Просвещение; Л.Г.Петерсон. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. Выпуск 4. М.:Просвещение.  |
| Цели изучения учебного предмета |  Изучение математики в начальной школе направлено на создание условий для достижения 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.
 |
| Задачи изучения учебного предмета | З**адачи данного курса -** способствовать:1. формированию у учащихся познавательной мотивации, способностей к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
2. приобретению опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;
3. формированию специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и в частности логического, алгоритмического и эвристического мышления;
4. духовно-нравственное развитию личности, становлению основ гражданской российской идентичности, любви и уважения к своему Отечеству;
5. формированию математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира и как основы компьютерной грамотности;
6. реализации возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира с учетом возрастных особенностей учащихся;
7. созданию здоровьесберегающей информационно-образовательной среды.

обеспечить:1. овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для продолжения образования в основной школе;
 |
| Место в учебном плане | Учебный предмет «Математика» включен в качестве обязательного в состав предметной области «Математика и информатика» на уровне начального общего образования. На его изучение отводится 641 час. Материал по классам располагается следующим образом:1 класс – 5 часов в неделю, 165 часов в год, в том числе 33 часа за счет части, формируемой участниками образовательных отношений; 2 класс - 5 часов в неделю, 175 часов в год, в том числе 34 часа за счет части, формируемой участниками образовательных отношений; 3 класс - 5 часов в неделю, 175 часов в год, в том числе 34 часа за счет части, формируемой участниками образовательных отношений; 4 класс – 4 часа в неделю, 136 часов в год. |
| Разделы рабочей программы  | **1 класс**Числа и арифметические действия с ними (70 часов)Текстовые задачи (26 часов)Пространственные отношения и геометрические фигуры (20 часов)Величины и зависимости между ними (20 часов)Алгебраические представления (20 часов)Математический язык и элементы логики (4 часа)Работа с математической информацией и анализ данных (5 часов)**2 класс**Числа и арифметические действия с ними (65 часов)Текстовые задачи (40 часов)Пространственные отношения и геометрические фигуры (30 часов)Величины и зависимости между ними (10 часов)Алгебраические представления (15 часов)Математический язык и элементы логики (5 часов)Работа с математической информацией и анализ данных (10 часов)**3 класс**Числа и арифметические действия с ними (58 часов)Текстовые задачи (37 часов)Пространственные отношения и геометрические фигуры (20 часов)Величины и зависимости между ними (18 часов)Алгебраические представления (12 часов)Математический язык и элементы логики (16 часа)Работа с математической информацией и анализ данных (14 часов)**4 класс**Числа и арифметические действия с ними (48 часов)Текстовые задачи (30 часов)Пространственные отношения и геометрические фигуры (20 часов)Величины и зависимости между ними (12 часов)Алгебраические представления (8 часов)Математический язык и элементы логики (3 часа)Работа с математической информацией и анализ данных (15 часов) |
| Планируемые результаты | **Личностные результаты** В результате изучения предмета «Математика» в начальной школе у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:* осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека; развития способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;
* применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;
* осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;
* применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;
* работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность своих силах при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности;
* оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;
* оценивать свои успехи в изучении математики, намечать пути устранения трудностей; стремиться углублять свои математические знания и умения;
* пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.

**Метапредметные результаты** К концу обучения в начальной школе у обучающегося формируются следующие универсальные учебные действия.Универсальные познавательные учебные действия: 1. Базовые логические действия:
* устанавливать связи и зависимости между математическими объектами (часть-целое; причина-следствие; протяженность);
* применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;
* приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;
* представлять текстовую задачу, ее решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.
1. 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).
1. Работа с информацией:
* находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;
* читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);
* представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;
* принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

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

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

Совместная деятельность: * участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров);
* согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;
* осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

**Предметные результатыЧисла и арифметические действия с ними**К концу обучения в **первом классе** обучающийся научится: * 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, десятками);
* сравнивать числа и записывать результат сравнения с помощью знаков =, , >, <; применять правила сравнения чисел в пределах 100;
* 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.

**Текстовые задачи** Обучающийся научится:* решать задачи (в одно-два действия) 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 задачам на сложение, вычитание и разностное сравнение; записывать решение и ответ на вопрос задачи;
* складывать и вычитать изученные величины при решении задач; 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.

**Пространственные отношения и геометрические фигуры**Обучающийся научится: * 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);
* 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.

**Величины и зависимости между ними**Обучающийся научится:* 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) — 1 л;
* 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.

**Алгебраические представления**Обучающийся научится:* 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 >, <, =, .
* записывать взаимосвязи между сложением и вычитанием с помощью буквенных равенств вида *а + b = с, b + а = с, с – а = b, с – b = а;*
* решать и комментировать ход решения уравнений вида *а + х = b, а – х = b, x – a = b* ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между частью и целым).

**Математический язык и элементы логики**Обучающийся научится:* 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.

**Работа с математической информацией и анализ данных**Обучающийся научится:* 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 данное в таблицу, извлекать данное/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».

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

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

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

**Величины и зависимости между ними**Обучающийся научится:* использовать при выполнении практических заданий единицы величин длины (сантиметр, дециметр, метр), массы (килограмм), времени (минута, час), стоимости (рубль, копейка); преобразовывать одни единицы данных величин в другие;
* определять с помощью измерительных инструментов длину; определять время с помощью часов; выполнять прикидку и оценку результата измерений; сравнивать величины длины, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше/меньше на»;
* различать понятия величины и единицы измерения величины;
* распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины: длина, площадь, объем;
* измерять площадь и объём по готовому чертежу с помощью произвольной мерки, пользоваться в ряду изученных единиц новыми единицами измерения длины — 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м, 1 км; единицами измерения площади — 1 мм2, 1 см2, 1 дм2, 1 м2; объема — 1 мм3, 1 см3, 1 дм3, 1 м3;
* 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* · *b*; *V* = (*a* · *b*) · *с*); использовать единицы измерения времени: сутки, час, минута — для решения задач, преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними; определять время по часам.

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

**Математический язык и элементы логики** Обучающийся научится:* находить общий признак группы математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур);
* находить закономерность в ряду объектов (чисел, геометрических фигур);
* сравнивать группы объектов (находить общее, различное);
* обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;
* подбирать примеры, подтверждающие суждение, ответ;
* распознавать, читать и применять новые символы математического языка: знаки умножения и деления, скобки; обозначать геометрические фигуры (точку, прямую, луч, отрезок, угол, ломаную, треугольник, четырехугольник и др.);
* распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «все», «каждый»;
* строить простейшие высказывания вида «верно/неверно, что ...»,

«не», «если ..., то ...», «все», «каждый»; * проводить одно-двухшаговые логические рассуждения и делать выводы;
* определять истинность и ложность высказываний об изученных числах и величинах и их свойствах;
* устанавливать в простейших случаях закономерности (например, правило, по которому составлена последовательность, заполнена таблица, продолжать последовательность, восстанавливать пропущенные в ней элементы, заполнять пустые клетки таблицы и др.).

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

3 класс**Числа и арифметические действия с ними**К концу обучения в **третьем классе** обучающийся научится:* считать тысячами, называть разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т. д.;
* называть, читать, записывать, сравнивать, упорядочивать, сравнивать, складывать и вычитать многозначные числа (в пределах 1 000 000 000), 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);
* сравнивать величины, выраженные долями;
* выполнять действия умножения и деления с числами 0 и 1;
* 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.

**Текстовые задачи** Обучающийся научится:* 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* · *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.

**Пространственные отношения и геометрические фигуры**Обучающийся научится:* 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.

**Величины и зависимости между ними**Обучающийся научится: * 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* · *t* и ее аналоги: формула стоимости *С* = *а* · *х*, формула работы *А* = *w* · *t* и др.; формулы периметра и площади прямоугольника: *P* = (*a* + *b*) · 2 и *S* = *a* · *b*; периметра и площади квадрата: *P* = 4 · a и *S* = *a* · *а*; объема прямоугольного параллелепипеда *V* = *a* · *b* · *c*; объема куба *V* = *a* · *а* · *а* и др.);
* строить обобщенную формулу произведения *a* = *b* · *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.

**Алгебраические представления**Обучающийся научится:* записывать в буквенном виде свойства арифметических действий на множестве многозначных чисел;
* решать простые уравнения вида *а + х = b, а – х = b, x – a = b, а · х = b, а : х = 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 · c + r, r < b*, для проверки правильности выполнения данного действия на множестве многозначных чисел.

**Математический язык и элементы логики**Обучающийся научится: * 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, знаки ∩ , ∈ , ∉, ⊂ ⊄ ,⋃;
* 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.

**Работа с информацией и анализ данных**Обучающийся научится:* 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.);
* планировать поиск информации в справочниках, энциклопедиях, контролируемом пространстве Интернета;
* работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета.

4 класс**Числа и арифметические действия с ними**К концу обучения в **четвертом классе** обучающийся научится:* 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;
* читать 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.

**Текстовые задачи** Обучающийся научится:* 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);
* 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.

Пространственные отношения и геометрические фигурыОбучающийся научится:* 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.

**Величины и зависимости между ними**Обучающийся научится:* 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 · 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 *s = v*сбл. · *t*встр, использовать построенные формулы для решения задач;
* использовать зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для оценки суммы, разности, произведения и частного.

**Алгебраические представления**Обучающийся научится:* 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;
* решать простые уравнения со всеми арифметическими действиями вида *а* + *х* = *b*, *а* – *х* = *b*, *x* – *a* = *b*, *а* · *х* = *b*, *а* : *х* = *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 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.

**Математический язык и элементы логики**Обучающийся научится:* распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение доли, дроби, процента (знак %), запись строгих, нестрогих, двойных неравенств с помощью знаков и, знак приближенного равенства, 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 связок;
* классифицировать объекты по заданным/самостоятельно установленным одному-двум признакам;
* строить простейшие высказывания с помощью логических связок 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 связки.

**Работа с информацией и анализ данных**Обучающийся научится:* 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;
* работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика. 4 класс».
 |