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 класс  Моро М.И. и др. Математика 3 класс  Моро М.И. и др. Математика 4 класс  Учебные 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 результаты Числа 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 фигуры Обучающийся 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». |