

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ Г.О. САМАРА

МБОУ Лицей "Престиж" г.о. Самара

РАССМОТРЕНО

методическим объединением
учителей начальных классов

И.А. Парфенова Парфенова И.А.

Протокол № 1

от "23" "08" 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по НМР

О.В. Шатун Шатун О.В.

Протокол № 1

от "23" "08" 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Лицей
"Престиж" г.о. Самара

А.А. Атапин Атапин А.А.

Приказ № 210

от "25" "08" 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для 1-4 классов начального общего образования

на 2022 - 2023 учебный год

Составитель: Муравьева Е.Н.
учитель начальных классов

Самара
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» на уровне начального общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, а также Примерной программы воспитания. В начальной школе изучение математики имеет особое значение в развитии младшего школьника. Приобретённые им знания, опыт выполнения предметных и универсальных действий на математическом материале, первоначальное овладение математическим языком станут фундаментом обучения в основном звене школы, а также будут востребованы в жизни. Изучение математики в начальной школе направлено на достижение следующих образовательных, развивающих целей, а также **целей воспитания**:

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

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

3. Обеспечение математического развития младшего школьника — формирование способности к интеллектуальной деятельности, пространственного воображения, математической речи; умение строить рассуждения, выбирать аргументацию, различать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, вести поиск информации (примеров, оснований для упорядочения, вариантов и др.).

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

В основе конструирования содержания и отбора планируемых результатов лежат следующие ценности математики, коррелирующие со становлением личности младшего школьника:

- понимание математических отношений выступает средством познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе (хронология событий, протяжённость по времени, образование целого из частей, изменение формы, размера и т. д.);
- математические представления о числах, величинах, геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека (памятники архитектуры, сокровища искусства и культуры, объекты природы);
- владение математическим языком, элементами алгоритмического мышления позволяет ученику совершенствовать коммуникативную деятельность (аргументировать свою точку зрения, строить логические цепочки рассуждений; опровергать или подтверждать истинность предположения).

Младшие школьники проявляют интерес к математической сущности предметов и явлений окружающей жизни — возможности их измерить, определить величину, форму, выявить зависимости и закономерности их расположения во времени и в пространстве. Осознанию младшим школьником многих математических явлений помогает его тяга к моделированию, что облегчает освоение общего способа решения учебной задачи, а также работу с разными средствами информации, в том числе и графическими (таблица, диаграмма, схема).

В начальной школе математические знания и умения применяются школьником при изучении других учебных предметов (количественные и пространственные характеристики, оценки, расчёты и прикидка, использование графических форм представления информации). Приобретённые учеником умения строить алгоритмы, выбирать рациональные способы устных и письменных арифметических вычислений, приёмы проверки правильности выполнения действий, а также различение, называние, изображение геометрических фигур, нахождение геометрических величин (длина, периметр, площадь) становятся показателями сформированной функциональной грамотности младшего школьника и предпосылкой успешного дальнейшего обучения в основном звене школы.

Рабочая программа по математике предназначена для обучающихся 1-х классов (общеобразовательный уровень) и обучающихся 2 – 4-х классов, нацеленных на углублённый уровень математической подготовки. В этом случае в основное программное содержание включаются дополнительные вопросы из курса А.В. Белошистой «Наглядная геометрия». Учитывая специфику

МБОУ Лицей «Престиж» г.о. Самара, увеличено количество часов на решение нестандартных задач и задач практической направленности.

В соответствии с учебным планом для образовательных учреждений, курс математики представлен в предметной области «Математика и информатика», изучается с 1 по 4 класс.

Углубление поматематике реализуется, начиная со 2 класса, за счёт добавления 2 часов во 2-3 классах и 1 часа в 4-м классе из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

В 1 классе - 132 часа (4 часа в неделю) (общеобразовательный уровень), а во 2-3 классах – 204 часа (6 часов в неделю) (углубленный уровень), в 4-м классе – 170 часов (5 часов в неделю) (углубленный уровень). Общий объём учебного времени на изучение математики на уровне НОО составляет 710 часов

Программа углубленного изучения математики реализует основные направления Концепции развития начального математического образования в РФ:

- широкий спектр математической активности (занятий) обучающихся как на уроках, так и во внеурочной деятельности, прежде всего решение логических и арифметических задач, построение алгоритмов в визуальной и игровой среде;
- создание условий для развития обучающихся средствами математики (материальных, информационных, кадровых).

Главной целью программы является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, формирование у учащихся основ умения учиться; у развитие их мышления, качеств личности, интереса к математике; у создание для каждого ребенка возможности достижения высокого уровня математической подготовки.

Предлагаемый курс углубленного изучения математики имеет следующие цели:

Деятельностные цели:

- формирование у учащихся основ умения учиться;
- развитие их мышления, качеств личности, интереса к математике;
- создание для каждого ребенка возможности высокого уровня математической подготовки;
- развитие познавательных процессов и мыслительных операций;
- формирование представлений о коммуникативном взаимодействии и приобретение опыта коммуникации в позициях «автора», «понимающего», «критика»;
- формирование представлений о целях и функциях учения и приобретение опыта самостоятельной учебной деятельности под руководством учителя.

Воспитательные цели:

- формирование системы ценностей, направленной на максимальную личную эффективность в коллективной деятельности.

Содержательные цели:

- формирование на основе системного подхода математических представлений, адекватных второму допонятийному этапу познания

Задачи программы:

- формирование у учащихся познавательной мотивации, способностей к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- приобретение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;
- формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и в частности, логического, алгоритмического и эвристического мышления;
- духовно-нравственное развитие личности, предусматривающее, с учетом специфики начального этапа обучения математике, принятие нравственных установок созидания, справедливости, добра, становление основ гражданской российской идентичности, любви и уважения к своему Отечеству;
- формирование математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира и как основы компьютерной грамотности
- реализация возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира с учетом возрастных особенностей учащихся;

- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для продолжения образования в средней школе;
- создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды;
- формирование общественной активной личности;
- психологической культуры и компетенции для обеспечения эффективного и безопасного взаимодействия в социуме;
- выявить и развить математические и творческие способности;
- устойчивый интерес к математике.

Сроки реализации программы: 4 учебных года.

Общие принципы, реализующие указанную цель:

Образовательная среда в практическом преподавании при реализации базового уровня технологии деятельностного метода организуется в соответствии со следующей системой дидактических принципов:

1) Принцип активизации деятельности обучающихся – заключается в том, что ученик вовлекается в процесс изложения учителем нового знания с помощью приемов проблемного объяснения (подводящий диалог, побуждающий диалог, эвристическая беседа и др.).

2) Принцип непрерывности – означает преемственность между всеми ступенями и этапами обучения на уровне технологии, содержания и методик с учетом возрастных психологических особенностей развития детей.

3) Принцип целостности – предполагает формирование у обучающихся обобщенного системного представления о мире (природе, обществе, самом себе, социокультурном мире и мире деятельности, о роли и месте каждой науки в системе наук).

4) Принцип минимакса – заключается в следующем: школа должна предложить ученику возможность освоения содержания образования на максимальном уровне (определяемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и обеспечить при этом его усвоение на уровне социально безопасного минимума (государственного стандарта знаний, умений, способностей).

5) Принцип психологической комфортности – предполагает снятие всех стресс образующих факторов учебного процесса, создание в школе и на уроках доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения.

6) Принцип вариативности – предполагает формирование у обучающихся способностей к систематическому перебору вариантов и адекватному принятию решений в ситуациях выбора.

7) Принцип творчества – означает максимальную ориентацию на творческое начало в образовательном процессе, приобретение учащимися собственного опыта творческой деятельности. При реализации данной системы дидактических принципов особое внимание следует обратить на принцип минимакса, который обеспечивает для каждого ученика возможность продвижения вперед в собственном темпе на посильном для себя уровне трудности и является при правильном его использовании совместно с принципом психологической комфортности саморегулирующимся и здоровьесберегающим механизмом разноуровневого обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основное содержание обучения в программе курса математики представлено разделами: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Текстовые задачи», «Пространственные отношения и геометрические фигуры и величины», «Математическая информация».

Прямым шрифтом обозначены разделы, полностью обеспечивающие требования ФГОС НОО к предметным результатам образования по математике, а курсивом те разделы, которые учащиеся имеют возможность дополнительно освоить при обучении по данной программе.

1 КЛАСС

Числа и величины

Числа от 1 до 9: различение, чтение, запись. Единица счёта. Десяток. Счёт предметов, запись результата цифрами. Число и цифра 0 при измерении, вычислении.

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

Длина и её измерение. Единицы длины: сантиметр, дециметр; установление соотношения между ними.

Арифметические действия

Сложение и вычитание чисел в пределах 20. Названия компонентов действий, результатов действий сложения, вычитания. Вычитание как действие, обратное сложению.

Текстовые задачи

Текстовая задача: структурные элементы, составление текстовой задачи по образцу. Зависимость между данными и искомой величиной в текстовой задаче. Решение задач в одно действие.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

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

Геометрические фигуры: распознавание круга, треугольника, прямоугольника, отрезка. Построение отрезка, квадрата, треугольника с помощью линейки на листе в клетку; измерение длины отрезка в сантиметрах.

Математическая информация

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

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

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

Чтение таблицы (содержащей не более 4-х данных); извлечение данного из строки, столбца; внесение одного-двух данных в таблицу. Чтение рисунка, схемы с одним-двумя числовыми данными (значениями данных величин).

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

Универсальные учебные действия (пропедевтический уровень)

Универсальные познавательные учебные действия:

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

Работа с информацией:

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

Универсальные коммуникативные учебные действия:

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

Универсальные регулятивные учебные действия:

- принимать учебную задачу, удерживать её в процессе деятельности;
- действовать в соответствии с предложенным образцом, инструкцией;

- проявлять интерес к проверке результатов решения учебной задачи, с помощью учителя устанавливать причину возникшей ошибки и трудности;
- проверять правильность вычисления с помощью другого приема выполнения действия.

Совместная деятельность:

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

2 КЛАСС

Числа и величины

Числа до 100. Сотня. Десятичный принцип построения системы чисел. Разряды (единицы, десятки, сотни). Устная и письменная нумерация двузначных чисел: разрядный принцип десятичной записи чисел, принцип построения количественных числительных для двузначных чисел. «Круглые» десятки.

* Термин «круглый» для чисел вводится главным образом по методическим соображениям, но присутствуют и соображения пропедевтического характера, если иметь в виду в дальнейшем изучение такой темы, как «Округление чисел».

Устная и письменная нумерация трехзначных чисел: понимание новой разрядной единицы - сотни, третий разряд десятичной записи - разряд сотен, принцип построения количественных числительных для трехзначных чисел. «Круглые» сотни.

Римские цифры.

Сравнение количественных характеристик предметов (легче — тяжелее, дешевле — дороже, младше — старше, ближе — дальше).

Время, единицы времени (час, минута). Метрические соотношения между изученными единицами времени.

Арифметические действия

Таблица сложения в пределах 20. Сложение и вычитание чисел в пределах 100 с переходом через десяток. Письменное сложение и вычитание чисел. Проверка результатов вычитания сложением. Сочетательный закон сложения.

Умножение, деление (смысл действий, знаки действий). Таблица умножения, соответствующие случаи деления. Умножение и деление с числами 0 и 1. Взаимосвязь действий умножения и деления. Проверка результатов деления умножением. Переместительный и сочетательный законы умножения.

Выражение (произведение, частное). Названия компонентов умножения и деления (множители, делимое, делитель). Порядок действий. Нахождение значения выражения со скобками. Рациональные приемы вычислений (перестановка и группировка множителей, дополнение слагаемого до круглого числа)

Текстовые задачи

Составление краткой записи условия. Моделирование условия текстовой задачи. Составление выражения по условию задачи. Арифметическая текстовая (сюжетная) задача как особый вид математического задания. Отличительные признаки арифметической текстовой (сюжетной) задачи и ее обязательные компоненты: условие с наличием числовых данных (данных величин) и требование (вопрос) с наличием искомого числа (величины). Формулировка арифметической сюжетной задачи в виде текста. Краткая запись задачи. Графическое моделирование связей между данными и искомым.

Простая задача. Формирование умения правильного выбора действия при решении простой задачи: на основе смысла арифметического действия и с помощью графической модели. Составная задача. Преобразование составной задачи в простую и наоборот за счет изменения требования или условия. Разбивка составной задачи на несколько простых. Запись решения составной задачи по "шагам" (действиям) и в виде одного выражения. *Понятие об обратной задаче. Составление задач, обратных данной. Решение обратной задачи как способ проверки правильности решения данной.* Моделирование и решение простых арифметических сюжетных задач на сложение и вычитание с помощью уравнений.

Решение текстовых задач: разностное сравнение; нахождение уменьшаемого, вычитаемого, произведения; деление на равные части и по содержанию; увеличение и уменьшение в несколько раз; задачи на стоимость.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Точки и линии. Замкнутые кривые. Линии на плоскости. Внутри и снаружи. Многоугольник. Угол. Виды углов (острый, прямой, тупой). Виды треугольников (прямоугольный, равнобедренный). Треугольник с прямым углом. Сравнительный анализ понятий квадрат и прямоугольник. Свойства сторон прямоугольника, квадрата, ромба. Симметричные фигуры. Ось симметрии. Зеркальная симметрия. Геометрический центр фигуры. Работа с конструктором «Пифагор 2000» и конструктором для объёмного моделирования «ТИКО»- «Геометрия»

Единицы длины (миллиметр, метр, километр). *Длина отрезка.* Метрические соотношения между изученными единицами длины.

Измерение площади, единичный квадрат. Площадь прямоугольника (в единичных квадратах).

Математическая информация

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

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

Работа с таблицами: извлечение и использование для ответа на вопрос информации, представленной в таблице (таблицы сложения, умножения; график дежурств, наблюдения в природе и пр.). Интерпретация информации, представленной в виде рисунка, в табличной форме. Представление текста в виде схемы (моделирование условия задачи). Знакомство с комбинаторными задачами. Решение комбинаторных задач с помощью схемы, таблицы.

Внесение данных в таблицу, дополнение моделей (схем, изображений) готовыми числовыми данными.

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

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

Универсальные учебные действия (пропедевтический уровень)

Универсальные познавательные учебные действия:

- 1) наблюдать математические отношения (часть-целое, больше-меньше) в окружающем мире;
- 2) характеризовать назначение и использовать простейшие измерительные приборы (сантиметровая лента, весы);
- 3) сравнивать группы объектов (чисел, величин, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному основанию;
- 4) распределять (классифицировать) объекты (числа, величины, геометрические фигуры, текстовые задачи в одно действие) на группы;

- 5) обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;
- 6) вести поиск различных решений задачи (расчётной, с геометрическим содержанием);
- 7) воспроизводить порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками/без скобок);
- 8) устанавливать соответствие между математическим выражением и его текстовым описанием;
- 9) подбирать примеры, подтверждающие суждение, вывод, ответ.

Работа с информацией:

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

Универсальные коммуникативные учебные действия:

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

Универсальные регулятивные учебные действия:

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

Совместная деятельность:

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

3 КЛАСС

Числа и величины

Названия, запись, последовательность чисел до 10 000. Сравнение чисел. Разряды (единицы, десятки, сотни), разрядный состав трёхзначных чисел. Представление чисел в виде суммы разрядных слагаемых.

Масса, единицы массы (тонна, грамм). Метрические соотношения между изученными единицами массы. Единицы массы - грамм, тонна. Соотношение между килограммом и граммом (1 кг = 1000 г), между тонной и килограммом (1 т = 1000 кг), между тонной и центнером (1 т = 10 ц)

Время, единицы времени (секунда, сутки, неделя, месяц, год). Метрические соотношения между изученными единицами времени.

Скорость, единицы скорости (км/ч, км/мин, км/с, м/мин, м/с).

Арифметические действия

Распределительный закон. Сложение и вычитание с переходом через разряд в пределах 10 000. Алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел «столбиком». Сочетательное свойство умножения.

Группировка множителей. Умножение суммы на число и числа на сумму. Умножение многозначного числа на однозначное и двузначное. Запись умножения «в столбик». Деление как действие, обратное умножению.

Письменное умножение на однозначное число в пределах 10 000. Деление с остатком. Письменное деление на однозначное число в пределах 1000.

Нахождение неизвестного компонента арифметических действий.

Рациональные приёмы вычислений (вычитание числа из суммы и суммы из числа, умножение и деление суммы на число).

Приёмы контроля и самопроверки результата вычислений (определение последней цифры результата сложения, вычитания, умножения; определение первой цифры результата деления и числа цифр в ответе).

Текстовые задачи

Моделирование условия текстовой задачи. Решение задач разными способами. Использование графического моделирования при решении задач на умножение и деление. Моделирование и решение простых арифметических сюжетных задач на умножение и деление с помощью уравнений. Составные задачи на все действия. Решение составных задач по «шагам» (действиям) и одним выражением. *Задачи с недостающими данными.* Различные способы их преобразования в задачи с полными данными. *Задачи с избыточными данными.* Использование набора данных, приводящих к решению с минимальным числом действий. Выбор рационального пути решения.

Решение текстовых задач: кратное сравнение; определение длины пути, времени и скорости движения; определение цены и стоимости; определение доли числа и числа по доле; определение начала, конца и продолжительности события.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Круг и окружность (радиус, диаметр). Построение окружности с помощью циркуля.

Единицы длины (дециметр). Метрические соотношения между изученными единицами длины. Единица длины - километр. Соотношение между километром и метром ($1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$). Единица длины - миллиметр.

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

Смежные и развёрнутые углы. Построение угла, равного данному с помощью линейки и циркуля. Виды треугольников: прямоугольные, остроугольные и тупоугольные; разносторонние и равнобедренные. *Равносторонний треугольник как частный случай равнобедренного. Высота треугольника.*

Задачи на разрезание и составление геометрических фигур. Знакомство с кубом и его изображением на плоскости. Развертка куба. Параллельные прямые. Пересечение прямых. Параллельность и перпендикулярность. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге и с помощью чертежных инструментов. Числовой луч. Шкала.

Координатная прямая. Координатный угол. Работа с конструктором «Пифагор 2000» и конструктором для объёмного моделирования «ТИКО». Полуплоскость. Пересечение двух плоских фигур.

Математическая информация

Классификация объектов по двум признакам.

Верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения: конструирование, проверка. Логические рассуждения со связками

«если ..., то ...», «поэтому», «значит».

Извлечение и использование для выполнения заданий информации, представленной в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, расписание уроков, движения автобусов, поездов); внесение данных в таблицу; дополнение чертежа данными.

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

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

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

Чтение, заполнение таблиц, интерпретация данных таблицы. Работа с таблицами (планирование маршрута). Знакомство с диаграммами (столбчатая диаграмма, круговая диаграмма).

Универсальные учебные действия

Универсальные познавательные учебные действия:

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

Работа с информацией:

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

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- использовать математическую терминологию для описания отношений и зависимостей;
- строить речевые высказывания для решения задач; составлять текстовую задачу;
- объяснять на примерах отношения «больше/меньше на ... », «больше/меньше в ... », «равно»;

- использовать математическую символику для составления числовых выражений;
- выбирать, осуществлять переход от одних единиц измерения величины к другим в соответствии с практической ситуацией;
- участвовать в обсуждении ошибок в ходе и результате выполнения вычисления.

Универсальные регулятивные учебные действия:

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

Совместная деятельность:

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

4 КЛАСС

Числа и величины

Названия, запись, последовательность чисел до 1 000 000. Классы и разряды. Сравнение чисел. Понятие доли и дроби. Запись доли и дроби с помощью упорядоченной пары натуральных чисел: числителя и знаменателя. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями.

Масса, единицы массы (центнер). Метрические соотношения между изученными единицами массы. Сравнение и упорядочивание предметов по массе.

Время, единицы времени (век). Метрические соотношения между изученными единицами времени. Сравнение и упорядочивание промежутков времени по длительности.

Литр как единица вместимости. Сосуды стандартной вместимости. Соотношение между литром и кубическим дециметром. Связь между литром и килограммом.

Арифметические действия

Сложение и вычитание в пределах 1 000 000. Умножение и деление на двузначные и трёхзначные числа. Рациональные приёмы вычислений (разложение числа на удобные слагаемые или множители; умножение на 5, 25, 9, 99 и т. Д.). Оценка результата вычислений, определение числа цифр в ответе. Способы проверки правильности вычислений.

Числовые и буквенные выражения. Нахождение значения выражения с переменной. Обозначение неизвестного компонента арифметических действий буквой. Нахождение неизвестного компонента арифметических действий (усложнённые случаи). Уравнение как равенство с переменной. Понятие о решении уравнения. Способы решения уравнений: подбором, на основе зависимости между результатом и компонентами действий, на основе свойств истинных числовых равенств.

Действия с величинами.

Текстовые задачи

Моделирование условия задач на движение. Решение задач, содержащих однородные величины.

Решение текстовых задач: разностное и кратное сравнение, движение одного объекта и совместное движение двух объектов (в одном направлении и в противоположных направлениях, с *отставанием, вдогонку*); определение объёма работы, производительности и времени работы (производительность труда, время, объем всей работы); определение расхода материалов (расход на предмет, количество предметов, общий расход).

Алгебраический способ решения арифметических сюжетных задач. Знакомство с комбинаторными и логическими задачами. Задачи на нахождение доли целого и целого по его доли, части целого и целого по его части.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Плоские и пространственные геометрические фигуры. Куб. Изображение геометрических фигур на клетчатой бумаге. *Геометрические фигуры и геометрические тела. Высказывания. Утверждения и их обоснование. Внутренняя и внешняя часть фигуры. Границы фигуры. Симметричные фигуры. Разбивка и составление фигур.* Разбивка многоугольника на несколько треугольников. Разбивка прямоугольника на два одинаковых треугольника. *Свойства параллельных прямых. Перпендикулярные прямые. Свойства перпендикулярных прямых. Параллелограмм. Трапеция. Ромб.* Знакомство с некоторыми многогранниками (прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида) и телами вращения (шар, цилиндр, конус). Объёмные фигуры. *Моделирование объёмных тел. Проекции и сечения объёмных тел.*

Координата точки. Координатный луч. Координатная прямая.

Метрические соотношения между изученными единицами длины. Сравнение и упорядочивание предметов по длине.

Единицы площади (ар, гектар). Метрические соотношения между изученными единицами площади. Сравнение и упорядочивание площадей.

Формулы периметра и площади прямоугольника. Решение задач на определение периметра и площади.

Математическая информация

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

Данные о реальных процессах и явлениях окружающего мира, представленные на диаграммах, схемах, в таблицах, текстах. Сбор математических данных о заданном объекте (числе, величине, геометрической фигуре). Поиск информации в справочной литературе, сети Интернет. Запись информации в предложенной таблице, на столбчатой диаграмме.

Доступные электронные средства обучения, пособия, тренажёры, их использование под руководством педагога и самостоятельно. Правила безопасной работы с электронными источниками информации (электронная форма учебника, электронные словари, образовательные сайты, ориентированные на детей младшего школьного возраста).

Алгоритмы решения учебных и практических задач.

Информация, способы представления информации, работа с информацией (сбор, передача, хранение). Виды диаграмм (столбчатая, линейная, круговая). Чтение столбчатых, линейных и круговых диаграмм с разделением круга на 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12 равных долей. Планирование действий

(знакомство с понятием «алгоритм»). Построчная запись алгоритма. Запись алгоритма с помощью блок-схемы.

Универсальные учебные действия

Универсальные познавательные учебные действия:

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

Работа с информацией:

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

Универсальные коммуникативные учебные действия:

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

Универсальные регулятивные учебные действия:

- контролировать правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия, решения текстовой задачи, построения геометрической фигуры, измерения;
- самостоятельно выполнять прикидку и оценку результата измерений;
- находить, исправлять, прогнозировать трудности и ошибки и трудности в решении учебной задачи.

Совместная деятельность:

- участвовать в совместной деятельности: договариваться о способе решения, распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа;
- договариваться с одноклассниками в ходе организации проектной работы с величинами (составление расписания, подсчёт денег, оценка стоимости и веса покупки, рост и вес человека, приближённая оценка расстояний и временных интервалов; взвешивание; измерение температуры воздуха и воды), геометрическими фигурами (выбор формы и деталей при конструировании, расчёт и разметка, прикидка и оценка конечного результата).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Младший школьник достигает планируемых результатов обучения в соответствии со своими возможностями и способностями. На его успешность оказывают влияние темп деятельности ребенка, скорость психического созревания, особенности формирования учебной деятельности (способность к целеполаганию, готовность планировать свою работу, самоконтроль и т. д.).

Планируемые результаты освоения программы по математике, представленные по годам обучения, отражают, в первую очередь, предметные достижения обучающегося. Также они включают отдельные результаты в области становления личностных качеств и

метапредметных действий и умений, которые могут быть достигнуты на этом этапе обучения. Тем самым подчеркивается, что становление личностных новообразований и универсальных учебных действий осуществляется средствами математического содержания курса.

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 сил 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:

1) устанавливать связи и зависимости между математическими объектами (часть-целое; причина-следствие; протяжённость);

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

3) приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и жизненных задач;

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

2. Базовые исследовательские действия:

1) проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики;

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

- 3) применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов)

3. Работа с информацией:

- 1) находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;
- 2) читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);
- 3) представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;
- 4) принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Универсальные коммуникативные учебные действия:

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

Универсальные регулятивные учебные действия:

1. Самоорганизация:

- 1) планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;
- 2) выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.

2. Самоконтроль:

- 1) осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их;
- 2) выбирать и при необходимости корректировать способы действий;
- 3) находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок;

3. 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 контр-примеров); согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;
- осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **первом классе** обучающийся научится:

- читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от 0 до 20;
- пересчитывать различные объекты, устанавливать порядковый номер объекта;

- находить числа, большие/меньшие данного числа на заданное число;
- выполнять арифметические действия сложения и вычитания в пределах 20 (устно и письменно) без перехода через десяток;
- называть и различать компоненты действий сложения (слагаемые, сумма) и вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность);
- решать текстовые задачи в одно действие на сложение и вычитание: выделять условие и требование (вопрос);
- сравнивать объекты по длине, устанавливая между ними соотношение длиннее/короче (выше/ниже, шире/уже);
- знать и использовать единицу длины — сантиметр; измерять длину отрезка, чертить отрезок заданной длины (в см);
- различать число и цифру;
- распознавать геометрические фигуры: круг, треугольник, прямоугольник (квадрат), отрезок;
- устанавливать между объектами соотношения: слева/справа, дальше/ближе, между, перед/за, над/под;
- распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения относительно заданного набора объектов/предметов;
- группировать объекты по заданному признаку; находить и называть закономерности в ряду объектов повседневной жизни;
- различать строки и столбцы таблицы, вносить данное в таблицу, извлекать данное/данные из таблицы;
- сравнивать два объекта (числа, геометрические фигуры);
- распределять объекты на две группы по заданному основанию.

К концу обучения во **втором классе** обучающийся научится:

- читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 100;
- находить число большее/меньшее данного числа на заданное число (в пределах 100); большее данного числа в заданное число раз (в пределах 20);
- устанавливать и соблюдать порядок при вычислении значения числового выражения (со скобками/без скобок), содержащего действия сложения и вычитания в пределах 100;
- выполнять арифметические действия: сложение и вычитание, в пределах 100 — устно и письменно; умножение и деление в пределах 50 с использованием таблицы умножения;
- называть и различать компоненты действий умножения (множители, произведение); деления (делимое, делитель, частное);
- находить неизвестный компонент сложения, вычитания;
- 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»;
- решать текстовые задачи в одно-два действия: представлять задачу (краткая запись, рисунок, таблица или другая модель); планировать ход решения текстовой задачи в два действия, оформлять его в виде арифметического действия/действий, записывать ответ;
- различать и называть геометрические фигуры: прямой угол; ломаную, многоугольник; выделять среди четырехугольников прямоугольники, квадраты;
- на бумаге в клетку изображать ломаную, многоугольник; чертить прямой угол, прямоугольник с заданными длинами сторон; использовать для выполнения построений линейку, угольник;
- выполнять измерение длин реальных объектов с помощью линейки;
- находить длину ломаной, состоящей из двух-трёх звеньев, периметр прямоугольника (квадрата);
- распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «все», «каждый»; проводить одно-двухшаговые логические рассуждения и делать выводы;
- находить общий признак группы математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур);
- находить закономерность в ряду объектов (чисел, геометрических фигур);
- представлять информацию в заданной форме: дополнять текст задачи числами, заполнять строку/столбец таблицы, указывать числовые данные на рисунке (изображении геометрических фигур);
- сравнивать группы объектов (находить общее, различное);
- обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;
- подбирать примеры, подтверждающие суждение, ответ;
- составлять (дополнять) текстовую задачу;
- проверять правильность вычислений.

<i>Класс</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Обучающиеся научатся на углубленном уровне</i>	<i>Обучающиеся получают возможность научиться на углубленном уровне</i>
2	Числа и величины	- записывать число в виде суммы разрядных слагаемых; использовать «круглые» числа в роли разрядных слагаемых; - сравнивать изученные числа на основе их десятичной записи и записывать результат сравнения с помощью знаков ($>$, $<$, $=$); - изображать числа на числовом луче; - использовать термины «натуральный ряд» и «натуральное число»; - находить использовать термины «натуральный ряд» и «натуральное число»; - находить использовать термины «натуральный ряд» и «натуральное число»; - измерять и выражать продолжительность, используя единицы времени (минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век); переходить от одних единиц времени к другим;	- понимать и использовать термины «натуральный ряд» и «натуральное число»; - понимать термин «числовая последовательность»; - использовать римские цифры для записи веков и различных дат; - оперировать с изменяющимися единицами времени (месяц, год) на основе их соотношения с сутками; использовать термин «високосный год»; - понимать связь между временем-датой и временем - продолжительностью.
	Арифметические действия	- выполнять устно сложение и вычитание чисел в пределах 100 с переходом через десяток; - выполнять табличное умножение и деление чисел на 2, 3, 4 и 5; - выполнять арифметические действия с числом 0; - правильно употреблять в речи названия компонентов сложения (слагаемые), вычитания (уменьшаемое, вычитаемое) и умножения (множители), а также числовых выражений (произведение, частное); - определять последовательность действий при вычислении значения числового выражения;	- выполнять табличное умножение и деление чисел на 6, 7, 8, 9, 10; - использовать переместительное и сочетательное свойства сложения и переместительное свойство умножения при выполнении вычислений;
	Текстовые задачи	решать текстовые задачи в одно действие на сложение и вычитание (нахождение уменьшаемого, вычитаемого, разностное сравнение), умножение и деление (нахождение произведения, деление на части и по содержанию);	- решать текстовые задачи в 2-3 действия; - составлять выражение по условию задачи; - рассматривать арифметическую текстовую (сюжетную) задачу как особый вид математического задания: распознавать и формулировать арифметические сюжетные задачи; - моделировать арифметические сюжетные задачи, используя различные графические модели и уравнения
	Пространственные отношения и геометрические фигуры	- измерять длину заданного отрезка и выражать ее в сантиметрах и в миллиметрах; чертить с помощью линейки отрезок заданной длины; - использовать свойства сторон прямоугольника при вычислении его периметра; - определять площадь прямоугольника (в условных единицах с опорой на иллюстрацию);	- трансформировать объект по заданным параметрам; - перемещать и преобразовывать его; - собирать объект из готовых частей (синтезировать) или построить его графическую модель с помощью чертёжных инструментов

		• различать прямой, острый и тупой углы; распознавать прямоугольный треугольник;	
	Математическая информация	• устанавливать связь между началом и концом события и с продолжительностью; устанавливать момент времени по часам;	• использовать табличную форму формулировки задания; • моделировать текст в виде рисунка, в табличной форме

К концу обучения в **третьем классе** обучающийся научится:

- читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 1000;
- находить число большее/меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз (в пределах 1000);
- выполнять арифметические действия: сложение и вычитание (в пределах 100 — устно, в пределах 1000 — письменно); умножение и деление на однозначное число (в пределах 100 — устно и письменно);
- выполнять действия умножение и деление с числами 0 и 1; деление с остатком;
- устанавливать и соблюдать порядок действий при вычислении значения числового выражения (со скобками/без скобок), содержащего арифметические действия сложения, вычитания, умножения и деления;
- использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения;
- находить неизвестный компонент арифметического действия;
- 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;
- определять с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину, массу, время; выполнять прикидку и оценку результата измерений; определять продолжительность события;
- сравнивать величины длины, площади, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше/ меньше на/в»;
- называть, находить долю величины (половина, четверть);
- сравнивать величины, выраженные долями;
- знать и использовать при решении задач и в практических ситуациях (покупка товара, определение времени, выполнение расчётов) соотношение между величинами; выполнять сложение и вычитание однородных величин, умножение и деление величины на однозначное число;
- решать задачи в одно-два действия: представлять текст задачи, планировать ход решения, записывать решение и ответ, анализировать решение (искать другой способ решения), оценивать ответ (устанавливать его реалистичность, проверять вычисления);
- конструировать прямоугольник из данных фигур (квадратов), делить прямоугольник, многоугольник на заданные части;
- сравнивать фигуры по площади (наложение, сопоставление числовых значений);
- находить периметр прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольника (квадрата), используя правило/алгоритм;
- распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами: «все», «некоторые», «и», «каждый», «если..., то...»; формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно-двух шаговые), в том числе с использованием изученных связей;
- классифицировать объекты по одному-двум признакам;
- 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;
- составлять план выполнения учебного задания и следовать ему; выполнять действия по алгоритму;
- сравнивать математические объекты (находить общее, различное, уникальное);
- выбирать верное решение математической задачи.

<i>Класс</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Обучающиеся научатся на углубленном уровне</i>	<i>Обучающиеся получат возможность научиться на углубленном уровне</i>
3	Числа и величины	• называть, записывать и сравнивать числа в пределах 10 000; • представлять изученные числа в виде суммы разряд слагаемых; использовать «круглые» числа в роли разрядных слагаемых;	• формулировать правило, с помощью которого может быть составлена данная последовательность; • понимать строение ряда целых неотрицательных чисел его геометрическую интерпретацию;

		• измерять и выражать массу, используя изученные единицы массы (тонна, грамм); • устанавливать метрические соотношения между единицами массы; единицами времени	• соотносить слова «тонна», «миллиграмм» с единицами массы, «кубический метр», «кубический сантиметр», «кубический километр» с единицами объёма;
	Арифметические действия	• устно выполнять сложение и вычитание разрядных слагаемых в пределах 10 000; • письменно выполнять сложение и вычитание чисел в пределах 10 000; • правильно использовать в речи названия компонентов деления (делимое, делитель); • использовать знание табличных случаев умножения и деления при устных вычислениях в случаях, легко сводимым к табличным; • устно выполнять умножение и деление на однозначное число, используя правила умножения и деления суммы на число; • письменно выполнять умножение на однозначное число в пределах 10 000; • выполнять деление с остатком в пределах 100; • выполнять умножение и деление на 10, 100, 1000; • вычислять значение числового выражения, содержащего 3–4 действия со скобками; • использовать свойства арифметических действий при вычислениях; • находить неизвестные компоненты арифметических действий;	• письменно выполнять деление на однозначное число в пределах 1000; • выполнять умножение и деление круглых чисел; • оценивать приближенно результаты арифметических действий; • вычислять значение числового выражения в 3–4 действия рациональным способом (с помощью свойств арифметических действий, знания разрядного состава чисел, признаков делимости); • находить долю числа и число по доле; • решать текстовые задачи на нахождение доли числа и числа по доле; • записывать действия с неизвестным компонентом в виде уравнения
	Текстовые задачи	• решать текстовые задачи (на кратное сравнение; определение длины пути, времени и скорости движения; определение цены, количества товара и стоимости; определение начала, конца, длительности события); • использовать взаимосвязь между длиной пройденного пути, временем и скоростью при решении задач; • использовать свойства арифметических действий для выполнения вычислений и решения задач разными способами; • использовать названия единиц длины (дециметр), массы (грамм, килограмм), времени (секунда, сутки, неделя, год), ёмкости (литр) и метрические соотношения между ними при решении задач.	• использовать вариативные формулировки одной и той же задачи; • строить и использовать вариативные модели одной и той же задачи; • находить вариативные решения одной и той же задачи; • решать текстовые задачи на нахождение доли числа и числа по доле; • моделировать условие задачи освоенными способами; изменять схемы в зависимости от условия задачи;
	Пространственные отношения и геометрические фигуры	• распознавать виды треугольников по величине углов (прямоугольный, тупоугольный, остроугольный) и по длине сторон (равнобедренный, равносторонний как частный случай равнобедренного, разносторонний); • строить прямоугольник с заданной длиной сторон; • строить прямоугольник заданного периметра; • строить окружность заданного радиуса; • чертить с помощью циркуля окружности и проводить в них с помощью линейки радиусы и диаметры; использовать соотношение между радиусом и диаметром одной окружности для решения задач; • применять единицы длины - километр и миллиметр и соотношения между ними и метром; • определять объём фигуры, состоящей из единичных кубиков; • выполнять измерение величины угла с помощью произвольной и стандартной единицы этой величины; • сравнивать площади фигур с помощью разрезания фигур на части и составления фигуры из частей; употреблять термин «равносоставленные» И «равновеликие» фигуры; • строить и использовать при решении задач высоту треугольника;	• делить круг на 2, 3, 4 и 6 частей с помощью циркуля и угольника; • моделировать и конструировать геометрические фигуры; • трансформировать объект по заданным параметрам; перемещать и преобразовывать его; • собирать объект из готовых частей (синтезировать) или построить его графическую модель с помощью чертёжных инструментов

		• устанавливать взаимное расположение прямых, кривых линий, прямой и кривой линии на плоскости; • определять площадь прямоугольного треугольника; • классифицировать внутреннюю и внешнюю часть фигуры, границу фигуры; • иметь представление о плоскости и полуплоскости; • строить прямой, смежный, развёрнутый угол; • строить угол, равный данному с помощью циркуля и линейки; • определять координатную прямую и координатную плоскость; • определять параллельные прямые и параллельные отрезки, параллельные лучи; • находить пересечение двух плоских фигур и отмечать на чертеже; • строить перпендикулярные прямые; • применять термин «точка пересечения»;	
	Математическая информация	• ориентироваться в рисунках, схемах, цепочках вычислений; • считывать данные из таблицы и заполнять данными ячейки таблицы; • считывать данные с гистограммы; • ориентироваться на «ленте времени», определять начало, конец и длительность события;	• соотносить данные таблицы и диаграммы, отображать данные на диаграмме; • проводить квазиисследования по предложенному плану

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 число письменно (в пределах 100 — устно); деление с остатком — письменно (в пределах 1000);
- вычислять значение числового выражения (со скобками/без скобок), содержащего действия сложения, вычитания, умножения, деления с многозначными числами;
- использовать при вычислениях изученные свойства арифметических действий;
- выполнять прикидку результата вычислений; осуществлять проверку полученного результата по критериям: достоверность(реальность), соответствие правилу/алгоритму, а также с помощью калькулятора;
- находить долю величины, величину по ее доле;
- находить неизвестный компонент арифметического действия;
- использовать единицы величин для 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 (квадратный метр, квадратный дециметр, квадратный сантиметр), скорости (километр в час, метр в секунду);
- использовать при решении текстовых задач и в практических ситуациях соотношения между скоростью, временем и пройденным путем, между производительностью, временем и объёмом 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 1—3 действия, выполнять преобразование заданных величин, выбирать при решении подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления и используя, при необходимости, вычислительные устройства, оценивать полученный результат по критериям: 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;
- 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);
- выполнять разбиение (показывать на рисунке, чертеже) простейшей составной фигуры на прямоугольники (квадраты), находить периметр и площадь фигур, составленных из двух- трех прямоугольников (квадратов);
- распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения; приводить пример, контр пример;
- формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно-/двухшаговые) с использованием изученных связей;
- классифицировать объекты по заданным/самостоятельно установленным одному-двум признакам;
- 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 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.

<i>Класс</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Выпускники научатся на углубленном уровне</i>	<i>Выпускники получат возможность научиться на углубленном уровне</i>
4	Числа и величины	• читать, записывать и сравнивать числа в пределах 1 000 000; • представлять многозначное число в виде суммы разрядных слагаемых; • правильно и уместно использовать в речи названия изученных единиц длины (метр, сантиметр, миллиметр, километр), площади (квадратный сантиметр, квадратный метр, квадратный километр), вместимости (литр), массы (грамм, килограмм, центнер, тонна), времени (секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век); единиц длины, площади, массы, времени; • сравнивать и упорядочивать изученные величины по их числовым значениям на основе знания метрических соотношений между ними; выражать величины в разных единицах измерения; • понимать количественный, порядковый и измерительный смысл натурального числа; • сравнивать дробные числа с одинаковыми знаменателями и записывать результаты сравнения с помощью соответствующих знаков ($>$, $<$, $=$); • сравнивать натуральные и дробные числа и записывать результаты сравнения с помощью соответствующих знаков ($>$, $<$, $=$);	• понимать связь между литром и килограммом; • понимать связь метрической системы мер с десятичной системой счисления;
	Арифметические действия	• выполнять арифметические действия с величинами; • правильно употреблять в речи названия числовых выражений (сумма, разность, произведение, частное); названия компонентов сложения (слагаемые, сумма), вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность), умножения (множители, произведение) и деления (делимое, делитель, частное); • находить неизвестные компоненты арифметических действий; • вычислять значение числового выражения, содержащего 3–4 действия, на основе знания правил порядка выполнения действий; • выполнять арифметические действия с числами 0 и 1;	• выполнять умножение и деление на трёхзначное число; • вычислять значения числовых выражений рациональными способами, используя свойства арифметических действий; • прогнозировать результаты вычислений; оценивать результаты арифметических действий разными способами; • решать уравнения на основе использования свойств истинных числовых равенств;

	• выполнять простые устные вычисления в пределах 1000; • устно выполнять простые арифметические действия с многозначными числами; • письменно выполнять сложение и вычитание многозначных чисел; умножение и деление многозначных чисел на однозначные и двузначные числа; • проверять результаты арифметических действий разными способами; • использовать изученные свойства арифметических действий при вычислении значений выражений;	
Текстовые задачи	• осуществлять анализ числового выражения, условия текстовой задачи и устанавливать зависимости между компонентами числового выражения, данными текстовой задачи; • понимать зависимости между: скоростью, временем, движением и длиной пройденного пути; стоимостью единицы товара, количеством купленных единиц товара и общей стоимостью покупки; производительностью, временем работы и общим объёмом выполненной работы; затратами на изготовление изделия, количеством изделий и расходом материалов; • решать текстовые задачи в 2–3 действия: на увеличение/уменьшение количества; нахождение суммы, остатка, слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого; нахождение произведения, деления на части и по содержанию, нахождение множителя, делимого, делителя; на стоимость; движение одного объекта; разностное и кратное сравнение; • задачи в 1–2 действия на нахождение доли числа и числа по доле; на встречное движение и движение в противоположных направлениях: на производительность; на расход материалов;	• решать текстовые задачи в 3–4 действия: на увеличение/уменьшение количества; нахождение суммы, остатка, слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого; произведения, деления на части и по содержанию; нахождение множителя, делимого, делителя; задачи на стоимость; движение одного объекта; задачи в 1–2 действия на движение в одном направлении; • решать задачи на движение одного объекта и совместное движение двух объектов (в одном направлении и в противоположных направлениях, с отставанием, вдогонку); • видеть прямопропорциональную зависимость между величинами и использовать её при решении текстовых задач; • решать задачи разными способами; • моделировать условия текстовых задач, составлять генеральную схему решения задачи в несколько действий; • устанавливать причинно – следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые приёмы вычислений, способы решения задач;
Пространственные отношения и геометрические фигуры	• распознавать изображения геометрических фигур и называть их (точка, отрезок, ломаная, прямая, треугольник, четырёхугольник, многоугольник, прямоугольник, квадрат, куб, шар); • определять вид многоугольника; • определять вид треугольника; • изображать прямые, лучи, отрезки, углы, ломаные(с помощью линейки) и обозначать их; • изображать окружности (с помощью циркуля) и обозначать их; • различать плоские и пространственные геометрические фигуры; • изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге; • строить прямоугольник с заданными параметрами с помощью угольника; • измерять длину отрезка и строить отрезок заданной длины с помощью измерительной линейки; • находить длину незамкнутой ломаной и периметр многоугольника; • вычислять площадь прямоугольника и квадрата, используя соответствующие формулы • вычислять площадь многоугольника с помощью разбивки его на треугольники; • решать геометрические задачи на определение площади и периметра прямоугольника;	• видеть прямопропорциональную зависимость между величинами и использовать её при решении текстовых задач; • строить фигуры на координатной плоскости по заданным координатам; • знать свойства параллельных прямых и перпендикулярных прямых; • определять параллельность и перпендикулярность на плоскости и в пространстве; • решать задачи по определению объёма куба и прямоугольного параллелепипеда; • моделировать объёмные тела; • трансформировать объект по заданным параметрам; перемещать и преобразовывать его;

	• распознавать многогранники (куб, прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида) и тела вращения (цилиндр, конус, шар); • находить модели этих фигур в окружающих предметах; • проводить простейшие измерения и построения на местности (построение отрезков и измерение расстояний, построение прямых углов, построение окружностей); • вычислять площади участков прямоугольной формы на плане и на местности с проведением необходимых измерений; • определять величину угла и строить угол заданной величины при помощи транспортира; • проводить простейшие измерения и построения на местности (построение отрезков и измерение расстояний, построение прямых углов, построение окружностей); • вычислять площадь прямоугольного треугольника и произвольного треугольника, используя соответствующие формулы; • определять внутреннюю и внешнюю часть фигуры, границу • строить фигуры на координатной плоскости по заданным координатам; • знать свойства параллельных прямых и перпендикулярных прямых; • определять параллельность и перпендикулярность на плоскости и в пространстве; • решать задачи по определению объёма куба и прямоугольного параллелепипеда; • моделировать объёмные тела; • трансформировать объект по заданным параметрам; перемещать и преобразовывать его; • определять координаты точки на координатной прямой и координатной плоскости; • распознавать по проекции и сечению объёмные тела; • собирать объект из готовых частей (синтезировать) или построить его графическую модель с помощью чертёжных инструментов	
Математическая информация	• устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий (продолжать ряд, заполнять пустые клетки в таблице, составлять равенства и решать задачи по аналогии); • понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, диаграммы; дополнять таблицы недостающими данными, достраивать диаграммы; • использовать таблицу как средство описания характеристик предметов, объектов, событий; • читать круговые, столбчатые диаграммы; • использовать круговую диаграмму как средство предоставления структуры данной совокупности; • читать круговые диаграммы с разделением круга на 2, 3, 6, 8, 9, 12 равных долей; • осуществлять выбор соответствующей круговой, столбчатой диаграмм; • понимать смысл термина «алгоритм»;	• сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий; переводить информацию из одного вида в другой;

		• осуществлять построчную запись алгоритма;	
--	--	---	--