****

* + 1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**
  + результате изучения курса математики и информатики, обучающиеся на уровне начального общего образования:

- научатся использовать начальные математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки количественных и пространственных отношений;

- овладеют основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, перерасчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

- приобретут начальный опыт применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

- научатся выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умения действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;

- приобретут первоначальные представления о компьютерной грамотности.

1. **класс**

**Выпускник научится:**

* читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от нуля до миллиона;
* устанавливать закономерность — правило, по которому составлена числовая последовательность, и составлять последовательность по заданному или самостоятельно выбранному правилу (увеличение/уменьшение числа на несколько единиц, увеличение/уменьшение числа в несколько раз);
* группировать числа по заданному или самостоятельно установленному признаку;
* читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними (килограмм — грамм; час — минута, минута — секунда; километр — метр, метр — дециметр, дециметр — сантиметр, метр — сантиметр, сантиметр — миллиметр).
* выполнять письменно действия с многозначными числами (сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное, двузначное числа в пределах 10 000) с использованием таблиц сложения и умножения чисел, алгоритмов письменных арифметических действий (в том числе деления с остатком);
* выполнять устно сложение, вычитание, умножение и деление однозначных, двузначных и трѐхзначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100 (в том числе с нулѐм и числом 1);
* выделять неизвестный компонент арифметического действия и находить его значение;
* вычислять значение числового выражения (содержащего 2—3 арифметических действия, со скобками и без скобок).
* устанавливать зависимость между величинами, представленными в задаче, планировать ход решения задачи, выбирать и объяснять выбор действий;
* решать арифметическим способом (в 1—2 действия) учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью;
* оценивать правильность хода решения и реальность ответа на вопрос задачи.
* описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;
* распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг);
* выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями

(отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;

* использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
* распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);
* соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.
* измерять длину отрезка;

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

оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближѐнно (на глаз)

**Выпускник получит возможность научиться:**

* классифицировать числа по одному или нескольким основаниям, объяснять свои действия;
* выбирать единицу для измерения данной величины (длины, массы, площади, времени), объяснять свои действия.
* выполнять действия с величинами;
* использовать свойства арифметических действий для удобства вычислений;
* проводить проверку правильности вычислений (с помощью обратного действия, прикидки и оценки результата действия и др.).
* решать задачи на нахождение доли величины и величины по значению еѐ доли

(половина, треть, четверть, пятая, десятая часть);

* + решать задачи в 3—4 действия;
  + находить разные способы решения задачи.

распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус.

вычислять периметр многоугольника, площадь фигуры, составленной из прямоугольников.

**Практика работы на компьютере**

**Выпускник научится:**

- выполнять на основе знакомства с персональным компьютером как техническим средством, его основными устройствами и их назначением базовые действия с компьютероми другими средствами ИКТ, используя безопасные для органов зрения, нервной системы, опорно­двигательного аппарата эргономичные приёмы работы; выполнять компенсирующие физические упражнения (мини­зарядку);

- пользоваться компьютером для поиска и воспроизведения необходимой информации;

-пользоваться компьютером для решения доступных учебных задач с простыми информационными объектами (текстом, рисунками, доступными электронными ресурсами).

**Выпускник получит возможность научиться** пользоваться доступными приёмамиработы с готовой текстовой, визуальной, звуковой информацией в сети Интернет, а также познакомится с доступными способами её получения, хранения, переработки.

1. **Содержание учебного предмета**

**Числа и величины (12 ч)**

Первичные количественные представления: один и несколько, один и ни одного. И цифры от 1 до 9. Первый. . третий и т.д. Счёт предметов. Число и цифра 0. Сравнение групп предметов по количеству: больше, меньше, столько же Сравнение чисел: знаки >, <, =. Однозначные числа. Десяток. Число 10. Счёт десятками. Десяток и единицы. Двузначные числа. Разрядные слагаемые. Числа от 11 до 20, их запись и названия.

Сравнение предметов по некоторой величине без измерения: выше-ниже, длиннее-короче, старше-моложе, тяжелее-легче. Отношение «дороже-дешевле» как обобщение сравнений предметов по разным величинам. Первичные временные представления: части суток, времена года, раньше-позже, продолжительность (длиннее-короче по времени). Понятие о суточной и годовой цикличности: аналог с движением по кругу.

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: получение новой разрядной единицы — сотни, третий разряд десятичной записи — разряд сотен, принцип построения количественных числительных для трехзначных чисел. «Круглые» сотни. Представление трехзначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых. Сравнение чисел на

основе десятичной нумерации. Изображение чисел на числовом луче. Понятие о натуральном ряде чисел. Знакомство с римской письменной нумерацией. Числовые равенства и неравенства. Первичные представления о числовых последовательностях. Величины и их измерение. Сравнение предметов по массе без ее измерения. Единица массы — килограмм. Измерение массы. Единица массы — центнер. Соотношение между центнером и килограммом (1 ц = 100 кг). Время как продолжительность. Измерение времени с помощью часов. Время как момент. Формирование умения называть момент времени. Продолжительность как разность момента окончания и момента начала события. Единицы времени: час, минута, сутки, неделя и соотношение между ними. Изменяющиеся единицы времени: месяц, год и возможные варианты их соотношения с сутками. Календарь. Единица времени — век. Соотношение между веком и годом (1 век =

1. лет).

*Нумерация и сравнение многозначных чисел.*

Получение новой разрядной единицы — тысячи. «Круглые» тысячи. Разряды единиц тысяч, десятков тысяч, сотен тысяч. Класс единиц и класс тысяч. Принцип устной нумерации с использованием названий классов. Поразрядное сравнение многозначных чисел. Натуральный ряд и другие числовые последовательности.

*Величины и их измерение.*

Единицы массы — грамм, тонна. Соотношение между килограммом и

граммом (1 кг = 1000 г), между тонной и килограммом (1 т = 1000 кг), между тонной

* центнером (1 т = 10 ц).

*Натуральные и дробные числа.*

Новая разрядная единица — миллион (1 000 000). Знакомство с нумерацией чисел класса миллионов и класса миллиардов. Понятие доли и дроби. Запись доли и дроби с помощью упорядоченной пары натуральных чисел: числителя и знаменателя. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями. Постоянные и переменные величины. Составление числовых последовательностей по заданному правилу. Установление (выбор) правила, по которому составлена данная числовая последовательность.

*Величины и их измерение.*

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

**Арифметические действия (50 ч)**

*Сложение и вычитание.*

Сложение чисел. Знак «плюс» (+). Слагаемое, сумма, её значение. Прибавление числа 1 и по 1. Состав чисел 3,4,5. Прибавление чисел 3,4,5 на основе их состава. Вычитание чисел, Знак « минус» (-). Уменьшаемое, вычитаемое, разность и её значение. Вычитание числа 1 по 1. Переместительное свойство сложения. Взаимосвязь сложения и вычитания. Табличные случаи сложения и вычитания Случаи и вычитания с 0. Группировка слагаемых. Скобки. Прибавление числа к сумме. Поразрядное сложение единиц. Прибавление суммы

* числу. Способ сложения по частям на основе удобных слагаемых. Вычитание разрядного слагаемого. Вычитание числа из суммы. Поразрядное вычитание, единиц без заимствования десятка. Увеличение (уменьшение) числа на некоторое число. Разностное сравнение чисел. Вычитание суммы из числа. Способ вычитания по частям на основе удобных слагаемых.

*Сложение и вычитание длин.*

Числовое выражение и его значение. Устное сложение и вычитание чисел в пределах 100 без перехода и с переходом через разряд. Правило вычитания суммы из суммы. Поразрядные способы сложения и вычитания в пределах 100. Разностное сравнение чисел. Запись сложения и вычитания в столбик: ее преимущества по отношению к записи в строчку при поразрядном выполнении действий. Выполнение и проверка действий сложения и вычитания с помощью калькулятора. Связь между компонентами и результатом действия (сложения и вычитания). Уравнение как форма записи действия с неизвестным компонентом. Правила нахождения неизвестного слагаемого, неизвестного вычитаемого, неизвестного уменьшаемого. Умножение как сложение одинаковых слагаемых. Знак умножения (·). Множители, произведение и его значение. Случаи умножения на 0 и на 1. Переместительное свойство умножения. Увеличение числа в несколько раз. Порядок выполнения действий: умножение и сложение, умножение

* вычитание. Действия первой и второй ступеней. Знакомство с делением на уровне предметных действий. Знак деления (:). Деление как последовательное вычитание. Делимое, делитель, частное и его значение. Доля (половина, треть, четверть, пятая часть и т.п.). Деление как нахождение заданной доли числа. Уменьшение числа в несколько раз. Деление как измерение величины или численности множества с помощью заданной единицы. Использование свойств арифметических действий для удобства вычислений.

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. Табличные случаи деления. Взаимосвязь компонентов и результатов действий умножения и деления. Решение уравнений с неизвестным множителем, неизвестным делителем, неизвестным делимым. Кратное сравнение чисел и величин. Невозможность деления на 0. Деление числа на 1 и на само себя. Деление суммы и разности на число. Приемы устного деления двузначного числа на однозначное, двузначного числа на двузначное. Умножение и деление на 10, 100, 1000. Действия первой и второй ступеней. Порядок выполнения действий. Нахождение значения выражения в несколько действий со скобками и без скобок. Вычисления и проверка вычислений с помощью калькулятора. Прикидка и оценка суммы, разности, произведения, частного. Использование свойств арифметических действий для удобства вычислений.

*Действия над числами и величинами.*

Алгоритм письменного умножения многозначных чисел «столбиком». Предметный смысл деления с остатком. Ограничение на остаток как условие однозначности. Способы деления с остатком. Взаимосвязь делимого, делителя, неполного частного и остатка. Деление нацело как частный случай деления с остатком. Алгоритм письменного деления с остатком «столбиком». Случаи деления многозначного числа на однозначное и многозначного числа на многозначное. Сложение и вычитание однородных величин. Умножение величины на натуральное число как нахождение кратной величины. Деление величины на натуральное число как нахождение доли от величины. Умножение величины на дробь как нахождение части от величины. Деление величины на дробь как нахождение величины по данной ее части. Деление величины на однородную величину как измерение. Прикидка результата деления с остатком. Использование свойств арифметических действий для удобства вычислений.

*Элементы алгебры.*

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

переменной (переменных). 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.

**Текстовые задачи (26 ч)**

Знакомство с формулировкой арифметической текстовой (сюжетной) задачи: условие и вопрос (требование). Распознавание и составление сюжетных арифметических задач. Нахождение и запись решения задачи в виде числового выражения. И запись ответа задачи в виде выражения с соответствующим наименованием.

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. Содержание учебного предмета.

Моделирование и решение простых арифметических сюжетных задач на

сложение и вычитание с помощью уравнений. Задачи на время (начало, конец,

продолжительность события). Решение разнообразных текстовых задач

арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше на (в) …»,

«меньше на (в) …».

Простые арифметические сюжетные задачи на умножение и деление, их решение. Использование графического моделирования при решении задач на умножение и деление. Моделирование и решение простых арифметических сюжетных задач на умножение и деление с помощью уравнений. 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.

Арифметические текстовые (сюжетные) задачи, содержащие зависимость, характеризующую процесс движения (скорость, время, пройденный путь), процесс работы (производительность труда, время, объем всей работы), процесс изготовления товара (расход на предмет, количество предметов, общий расход), расчета стоимости (цена, количество, общая стоимость товара). Решение задач разными способами. 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. Геометрические фигуры (12 ч)**

*Признаки предметов. Расположение предметов.*

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

**Геометрические величины. (14 ч)**

Первичные представления об отличии плоских и искривлённых поверхностей. Знакомство с плоскими геометрическими фигурами: кругом, треугольником, прямоугольником. Распознавание формы данных геометрических фигур в реальных предметах. Прямые и кривые линии. Точка. Отрезок. Дуга. Пересекающиеся и непересекающиеся линии. Точка пересечения. Ломаная линия. Замкнутые и незамкнутые линии. Замкнутая линия как граница области. Внутренняя и внешняя области по отношению к границе. Замкнутая ломаная линия. Многоугольник. Четырёхугольник. Симметричные фигуры.

Первичные представления о длине пути и расстоянии. Их сравнение на основе понятий «дальше-ближе» и «длиннее-короче». Длина отрезка. Измерение длины. Сантиметр как единица длины. Соотношение между дециметром и сантиметром (1 дм = 10 см). Сравнение длин на основе их измерения.

Бесконечность прямой. Луч как полупрямая. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой. Углы в многоугольнике. Прямоугольник. Квадрат как частный случай прямоугольника. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение окружности (круга) с помощью циркуля. Использование циркуля для откладывания отрезка, равного по длине данному.

Единица длины — метр. Соотношения между метром, дециметром и сантиметром (1 м = 10 дм = 100 см).

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

Единица длины — километр. Соотношение между километром и метром (1 км = 1000 м). Единица длины — миллиметр. Соотношение между метром и миллиметром (1 м = 1000 мм), дециметром и миллиметром (1 дм = 100 мм), сантиметром и миллиметром (1 см = 10 мм). Понятие о площади. Сравнение площадей фигур без их измерения. Измерение площадей с помощью произвольных мерок. Измерение площади с помощью палетки. Знакомство с общепринятыми единицами площади: квадратным сантиметром, квадратным дециметром, квадратным метром, квадратным километром, квадратным миллиметром. Другие единицы площади (ар или «сотка», гектар). Соотношение между единицами площади, их связь с соотношениями между соответствующими единицами длины. Определение площади прямоугольника непосредственным измерением, измерением с помощью палетки и вычислением на основе измерения длины и ширины. Сравнение углов без измерения и с помощью измерения.

Разбивка и составление фигур. Разбивка многоугольника на несколько треугольников. Разбивка прямоугольника на два одинаковых треугольника.

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

Площадь прямоугольного треугольника как половина площади соответствующего прямоугольника. Нахождение площади треугольника с помощью разбивки его на два прямоугольных треугольника. Понятие об объеме. Объем тел и вместимость сосудов. Измерение объема тел произвольными мерками. Общепринятые единицы объема: кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр. Соотношения между единицами объема, их связь с соотношениями между соответствующими единицами длины. Задачи на вычисление различных геометрических величин: длины, площади, объема.

**Работа с данными (22 ч)**

Таблица сложения однозначных чисел (кроме 0). Чтение и заполнение строк, столбцов таблицы, в том числе и на компьютере. Представление информации в таблице. Таблица сложения как инструмент выполнения действия сложения над однозначными числами.

Таблица умножения однозначных чисел (кроме 0). Использование таблицы для формулировки задания.

Таблица разрядов и классов. Использование «разрядной» таблицы для выполнения действий сложения и вычитания. Табличная форма краткой записи арифметической текстовой (сюжетной) задачи. Построение и изображение данных

* помощью столбчатых или полосчатых диаграмм, в том числе и на компьютере. Использование диаграмм сравнения (столбчатых или полосчатых) для решения задач на кратное или разностное сравнение.

Таблица как средство описания характеристик предметов, объектов, событий. Круговая диаграмма как средство представления структуры совокупности. Чтение круговых диаграмм с разделением круга на 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12 равных долей. Выбор соответствующей диаграммы. Построение простейших круговых диаграмм, в том числе и на компьютере. Алгоритм. Построчная запись алгоритма. Запись алгоритма с помощью блок-схемы.

**Практика работы на компьютере**

Информация, её отбор, анализ и систематизация. Способы получения, хранения, переработки информации.

Назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода, обработки информации. Включение и выключение компьютера и подключаемых к нему устройств. Клавиатура, общее представление о правилах клавиатурного письма, пользование мышью, использование простейших средств текстового редактора. Простейшие приёмы поиска информации: по ключевым словам, каталогам. Соблюдение безопасных приёмов труда при работе на компьютере; бережное отношение к техническим устройствам. Работа с ЦОР (цифровыми образовательными ресурсами), готовыми материалами на электронных носителях (CD).

Работа с простыми информационными объектами (текст, таблица, схема, рисунок): преобразование, создание, сохранение, удаление. Создание небольшого текста по интересной детям тематике. Вывод текста на принтер. Использование рисунков из ресурса компьютера, программ Word и Power Point.

1. **Тематическое планирование с указанием количества часов отводимых на освоение каждой темы, математика 4 класс (136 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы** | **Количество часов** |
| **Числа** | **и величины** |  |
| 1. | Натуральные и дробные числа | 5 |
| 2. | Величины (единицы вместимости) и их измерение | 7 |

**Арифметические действия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Алгоритм письменного умножения многозначных | 4 |
|  | чисел «столбиком» |  |
| 2. | Способы деления с остатком | 10 |
| 3. | Алгоритм письменного деления с остатком | 12 |
|  | «столбиком» |  |
|  |  |  |
| 4. | Сложение и вычитание однородных величин | 8 |
| 5. | Умножение и деление величины на натуральное | 3 |
|  | число |  |
| 6. | Умножение и деление величины на дробь | 6 |
| 7. | Буквенное выражение как выражение с | 2 |
|  | переменной |  |
| 8. | Уравнение как равенство с переменной | 5 |
| **Текстовые задачи** | |  |
| 1. | Задачи на разностное и кратное сравнение | 3 |
| 2. | Задачи на «куплю-продажу» | 6 |
| 3. | Задачи на движение | 4 |
| 4. | Задачи на работу | 7 |
| 5. | Знакомство с комбинаторными и логическими | 6 |
|  | задачами |  |
|  |  |  |
|  | **Пространственные отношения. Геометрические фигуры** | |
| 1. | Разбивка и составление фигур | 4 |
| 2. | Знакомство с некоторыми многогранниками и | 8 |
|  | телами вращения |  |
|  |  |  |
| **Геометрические величины** | |  |
| 1. | Площадь прямоугольного треугольника | 5 |
| 2. | Понятие об объёме | 9 |
| **Работа с данными** | |  |
| 1. | Таблица как средство описания характеристик | 11 |
|  | предметов, объектов, событий (составление |  |
|  | таблиц на компьютере). |  |
| 2. | Круговая диаграмма как средство представления | 11 |
|  | структуры совокупности. Построение простейших |  |
|  | диаграмм на компьютере. |  |
|  | **Итого** | **136** |