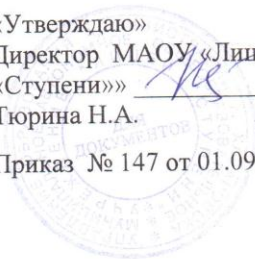




Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей «Ступени»»

Рассмотрено
на заседании МО
протокол № 1
от 25.08.2017 г.

«Утверждаю»
Директор МАОУ «Лицей
«Ступени»» _____
Тюрина Н.А.
Приказ № 147 от 01.09.2017



Рабочая программа

Наименование учебного предмета. Математика
Класс: 1-4
Образовательная программа: УМК ПНШ

г. Хабаровск, 2017 г.



Содержание учебного предмета, курса

Основными **целями** курса математики для 1—4 классов в соответствии с требованиями ФГОС НОО являются:

- формирование у учащихся основ умения учиться;
- развитие их мышления, качеств личности, интереса к математике;
- создание для каждого ребёнка возможности достижения высокого уровня математической подготовки.

Соответственно **задачами** данного курса являются:

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



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

8) создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды.

Основная дидактическая идея курса может быть выражена следующей формулой: «через рассмотрение частного к пониманию общего для решения частного». При этом ребенку предлагается постичь суть предмета через естественную связь математики с окружающим миром. Все это означает, что знакомство с тем или иным математическим понятием осуществляется при рассмотрении конкретной реальной или псевдореальной (учебной) ситуации, соответствующий анализ которой позволяет обратить внимание ученика на суть данного математического понятия. В свою очередь, такая акцентуация дает возможность добиться необходимого уровня обобщений без многочисленного рассмотрения частных случаев. Наконец, понимание общих закономерностей и знание общих приемов решения открывает ученику путь к выполнению данного конкретного задания даже в том случае, когда с такого типа заданиями ему не приходилось еще сталкиваться.

Логико-дидактической основой реализации первой части формулы является неполная индукция, которая в комплексе с целенаправленной и систематической работой по формированию у младших школьников таких приемов умственной деятельности, как анализ и синтез, сравнение, классификация, аналогия и обобщение, приведет ученика к самостоятельному «открытию» изучаемого

математического факта. Вторая же часть формулы носит дедуктивный характер и направлена на формирование у учащихся умения конкретизировать полученные знания и применять их к решению поставленных задач.

Система заданий направлена на то, чтобы суть предмета постигалась через естественную связь математики с окружающим миром (знакомство с тем или иным математическим понятием осуществляется при рассмотрении конкретной реальной или псевдореальной (учебной) ситуации).



Отличительной чертой настоящего курса является значительное увеличение геометрического материала и изучению величин, что продиктовано той группой поставленных целей, в которых затрагивается связь математики с окружающим миром. Без усиления этих содержательных линий невозможно достичь указанных целей, так как ребенок воспринимает окружающий мир, прежде всего, как совокупность реальных предметов, имеющих форму и величину. Изучение же арифметического материала, оставаясь стержнем всего курса, осуществляется с возможным паритетом теоретической и прикладной составляющих, а в вычислительном плане особое внимание уделяется способам и технике устных вычислений. А также увеличение часов на информационную (работу с данными) линию, в которой рассматривается разнообразная работа с данными, как это и предусмотрено стандартом, распределяется по всем содержательным линиям.

В соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования в программу включены учебно-практические работы (УПР), направленные на формирование способности учащихся применять приобретенные знания и умения в реальных жизненных ситуациях.

Структура представленных УПР соответствуют действиям человека в незнакомых (нестандартных ситуациях):

- любому (разумному) действию предшествует этап планирования, то есть дробление общего пути к цели на отдельные взаимосвязанные шаги;
- полученные на каждом из этапов результаты сверяются с исходным условием и достигаемой целью.

Проблемы или ситуации, описываемые в работах, адаптированы к возрастным психологическим особенностям младшего школьника и способствуют мотивации его познавательных интересов.

Региональный компонент реализуется через содержание учебного материала данного предмета.

Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Предмет «Математика» представлен в предметной области «Математика и информатика». В соответствии с учебным планом МАОУ «Лицей «Ступени»» предмет «Математика» изучается с 1 по 4 класс. На изучение предмета отводится 4 часа в неделю. Общий объём учебного времени составляет 540 часов (1 класс – 132 часа, 2 класс – 136 часов, 3 класс – 136 часов, 4 класс – 136 часов).

Планируемые результаты курса «Математика»

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета, курса

Планируемые результаты усвоения учебного предмета

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса математики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных, личностных), позволяющих достигать предметных и метапредметных результатов.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД). **Личностными результатами** изучения курса «Математика» в 1-м классе является формирования следующих умений:

- Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательному учреждению, понимания необходимости учения,



выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний.

В области **регулятивных УУД**:

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке с помощью учителя.
- Проговаривать последовательность действий на уроке.
- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
- Учиться работать по предложенному учителем плану.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

Учащиеся получают возможность научиться:

- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

В области **познавательных УУД**:

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать такие математические объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры.

Учащиеся получают возможность научиться:



- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять математические рассказы и задачи на основе простейших математических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем);

- находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, ориентированные на линии развития средствами предмета.

В области коммуникативных УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

- Слушать и понимать речь других.

- Читать и пересказывать текст.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

Учащиеся получают возможность научиться:

- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).

Предметными результатами изучения курса «Математика» в 1-м классе являются формирование следующих умений.

Учащиеся научатся:

- читать и записывать все однозначные числа и числа второго десятка, включая число 20;

- вести счет как в прямом, так и в обратном порядке (от 0 до 20);



- сравнивать изученные числа и записывать результат сравнения с помощью знаков ($>$, $<$, $=$);
- записывать действия сложения и вычитания, используя соответствующие знаки ($+$, $-$);
- употреблять термины, связанные с действиями сложения и вычитания (плюс, сумма, слагаемые, значение суммы; минус, разность, уменьшаемое, вычитаемое, значение разности);
 - пользоваться справочной таблицей сложения однозначных чисел;
 - воспроизводить и применять табличные случаи сложения и вычитания;
 - применять переместительное свойство сложения;
 - применять правила прибавления числа к сумме и суммы к числу;
 - выполнять сложение на основе способа прибавления по частям;
 - применять правила вычитания числа из суммы и суммы из числа;
 - выполнять вычитание на основе способа вычитания по частям;
 - применять правила сложения и вычитания с нулем;
 - понимать и использовать взаимосвязь сложения и вычитания;
 - выполнять сложение и вычитание однозначных чисел без перехода через десяток;
 - выполнять сложение однозначных чисел с переходом через десяток и вычитание в пределах таблицы сложения, используя данную таблицу в качестве справочника;
 - распознавать на чертеже и изображать точку, прямую, отрезок, ломаную, кривую линию, дугу, замкнутую и незамкнутую линии; употреблять соответствующие термины; употреблять термин «точка пересечения»;
 - распознавать в окружающих предметах или их частях плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, прямоугольник, многоугольник, круг);
 - чертить с помощью линейки прямые, отрезки, ломаные, многоугольники;



- определять длину данного отрезка (в сантиметрах) при помощи измерительной линейки;
- строить отрезки заданной длины при помощи измерительной линейки;
- находить значения сумм и разностей отрезков данной длины при помощи измерительной линейки и с помощью вычислений;
- выражать длину отрезка, используя разные единицы длины (например, 1 дм 6 см и 16 см);
- распознавать симметричные фигуры и изображения;
- распознавать и формулировать простые задачи;
- употреблять термины, связанные с понятием «задача» (формулировка, условие, требование (вопрос), решение, ответ);
- составлять задачи по рисунку и делать иллюстрации (схематические) к тексту задачи;
- выявлять признаки предметов и событий, которые могут быть описаны терминами, относящимися к соответствующим величинам (длиннее - короче, дальше - ближе, тяжелее - легче, раньше - позже, дороже - дешевле);
- использовать названия частей суток, дней недели, месяцев, времен года.

Учащиеся получают возможность научиться:

- понимать количественный и порядковый смысл числа;
- понимать и распознавать количественный смысл сложения и вычитания;
- воспроизводить переместительное свойство сложения;
- воспроизводить правила прибавления числа к сумме и суммы к числу;
- воспроизводить правила вычитания числа из суммы и суммы из числа;
- воспроизводить правила сложения и вычитания с нулем;
- использовать «инструментальную» таблицу сложения для выполнения сложения однозначных чисел и соответствующих случаев вычитания;
- различать внутреннюю и внешнюю области по отношению к замкнутой линии (границе);



- устанавливать взаимное расположение прямых, кривых линий, прямой и кривой линии на плоскости;
- понимать и использовать термин «точка пересечения»;
- строить (достраивать) симметричные изображения, используя клетчатую бумагу;
- описывать упорядоченные множества с помощью соответствующих терминов (первый, последний, следующий, предшествующий);
- понимать суточную и годовую цикличность;
- представлять информацию в таблице.

Личностными результатами изучения курса «Математика» во **2-м** классе является формирования следующих умений:

- Самостоятельно определять и высказывать самые простые, общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Уважения к информационным результатам других людей.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 2-ю линию развития – умение определять своё отношение к миру.

В области **регулятивных УУД:**

- Определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно.
- Учиться, совместно с учителем, обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем (для этого в учебнике специально предусмотрен ряд уроков).
- Учиться планировать учебную деятельность на уроке.



- Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике).

- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.
- Формировать умение ставить цель – для создания творческой работы, планировать достижение этой цели.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

В области **познавательных УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.
- Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.
- Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях (в учебнике 2-го класса для этого предусмотрена специальная «энциклопедия внутри учебника»).
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.
- Использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения задач.

Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 1-ю линию развития – умение объяснять мир.

В области **коммуникативных УУД**:

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- выразительно читать и пересказывать текст;
- вступать в беседу на уроке и в жизни.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и технология продуктивного чтения.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах. **Предметными результатами** изучения курса «Математика» **во 2-м классе** являются формирование следующих умений.

Учащиеся научатся:

- вести счет десятками и сотнями;
- различать термины «число» и «цифра»;
- распознавать числа (от 1 до 12), записанные римскими цифрами;
- читать и записывать все однозначные, двузначные и трехзначные числа;
- 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 первые несколько чисел числовых последовательностей, составленных по заданному правилу;
- воспроизводить и применять таблицу сложения однозначных чисел;
- применять правила прибавления числа к сумме и суммы к числу;
- воспроизводить и применять переместительное свойство сложения и умножения;
- применять правило вычитания суммы из суммы;
- воспроизводить и применять правила сложения и вычитания с нулем, умножения с нулем и единицей;
- выполнять письменное сложение и вычитание чисел в пределах трех разрядов;
- находить неизвестные компоненты действий сложения и вычитания;
- записывать действия умножения и деления, используя соответствующие знаки (\cdot , $:$);
- употреблять термины, связанные с действиями умножения и деления (произведение, множители, значение произведения; частное, делимое, делитель, значение частного);
- воспроизводить и применять таблицу умножения однозначных чисел;
- выполнять деление на основе предметных действий и на основе вычитания;
- применять правило порядка выполнения действий в выражениях со скобками и без скобок, содержащих действия одной или разных ступеней;
- чертить с помощью линейки прямые, отрезки, ломаные, многоугольники;
- определять длину предметов и расстояния (в метрах, дециметрах и сантиметрах) при помощи измерительных приборов;
- строить отрезки заданной длины при помощи измерительной линейки;
- находить значения сумм и разностей отрезков данной длины при помощи измерительной линейки и с помощью вычислений;



- выражать длину отрезка, используя разные единицы длины (например, 1 м 6 дм и 16 дм или 160 см);
- использовать соотношения между изученными единицами длины (сантиметр, дециметр, метр) для выражения длины в разных единицах;
- распознавать на чертеже и изображать прямую, луч, угол (прямой, острый, тупой); прямоугольник, квадрат, окружность, круг, элементы окружности (круга): центр, радиус, диаметр; употреблять соответствующие термины;
- измерять и выражать массу, используя изученные единицы массы (килограмм, центнер);
- измерять и выражать продолжительность, используя единицы времени (минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век); переходить от одних единиц времени к другим;
- устанавливать связь между началом и концом события и его продолжительностью; устанавливать момент времени по часам;
- распознавать и формулировать простые и составные задачи; пользоваться терминами, связанными с понятием «задача» (условие, требование, решение, ответ, данные, искомое);
- строить графическую модель арифметической сюжетной задачи; решать задачу на основе построенной модели;
- решать простые и составные задачи, содержащие отношения «больше на (в) ...», «меньше на (в) ...»;
- разбивать составную задачу на простые и использовать две формы записи решения (по действиям и в виде одного выражения);
- формулировать обратную задачу и использовать ее для проверки решения данной;
- читать и заполнять строки и столбцы таблицы.

Учащиеся получают возможность научиться:

- понимать позиционный принцип записи чисел в десятичной системе;



- пользоваться римскими цифрами для записи чисел первого и второго десятков;
- понимать и использовать термины «натуральный ряд» и «натуральное число»;
- понимать и использовать термин «числовая последовательность»;
- воспроизводить и применять правило вычитания суммы из суммы;
- понимать количественный смысл действий (операций) умножения и деления над целыми неотрицательными числами;
- понимать связь между компонентами и результатом действия (для сложения и вычитания);
- записывать действия с неизвестным компонентом в виде уравнения;
- понимать бесконечность прямой и луча;
- понимать характеристическое свойство точек окружности и круга;
- 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;
- рассматривать арифметическую текстовую (сюжетную) задачу как особый вид математического задания: распознавать и формулировать арифметические сюжетные задачи, отличать их от других задач (логических, геометрических, комбинаторных);
- моделировать арифметические сюжетные задачи, используя различные графические модели и уравнения;
- использовать табличную форму формулировки задания.

Личностными результатами изучения курса «Математика» в 3-м классе является формирования следующих умений:

- Самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

- В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательному учреждению, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний.

- Выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 2-ю линию развития – умение определять свое отношение к миру.

В области **регулятивных УУД:**

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.

- Учиться, совместно с учителем, обнаруживать и формулировать учебную проблему.

- Составлять план решения проблемы (задачи) совместно с учителем.

- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости,

исправлять ошибки с помощью учителя.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

- В сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи.

- Преобразовывать практическую задачу в познавательную.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

В области **познавательных УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг.
- Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 1-ю линию развития – умение объяснять мир.

В области **коммуникативных УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.



Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.
- Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.
- Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром.
- Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах.

Предметными результатами изучения курса «Математика» в 3-м классе являются формирование следующих умений.

Учащиеся научатся:

- читать и записывать все числа в пределах первых двух классов;
- представлять изученные числа 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 ($>$, $<$, $=$);
- производить вычисления «столбиком» при сложении и вычитании многозначных чисел;
- применять сочетательное свойство умножения;



- выполнять группировку множителей;
- применять правила умножения числа на сумму и суммы на число;
- применять правило деления суммы на число;
- воспроизводить правила умножения и деления с нулем и единицей;
- находить значения числовых выражений со скобками и без скобок в 2–4 действия;
- воспроизводить и применять правила нахождения неизвестного множителя, неизвестного делителя, неизвестного делимого;
- выполнять сложение и вычитание многозначных чисел «столбиком»;
- выполнять устно умножение двузначного числа на однозначное;
- выполнять устно деление двузначного числа на однозначное и двузначного на двузначное;
- использовать калькулятор для проведения и проверки правильности вычислений;
- применять изученные ранее свойства арифметических действий для выполнения и упрощения вычислений;
- распознавать правило, по которому может быть составлена данная числовая последовательность;
- 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;



- определять площадь прямоугольника измерением (с помощью палетки) и вычислением (с проведением предварительных линейных измерений); использовать формулу площади прямоугольника ($S = a \cdot b$);
- применять единицы длины - километр и миллиметр и соотношения между ними и метром;
- применять единицы площади – квадратный сантиметр (кв. см или см^2), квадратный дециметр (кв. дм или дм^2), квадратный метр (кв. м или м^2), квадратный километр (кв. км или км^2) и соотношения между ними;
- выражать площадь фигуры, используя разные единицы площади (например, $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$ и 106 см^2);
- изображать куб на плоскости; строить его модель на основе развертки;
- составлять и использовать краткую запись задачи в табличной форме;
- решать простые задачи на умножение и деление;
- использовать столбчатую (или полосчатую) диаграмму для представления данных и решения задач на кратное или разностное сравнение;
- решать и записывать решение составных задач по действиям и одним выражением;
- осуществлять поиск необходимых данных по справочной и учебной литературе.

Учащиеся получают возможность научиться:

- понимать возможность неограниченного расширения таблицы разрядов и классов;
- использовать разрядную таблицу для задания чисел и выполнения действий сложения и вычитания;
- воспроизводить сочетательное свойство умножения;
- воспроизводить правила умножения числа на сумму и суммы на число;
- воспроизводить правило деления суммы на число;
- обосновывать невозможность деления на 0;



- формулировать правило, с помощью которого может быть составлена данная последовательность;
- понимать строение ряда целых неотрицательных чисел и его геометрическую интерпретацию;
- понимать количественный смысл арифметических действий (операций) и взаимосвязь между ними;
- выполнять измерение величины угла с помощью произвольной и стандартной единицы этой величины;
- сравнивать площади фигур с помощью разрезания фигуры на части и составления фигуры из частей; употреблять термины «равносоставленные» и «равновеликие» фигуры;
- строить и использовать при решении задач высоту треугольника;
- применять другие единицы площади (квадратный миллиметр, квадратный километр, ар или «сотка», гектар);
- 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;
- понимать алгоритмический характер решения текстовой задачи;
- находить необходимые данные, используя различные информационные источники.

Личностными результатами изучения курса «Математика» в **4-м** классе является формирования следующих умений:

- Ученик научится проявлять познавательную инициативу в оказании помощи соученикам.
- В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Гуманистического сознания.



- Социальной компетентности как готовности к решению моральных дилемм, устойчивое следование в поведении социальным нормам.

- Начальных навыков адаптации в динамично изменяющемся мире.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 2-ю линию развития – умение определять свое отношение к миру.

В области **регулятивных УУД:**

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.

- Формулировать учебную проблему.

- Составлять план решения проблемы (задачи).

- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.

- Определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале.

- Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания.

- Самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

В области **познавательных УУД:**

- подводить под понятие (формулировать правило) на основе выделения существенных признаков;



- владеть общими приемами решения задач, выполнения заданий и вычислений;
- проводить сравнение, сериацию, классификации, выбирая наиболее эффективный способ решения или верное решение (правильный ответ);
- строить объяснение в устной форме по предложенному плану;
- использовать (строить) таблицы, проверять по таблице;
- выполнять действия по заданному алгоритму;
- строить логическую цепь рассуждений.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет.
- Записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ.
- Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 1-ю линию развития – умение объяснять мир.

В области **коммуникативных УУД:**

- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;
- высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- ученик научится взаимодействовать (сотрудничать) с соседом по парте, в группе.

Учащиеся получают возможность для формирования:



- Аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

- Продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников.

- Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.

- Адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

В результате изучения курса математики учащиеся на уровне начального общего образования:

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

- овладеют основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, приобретут необходимые вычислительные навыки;

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

- получат представление о числе как результате счета и измерения, о десятичном принципе записи чисел; научатся выполнять устно и письменно арифметические действия с числами; находить неизвестный компонент арифметического действия; составлять числовое выражение и находить его значение; накопят опыт решения текстовых задач;

- познакомятся с простейшими геометрическими формами, научатся распознавать, называть и изображать геометрические фигуры, овладеют способами измерения длин и площадей;

- приобретут в ходе работы с таблицами и диаграммами важные для практико-ориентированной математической деятельности умения, связанные с



представлением, анализом и интерпретацией данных; смогут научиться извлекать необходимые данные из таблиц и диаграмм, заполнять готовые формы, объяснять, сравнивать и обобщать информацию, делать выводы и прогнозы.

Числа и величины

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;
- классифицировать числа по одному или нескольким основаниям, объяснять свои действия;
- 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).

Выпускник получит возможность научиться:

- выбирать единицу для измерения данной величины (длины, массы, площади, времени), объяснять свои действия.

Арифметические действия

Выпускник научится:

- 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 трёхзначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100 (в том числе с нулём 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).

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.).

Работа с текстовыми задачами

Выпускник научится:

- 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;
- решать задачи на нахождение доли величины и величины по значению её доли (половина, треть, четверть, пятая, десятая часть);
- оценивать правильность хода решения и реальность ответа на вопрос задачи.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Пространственные отношения

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус.

Геометрические величины

Выпускник научится:

–измерять длину отрезка;

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

–оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближённо (на глаз).

Выпускник получит возможность научиться вычислять периметр многоугольника, площадь фигуры, составленной из прямоугольников.

Работа с информацией

Выпускник научится:

–читать несложные готовые таблицы;

–заполнять несложные готовые таблицы;

–читать несложные готовые столбчатые диаграммы.

Выпускник получит возможность научиться:

–читать несложные готовые круговые диаграммы;

–достраивать несложную готовую столбчатую диаграмму;

– сравнивать и обобщать информацию, представленную в строках и столбцах несложных таблиц и диаграмм;



- понимать простейшие выражения, содержащие логические связки и слова («...и...», «если... то...», «верно/неверно, что...», «каждый», «все», «некоторые», «не»);
- составлять, записывать и выполнять инструкцию (простой алгоритм), план поиска информации;
- распознавать одну и ту же информацию, представленную в разной форме (таблицы и диаграммы);
- планировать несложные исследования, собирать и представлять полученную информацию с помощью таблиц и диаграмм;
- интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы).

. Содержание учебного предмета, курса

Учебный курс можно представить как взаимосвязанное развитие шести основных содержательных линий: арифметической, геометрической, величинной, алгоритмической (обучение решению задач), информационной (работа с данными) и алгебраической. Вопросы алгебраического характера рассматриваются в других содержательных линиях, главным образом, арифметической и алгоритмической.

Арифметическая линия, прежде всего, представлена материалом по изучению чисел. Числа изучаются в такой последовательности: натуральные числа от 1 до 10 и число 0 (1-е полугодие 1 класса), целые числа от 0 до 20 (2-е полугодие 1 класса), целые числа от 0 до 100 и «круглые» числа до 1000 (2 класс), целые числа от 0 до 999999 (3 класс), целые числа от 0 до 1000000 и дробные числа (4 класс). Знакомство с числами класса миллионов и класса миллиардов (4 класс) обусловлено, с одной стороны, потребностями курса «Окружающий мир», при изучении отдельных тем которого учащиеся оперируют с такими числами, а с другой стороны, желанием удовлетворить естественный познавательный интерес учащихся в области нумерации многозначных чисел. Числа от 1 до 5 и число 0 изучаются на количественной

основе. Числа от 6 до 10 изучаются на аддитивной основе с опорой на число 5. Числа второго десятка и все остальные натуральные числа изучаются на основе принципов нумерации (письменной и устной) десятичной системы счисления. Дробные числа возникают сначала для записи натуральной доли некоторой величины. В дальнейшем дробь рассматривается как сумма соответствующих долей и на этой основе выполняется процедура сравнения дробей. Изучение чисел и их свойств представлено также заданиями на составление числовых последовательностей по заданному правилу и на распознавание (формулировку) правила, по которому составлена данная последовательность, представленная несколькими первыми ее членами.

Особенностью изучения арифметических действий в настоящем курсе является строгое следование математической сути этого понятия. Именно поэтому при введении любого арифметического действия (бинарной алгебраической операции) с самого начала рассматриваются не только компоненты этого действия, но и, в обязательном порядке, его результат.

Арифметические действия над числами изучаются на следующей теоретической основе и в такой последовательности:

- Сложение (систематическое изучение начинается с первого полугодия 1-го класса) определяется на основе объединения непересекающихся множеств и сначала выполняется на множестве чисел от 0 до 5. В дальнейшем числовое множество, на котором выполняется сложение, расширяется, причем это расширение происходит с помощью сложения (при сложении уже известных учащимся чисел получается новое для них число). Далее изучаются свойства сложения, которые используются при проведении устных и письменных вычислений. Сложение многозначных чисел базируется на знании таблицы сложения однозначных чисел и поразрядном способе сложения.

- Вычитание (систематическое изучение начинается со второго полугодия 1-го класса) изначально вводится на основе вычитания подмножества из множества, причем происходит это, когда учащиеся изучили числа в пределах первого десятка. Далее устанавливается связь между сложением и вычитанием,

которая базируется на идее обратной операции. На основе этой связи выполняется вычитание с применением таблицы сложения, а потом осуществляется переход к рассмотрению случаев вычитания многозначных чисел, где основную роль играет поразрядный принцип вычитания, возможность которого базируется на соответствующих свойствах вычитания.

- Умножение (систематическое изучение начинается со 2-го класса) вводится как сложение одинаковых слагаемых. Сначала учащимся предлагается освоить лишь распознавание и запись этого действия, а его результат они будут находить с помощью сложения. Отдельно вводятся случаи умножения на 0 и на 1. В дальнейшем составляется таблица умножения однозначных чисел, используя которую, а также соответствующие свойства умножения, учащиеся научатся умножать многозначные числа.

- Деление (первое знакомство во 2-м классе на уровне предметных действий, а систематическое изучение – начиная с 3-го класса) вводится как действие, результат которого позволяет ответить на вопрос: сколько раз одно число содержится в другом? Далее устанавливается связь деления и вычитания, а потом – деления и умножения. Причем, эта последняя связь будет играть основную роль при обучении учащихся выполнению действия деления. Что касается связи деления и вычитания, то ее рассмотрение обусловлено двумя причинами: 1) на первых этапах обучения делению дать удобный способ нахождения частного; 2) представить в полном объеме взаимосвязь арифметических действий I и II ступеней. В дальнейшем (в 4-м классе) операция деления будет рассматриваться как частный случай операции деления с остатком.

Геометрическая линия выстраивается следующим образом. В первом классе (на который выпадает самая большая содержательная нагрузка геометрического характера) изучаются следующие геометрические понятия: плоская геометрическая фигура (круг, треугольник, прямоугольник), прямая и кривая линии, точка, отрезок, дуга, направленный отрезок (дуга), пересекающиеся и непересекающиеся линии, ломаная линия, замкнутая и незамкнутая линии,



внутренняя и внешняя области относительно границы, многоугольник, симметричные фигуры.

Во втором классе изучаются следующие понятия и их свойства: прямая (аспект бесконечности), луч, углы и их виды, прямоугольник, квадрат, периметр квадрата и прямоугольника, окружность и круг, центр, радиус, диаметр окружности (круга), а также рассматриваются вопросы построения окружности (круга) с помощью циркуля и использование циркуля для откладывания отрезка равного по длине данному отрезку.

В третьем классе изучаются виды треугольников (прямоугольные, остроугольные и тупоугольные; разносторонние и равнобедренные), равносторонний треугольник рассматривается как частный случай равнобедренного, вводится понятие высоты треугольника, решаются задачи на разрезание и составление фигур, на построение симметричных фигур, рассматривается куб и его изображение на плоскости. При этом рассмотрение куба обусловлено двумя причинами: во-первых, без знакомства с пространственными фигурами в плане связи математики с окружающей действительностью будет потеряна важная составляющая, во-вторых, изучение единиц объема, предусмотренное в четвертом классе, требует обязательного знакомства с кубом.

В четвертом классе геометрический материал сосредоточен, главным образом, вокруг вопроса о вычислении площади многоугольника на основе разбиения его на треугольники. В связи с этим вводится понятие диагонали прямоугольника, что позволяет разбить прямоугольник на два равных прямоугольных треугольника, а это, в свою очередь, дает возможность вычислить площадь прямоугольного треугольника. Разбиение произвольного треугольника на два прямоугольных (с помощью высоты) лежит в основе вычисления площади треугольника.

При этом следует иметь в виду, что знакомство практически с любым геометрическим понятием в данном учебном курсе осуществляется на основе

анализа соответствующей реальной (или псевдореальной) ситуации, в которой фигурирует предметная модель данного понятия.

Линия по изучению величин представлена такими понятиями как длина, время, масса, величина угла, площадь, вместимость (объем), стоимость. Умение адекватно ориентироваться в пространстве и во времени – это те умения, без которых невозможно обойтись как в повседневной жизни, так и в учебной деятельности. Элементы ориентации в окружающем пространстве являются отправной точкой в изучении геометрического материала, а знание временных отношений позволяет правильно описывать ту или иную последовательность действий (в том числе, строить и алгоритмические предписания). В связи с этим изучению пространственных отношений отводится несколько уроков в самом начале курса. При этом сначала изучаются различные характеристики местоположения объекта в пространстве, а потом характеристики перемещения объекта в пространстве.

Из временных понятий сначала рассматриваются отношения «раньше» и «позже», понятия «часть суток» и «время года», а также время как продолжительность. Учащимся дается понятие о «суточной» и «годовой» цикличности.

Систематическое изучение величин начинается уже в первом полугодии 1 класса с изучения величины «длина». Сначала длина рассматривается в доизмерительном аспекте. Сравнение предметов по этой величине осуществляется «на глаз» по рисунку или по представлению, а также способом «приложения». Результатом такой работы должно явиться понимание учащимися того, что реальные предметы обладают свойством иметь определенную протяженность в пространстве, по которому их можно сравнивать. Таким же свойством обладают и отрезки. Никаких измерений пока не проводится. Во втором полугодии первого класса учащиеся знакомятся с процессом измерения длины, стандартными единицами длины (сантиметром и дециметром), процедурой сравнения длин на основе их измерения, а также с операциями сложения и вычитания длин.



Во втором классе продолжится изучение стандартных единиц длины: учащиеся познакомятся с единицей длины – метром. Большое внимание будет уделено изучению таких величин, как «масса» и «время». Сравнение предметов по массе сначала рассматривается в «доизмерительном» аспекте. После чего вводится стандартная единица массы – килограмм, и изучаются вопросы измерения массы с помощью весов. Далее вводится «новая» стандартная единица массы – центнер.

Изучение величины «время» во втором классе начинается с рассмотрения временных промежутков и измерения их продолжительности с помощью часов, устанавливается связь между моментами времени и продолжительностью по времени. Вводятся стандартные единицы времени (час, минута, сутки, неделя) и соотношения между ними. Особое внимание уделяется изменяющимся единицам времени (месяц, год) и соотношениям между ними и постоянными единицами времени. Вводится самая большая изучаемая единица времени – век. Кроме этого рассматривается операция деления однородных величин, которая трактуется как измерение делимой величины в единицах величины-делителя.

В третьем классе, кроме продолжения изучения величин «длина» и «масса» (рассматриваются другие единицы этих величин – километр, миллиметр, грамм, тонна), происходит знакомство и с «новыми» величинами: величиной угла и площадью. Рассмотрение величины угла продиктовано желанием дать полное обоснование традиционному для начального курса математики вопросу о сравнении и классификации углов. Такое обоснование позволит эту величину и в методическом плане поставить в один ряд с другими величинами, изучаемыми в начальной школе. Работа с этими величинами осуществляется по традиционной схеме: сначала величина рассматривается в «доизмерительном» аспекте, далее вводится стандартная единица измерения, после чего измерение проводится с использованием стандартной единицы, а если таких единиц несколько, то устанавливаются соотношения между ними. Основным итогом работы по изучению величины «площадь» является вывод формулы площади прямоугольника.



В четвертом классе по привычной уже схеме изучается величина «вместимость» и связанная с ней величина «объем». Осуществляется знакомство с некоторыми видами многогранников (призма, прямоугольный параллелепипед, пирамида) и тел вращения (шар, цилиндр, конус).

Линия по обучению решению **арифметических сюжетных** (текстовых) **задач** (условно «алгоритмической») является центральной для данного курса. Ее особое положение определяется тем, что настоящий курс имеет прикладную направленность, которая выражается в умении применять полученные знания на практике. А это, в свою очередь, связано с решением той или иной задачи. При этом важно не только научить учащихся решать задачи, но и правильно формулировать их, используя имеющуюся информацию. Особое внимание необходимо обратить на тот смысл, который нами вкладывается в термин «решение задачи»: под решением задачи подразумевается запись (описание) алгоритма, дающего возможность выполнить требование задачи. Сам процесс выполнения алгоритма (получение ответа задачи) важен, но не относится к обязательной составляющей умения решать задачи.

Само описание алгоритма решения задачи допускается в трех видах: 1) по действиям (по шагам) с пояснениями, 2) в виде числового выражения, которое мы рассматриваем как свернутую форму описания по действиям, но без пояснений, 3) в виде буквенного выражения (в некоторых случаях в виде формулы или в виде уравнения) с использованием стандартной символики. Последняя форма описания алгоритма решения задачи будет использоваться только после того, как учащимися достаточно хорошо будут усвоены зависимости между величинами, а также связь между результатом и компонентами действий.

Что же касается самого процесса нахождения решения задачи (а в этом смысле термин «решение задачи» также часто употребляется), то вводится частичная его алгоритмизация.

Для формирования умения решать задачи учащиеся, в первую очередь, должны научиться работать с текстом и иллюстрациями: определить, является



ли предложенный текст задачей, или как по данному сюжету сформулировать задачу, установить связь между данными и искомым и последовательность шагов по установлению значения искомого. Другое направление работы с понятием «задача» связано с проведением различных преобразований имеющегося текста и наблюдениями за теми изменениями в ее решении, которые возникают в результате этих преобразований. К этим видам работы относятся: дополнение текстов, не являющихся задачами, до задачи; изменение любого из элементов задачи, представление одной той же задачи в разных формулировках; упрощение и усложнение исходной задачи; поиск особых случаев изменения исходных данных, приводящих к упрощению решения; установление задач, которые можно решить при помощи уже решенной задачи, что в дальнейшем становится основой классификации задач по сходству математических отношений, заложенных в них.

Информационная линия. В нее включены вопросы по поиску (сбору) и представлению различной информации, связанной со счетом предметов и измерением величин. Наиболее явно необходимость в таком виде деятельности проявляется в процессе работы над практическими задачами (по всему курсу), задачами с геометрическими величинами (по всему курсу) и задачами с недостающими данными (3 класс, 1 часть и далее). Фиксирование результатов сбора предполагается осуществлять в любой удобной форме: в виде текста (протокола), с помощью табулирования, графического представления.

Особое место при работе с информацией отводится таблице. Уже в 1-м классе учащиеся знакомятся с записью имеющейся информации в виде таблицы (речь идет о «Таблице сложения»), и осознают удобство такого представления информации. При этом учащиеся принимают непосредственное участие в построении такой таблицы. Во 2-м классе эта работа продолжается очень активно. Наряду с построением и использованием «Таблицы умножения» учащиеся знакомятся с возможностью использовать таблицу для осуществления краткой записи текстовой задачи. Они учатся читать готовые таблицы и заполнять таблицы полученными данными.

Наряду с заданиями, в которых работа с таблицей носит очень важный, но все же вспомогательный характер, предусмотрены и специальные задания по работе с таблицами. В 3-м классе к уже знакомым учащимся видам «стандартных» таблиц добавляется еще одна очень важная таблица, а именно: «Таблица разрядов и классов». Все виды работ с таблицами продолжают активно действовать, но при этом появляются задания, связанные с интерпретацией табличных данных, с их анализом для получения некоторой «новой» информации. В 4-м классе учащимся приходится много работать с таблицами, что обусловлено спецификой изучаемого материала: большой объем времени отводится рассмотрению задач с пропорциональными величинами, характеризующими процесс движения, работы, изготовления товара, расчета стоимости. Традиционно решение таких задач, как правило, сопровождается табличной записью.

Еще одной удобной формой представления данных является использование диаграмм. При этом используются как диаграммы сравнения (столбчатые или полосчатые), так и структурные диаграммы (круговые). Первое упоминание о диаграмме дается на страницах учебника 3-го класса: изучается специальная тема «Изображение данных с помощью диаграмм». При этом появление диаграмм сравнения как средства представления данных подготовлено введением такого понятия, как «числовой луч». Именно горизонтальное расположение числового луча (что является наиболее привычным расположением) привело к тому, что из двух возможных типов расположения диаграммы сравнения (вертикального или горизонтального) мы в основном используем горизонтальное их расположение (полосчатые диаграммы). Но при этом не следует думать, что вертикальные (столбчатые) диаграммы чем-то принципиально отличаются от горизонтальных. Эта мысль доводится и до понимания учащихся: они работают с вертикальными и горизонтальными диаграммами на общих основаниях. Преимущество горизонтальных диаграмм проявляется еще и в том, что на страницах учебника их можно расположить более компактно.

Знакомство учащихся со структурной диаграммой, которая представлена в круговой форме, происходит (и может произойти) только после того, как будет введено понятие доли и учащиеся научатся делить круг на заданное число равных частей. Умение распознавать и строить круговой сектор, площадь которого составляет определенную долю (половину, четверть, треть и т. д.) от площади соответствующего круга, и является той базой, которая лежит в основе работы с круговой диаграммой. В явном виде эта работа проводится только в 4-м классе, но подготовительная работа, связанная с использованием круговых схем, начинается уже во 2-м классе.

Алгебраический материал в настоящем курсе не образует самостоятельную содержательную линию в силу двух основных причин: во-первых, этот материал согласно требованиям нового стандарта представлен в содержании курса в очень небольшом объеме (в явном виде лишь в тех вопросах, которые касаются нахождения неизвестного компонента арифметического действия), а во-вторых, его направленность, главным образом, носит пропедевтический характер.

Алгебраический материал традиционно представлен в данном курсе такими понятиями как выражение с переменной, уравнение. Изучение этого материала приходится, главным образом, на 4-й класс, но пропедевтическая работа начинается с 1-го класса. Задания, в которых учащимся предлагается заполнить пропуски соответствующими числами, готовят детей к пониманию сначала неизвестной величины, а затем и переменной величины. Появление равенств с «окошками», в которые следует записать нужные числа, является пропедевтикой изучения уравнений. Во 2-м классе вводится само понятие «уравнение» и соответствующая терминология. Делается это, прежде всего, для вывода правил нахождения неизвестного слагаемого, неизвестного уменьшаемого, неизвестного вычитаемого как способа решения соответствующих уравнений. В 3-м классе рассматриваются уравнения с неизвестным множителем, неизвестным делителем, неизвестным делимым и так же выводятся соответствующие правила.



1 класс (132 ч)

Числа и величины (28 ч)

Числа и цифры.

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

Величины.

Сравнение предметов по некоторой величине без ее измерения: «выше – ниже», «шире – уже», «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: аналогия с движением по кругу.

Арифметические действия (48 ч)

Сложение и вычитание.

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

Текстовые задачи (12 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. Вычисление и запись ответа задачи в виде значения выражения с соответствующим наименованием.

Пространственные отношения. Геометрические фигуры (28 ч)

Признаки предметов. Расположение предметов.

Отличие предметов по цвету, форме, 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 они существуют).

Геометрические фигуры и их свойства.

Первичные представления об отличии плоских и искривленных 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. Четырехугольник. Симметричные фигуры.

Геометрические величины (10 ч)

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. Дециметр как более крупная единица длины. Соотношение между дециметром и сантиметром ($1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$). Сравнение длин на основе их измерения.

Работа с данными (6 ч)

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

2 КЛАСС (136 ч)

Числа и величины (20 ч)

Нумерация и сравнение чисел.

Устная и письменная нумерация двузначных чисел: разрядный принцип десятичной записи чисел, принцип построения количественных числительных для двузначных чисел. «Круглые» десятки. 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 ($1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$).

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 ($1 \text{ век} = 100 \text{ лет}$).

Арифметические действия (46 ч)

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 (\cdot). Множители, произведение и его значение. Табличные случаи умножения. Случаи умножения на 0 и на 1. Переместительное свойство умножения. Увеличение числа в несколько раз.

Порядок выполнения действий: умножение и сложение, умножение и 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.

Текстовые задачи (36 ч)

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.

Задачи на время (начало, конец, продолжительность события).

Решение разнообразных текстовых задач арифметическим способом.



Задачи, содержащие отношения «больше на (в) ...», «меньше на (в) ...».

Геометрические фигуры (10 ч)

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.

Геометрические величины (12 ч)

Единица длины – метр. Соотношения между метром, дециметром и сантиметром ($1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см}$).

Длина ломаной. Периметр многоугольника. Вычисление периметра квадрата и прямоугольника.

Работа с данными (12 ч)

Таблица умножения однозначных чисел (кроме 0). Чтение и заполнение строк, столбцов таблицы. Представление информации в таблице. Использование таблицы для формулировки задания.

3 КЛАСС (136 ч)

Числа и величины (10 ч)

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 ($1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$), между тонной и килограммом ($1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$), между тонной и центнером ($1 \text{ т} = 10 \text{ ц}$).



Арифметические действия (46 ч)

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.

Текстовые задачи (36 ч)

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 «шкагам» (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.

Геометрические фигуры (10 ч)

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.

Геометрические величины (14 ч)

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 ($1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$).

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.

Работа с данными (20 ч)



Таблица разрядов и классов. Использование «разрядной» таблицы для выполнения действий сложения и вычитания. Табличная форма краткой записи арифметической текстовой (сюжетной) задачи. Изображение данных с помощью столбчатых или полосчатых диаграмм. Использование диаграмм сравнения (столбчатых или полосчатых) для решения задач на кратное или разностное сравнение.

4 КЛАСС (136 ч)

Числа и величины (12 ч)

Натуральные и дробные числа.

Новая разрядная единица – миллион. (1000000). 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)

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)

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.

Геометрические фигуры (12 ч)

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).

Геометрические величины (14 ч)

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 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.

Алгоритм. Построчная запись алгоритма. Запись алгоритма с помощью блок-схемы.

Таблица тематического распределения количества часов

№	Название разделов	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс
1	Признаки предметов. Расположение	10			

	предметов в окружающем пространстве				
2	Геометрические фигуры и их свойства	18	20		
3	Числа и цифры	28			
4	Сложение и вычитание	48			
5	Величины и их измерения	18	30	24	22
6	Арифметическая сюжетная задача	10	36	36	24
7	Нумерация и сравнение чисел		16		
8	Действие над числами		34	32	
9	Нумерация и сравнение многозначных чисел			12	
10	Элементы геометрии			32	4
11	Натуральные и дробные числа				16
12	Действие над числами и величинами				32
13	Элементы алгебры				18
		132	136	136	136

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

1 класс: 4 часа – в неделю; 132 часа в год

№ п/п	Тема	Характеристика деятельности учащихся
1	<p>Числа и величины (28 ч)</p> <p>Числа и цифры.</p> <p>Первичные количественные представления: один и несколько, один и ни одного. Числа и цифры от 1 до 9. Первый, второй, третий и т. д. Счет предметов. Число и цифра 0.</p> <p>Сравнение групп предметов по количеству: больше, меньше, столько же. Сравнение чисел: знаки $>$, $<$, $=$.</p> <p>Однозначные числа. Десяток. Число 10. Счет десятками. Десяток и единицы.</p> <p>Двузначные числа. Разрядные слагаемые. Числа от 11 до 20, их запись и названия.</p>	<p>Сравнивать группы предметов; числа по разрядам. Составлять модель числа. Уметь называть и записывать двузначные числа до 20.</p> <p>Представлять числа в виде суммы разрядных слагаемых. Сравнивать предметы по разным основаниям. Наблюдать: устанавливать закономерности в числовой</p>

	<p>Величины. Сравнение предметов по некоторой величине без ее измерения: «выше-ниже», «шире-уже», «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: аналогия с движением по кругу.</p>	<p>последовательности, составлять числовую последовательность по заданному или самостоятельно выбранному правилу.</p>
<p>2</p>	<p>Арифметические действия (48 ч) Сложение и вычитание. Сложение чисел. Знак «плюс» (+). Слагаемые, сумма и ее значение. Прибавление числа 1 и по 1. Аддитивный состав чисел 3, 4 и 5. Прибавление чисел 3, 4, 5 на основе их состава. Вычитание чисел. Знак «минус» (-). Уменьшаемое, вычитаемое, разность и ее значение. Вычитание числа 1 и по 1. Переместительное свойство сложения. Взаимосвязь сложения и вычитания. Табличные случаи сложения и вычитания. Случаи сложения и вычитания с 0. Группировка слагаемых. Скобки. Прибавление числа к сумме. Поразрядное сложение единиц. Прибавление суммы к 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</p>	<p>Сравнивать разные способы вычислений. Моделировать ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения. Использовать математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения, вычитания). Складывать и вычитать числа в пределах 10. Уметь группировать слагаемые, выполнять действия со скобками.</p>

	суммы из числа. Способ вычитания по частям на основе удобных слагаемых. Сложение и вычитание длин.	
3	<p>Текстовые задачи (12 ч)</p> <p>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. Вычисление и запись ответа задачи в виде значения выражения с соответствующим наименованием.</p>	<p>Моделировать ситуации, требующие перехода от одних единиц измерения к другим. Планировать решение задачи. Объяснить выбор арифметических действий для решения.</p>
4	<p>Пространственные отношения. Геометрические фигуры (28 ч)</p> <p>Признаки предметов. Расположение предметов.</p> <p>Отличие предметов по цвету, форме, 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 они существуют).</p> <p>Геометрические фигуры и их свойства.</p> <p>Первичные представления об отличии</p>	<p>Моделировать разнообразные ситуации расположения объектов в пространстве и на плоскости. Исследовать предметы окружающего мира: сопоставлять с геометрическими формами. Объединять предметы в группу по общему признаку. Сравнить предметы по разным основаниям. Строить прямые и кривые линии, находить точку пересечения. Чертить плоские геометрические фигуры и распознавать их среди других фигур.</p>

	<p>плоских и искривленных 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. Четырехугольник. Симметричные фигуры. Пересечение прямых линий под прямым углом.</p>	
5	<p>Геометрические величины (10 ч) 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. Дециметр как более крупная единица длины. Соотношение между дециметром и сантиметром (1 дм = 10 см). Сравнение длин на основе их измерения.</p>	<p>Анализировать житейские ситуации, требующие умения находить геометрические величины (планировка, разметка).</p>
6	<p>Работа с данными (6 ч) Таблица сложения однозначных чисел (кроме 0). Чтение и заполнение строк, Столбцов таблицы. Представление информации в таблице. Таблица сложения как инструмент выполнения действия сложения над однозначными числами.</p>	<p>Работать с информацией: ориентироваться по таблице сложения.</p>

2 класс: 4 часа – в неделю; 136 часов в год

№ п/п	Тема	Характеристика деятельности учащихся
1	<p>Числа и величины (20 ч) Нумерация и сравнение чисел. Устная и письменная нумерация двузначных чисел: разрядный принцип десятичной записи чисел, принцип построения количественных числительных для двузначных чисел. «Круглые» десятки. 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.</p> <p>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</p>	<p>Сравнивать числа по классам и разрядам. Моделировать ситуации, требующие перехода от одних единиц измерения к другим. Представлять трёхзначные числа в виде суммы разрядных слагаемых. Изображать числа на числовом луче. Читать и записывать числовые равенства и неравенства. Читать и записывать трёхзначные числа Исследовать ситуации, требующие сравнения чисел и величин, их упорядочения. Характеризовать явления и события с использованием чисел и величин. Знать единицы измерения времени. Измерять время с помощью часов. Преобразовывать и сравнивать величины.</p>

	<p>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 = 100 лет).</p>	
<p>2</p>	<p>Арифметические действия (46 ч) 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. <i>Выполнение и проверка действий сложения и вычитания с помощью калькулятора.</i> 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 (\cdot). Множители, произведение и его значение. Табличные случаи умножения. Случаи умножения на 0 и на 1. Переместительное свойство умножения. Увеличение числа в несколько раз. Порядок выполнения действий: умножение и сложение, умножение и вычитание. Действия первой и второй</p>	<p>Сравнивать разные способы вычислений, выбирать удобный способ. Моделировать ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения. Использовать математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения, вычитания, умножения, деления). Уметь находить неизвестное слагаемое, неизвестное вычитаемое, неизвестное уменьшаемое. Складывать и вычитать числа в пределах 100, используя письменный и устный способ. Знать название чисел при умножении. Знать табличные случаи умножения. Находить значение выражений при</p>

	<p>ступеней. Знакомство с делением на уровне предметных действий. Знак деления (:). <i>Деление как последовательное вычитание.</i></p> <p>Делимое, делитель, частное и его значение.</p> <p>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.</p>	<p>умножение на 0, 1. Знать порядок действий, находить значение выражений, состоящих из 2-3 действий. Знать название компонентов при делении.</p> <p>Прогнозировать результат вычислений.</p> <p>Использовать свойства арифметических действий для удобства вычислений.</p>
<p>3</p>	<p>Текстовые задачи (36 ч)</p> <p>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.</p>	<p>Моделировать ситуации, требующие перехода от одних единиц измерения к другим.</p> <p>Планировать решение задачи. Выбирать наиболее целесообразный способ решения текстовой задачи.</p> <p>Объяснить выбор арифметических действий для решения.</p> <p>Действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи.</p> <p>Использовать геометрические образы для решения задачи.</p> <p>Самостоятельно выбирать способ решения задачи.</p> <p>Выполнять краткую запись. Решать разные</p>

	<p>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. Задачи на время (начало, конец, продолжительность события). Решение разнообразных текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше на (в) ...», «меньше на (в) ...».</p>	виды тестовых задач.
4	<p>Геометрические фигуры (10 ч) 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.</p>	<p>Моделировать разнообразные ситуации расположения объектов в пространстве и на плоскости. Конструировать модели геометрических фигур. Исследовать предметы окружающего мира: сопоставлять с геометрическими формами. Сравнивать геометрические фигуры по форме.</p>
5	<p>Геометрические величины (12 ч) Единица длины – метр. Соотношения между метром, дециметром и сантиметром ($1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см}$). Длина ломаной. Периметр многоугольника. Вычисление периметра квадрата и прямоугольника</p>	<p>Сравнивать геометрические фигуры по длине. Классифицировать (объединять в группы) геометрические фигуры. Вычислять периметр прямоугольника и квадрата.</p>
6	<p>Работа с данными (12 ч) Таблица умножения однозначных чисел (кроме 0). Чтение и заполнение строк,</p>	<p>Работать с информацией: находить, обобщать и представлять</p>

	столбцов таблицы. Представление информации в таблице. Использование таблицы для формулировки задания.	данные (с помощью и самостоятельно); интерпретировать информацию (объяснять, сравнивать)
--	---	--

3 класс: 4 часа – в неделю; 136 часов в год

№ п/п	Тема	Характеристика деятельности учащихся
1	<p>Числа и величины (10 ч)</p> 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 ($1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$), между тонной и килограммом ($1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$), между тонной и центнером ($1 \text{ т} = 10 \text{ ц}$).	<p>Сравнивать числа по классам и разрядам.</p> <p>Моделировать ситуации, требующие перехода от одних единиц измерения к другим.</p> <p>Группировать числа по заданному или самостоятельно установленному правилу.</p> <p>Исследовать ситуации, требующие сравнения чисел и величин, их упорядочения.</p>
2	<p>Арифметические действия (46 ч)</p> 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	<p>Сравнивать разные способы вычислений, выбирать удобный.</p> <p>Моделировать ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения.</p> <p>Использовать математическую терминологию при записи и выполнении арифметического</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>действия (сложения, вычитания, умножения, деления).</p> <p>Моделировать изученные арифметические зависимости. Знать табличные случаи деления. Уметь умножать и делить на 10, 100, 1000. Знать действия 1 и 2 ступени. Находить значение выражений, состоящих из нескольких действий. Решать разные виды уравнений.</p> <p>Прогнозировать результат вычислений.</p> <p>Контролировать и осуществлять пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма арифметического действия.</p> <p>Использовать различные приёмы проверки правильности нахождения значения числового выражения (с опорой на правило установления порядка действий, алгоритмы выполнения арифметических действий, прикидку результата).</p>
<p>3</p>	<p>Текстовые задачи (36 ч) Простые арифметические сюжетные</p>	<p>Моделировать ситуации, требующие перехода от</p>

<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>одних единиц измерения к другим. Планировать решение задачи. Выбирать наиболее целесообразный способ решения текстовой задачи. Объяснить выбор арифметических действий для решения. Действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи. Презентовать различные способы рассуждения (по вопросам, с комментированием, составлением выражения). Самостоятельно выбирать способ решения задачи. Использовать геометрические образы для решения задачи. Контролировать: обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера. Наблюдать за изменением решения задачи при изменении её условия. Самостоятельно выбирать способ решения задачи.</p>
--	---

		<p>Выполнять краткую запись разными способами, в том числе с помощью геометрических образов (отрезок, прямоугольник и др.)</p>
4	<p>Геометрические фигуры (10 ч) 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.</p>	<p>Моделировать разнообразные ситуации расположения объектов в пространстве и на плоскости. Изготавливать (конструировать) модели геометрических фигур, преобразовывать модели. Исследовать предметы окружающего мира: сопоставлять с геометрическими формами. Характеризовать свойства геометрических фигур. Сравнивать геометрические фигуры по форме.</p>
5	<p>Геометрические величины (14 ч) 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 ($1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$). Понятие о площади. Сравнение площадей фигур без их измерения. Измерение площадей с помощью произвольных мерок. Измерение площади</p>	<p>Анализировать житейские ситуации, требующие умения находить геометрические величины (планировка, разметка). Сравнивать геометрические фигуры по величине (размеру). Классифицировать (объединять в группы) геометрические фигуры.</p>

	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>Сравнение углов без измерения и с помощью измерения.</p>	<p>Находить геометрическую величину разными способами.</p> <p>Знать единицы площади и соотношение между ними. Находить площадь прямоугольника.</p>
6	<p>Работа с данными (20 ч)</p> <p>Таблица разрядов и классов.</p> <p>Использование «разрядной» таблицы для выполнения действий сложения и вычитания. Табличная форма краткой записи арифметической текстовой (сюжетной) задачи. Изображение данных с помощью столбчатых или полосчатых диаграмм. Использование диаграмм сравнения (столбчатых или полосчатых) для решения задач на кратное или разностное сравнение.</p>	<p>Работать с информацией: находить, обобщать и представлять данные (с помощью и самостоятельно); использовать справочную литературу для уточнения и поиска информации; интерпретировать информацию (объяснять, сравнивать и обобщать данные)</p>

3 класс: 4 часа – в неделю; 136 часов в год

№ п/п	Тема	Характеристика деятельности учащихся
1	<p>Числа и величины (12 ч)</p> <p>Натуральные и дробные числа.</p> <p>Новая разрядная единица – миллион. (1000000). Знакомство с нумерацией чисел класса миллионов и класса миллиардов.</p>	<p>Сравнивать числа по классам и разрядам.</p> <p>Выполнять переход от одних единиц измерения к другим.</p> <p>Группировать числа по</p>

	<p>Понятие доли и дроби. Запись доли и дроби с помощью упорядоченной пары натуральных чисел: числителя и знаменателя. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Постоянные и переменные величины.</p> <p>Составление числовых последовательностей по заданному правилу. Установление (выбор) правила, по которому составлена данная числовая последовательность.</p> <p>Величины и их измерение.</p> <p>Литр как единица вместимости. Сосуды стандартной вместимости. Соотношение между литром и кубическим дециметром. Связь между литром и килограммом.</p>	<p>заданному или самостоятельно установленному правилу.</p> <p>Составлять числовые последовательности по заданному правилу.</p> <p>Сравнить доли с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Сравнить числа и величины.</p>
<p>2</p>	<p>Арифметические действия (50 ч)</p> <p>Действия над числами и величинами.</p> <p>Алгоритм письменного умножения многозначных чисел «столбиком».</p> <p>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</p>	<p>Сравнить разные способы вычислений, выбрать удобный способ.</p> <p>Использовать математическую терминологию при записи выполнении арифметического действия (сложения, вычитания, умножения, деления).</p> <p>Моделировать изученные арифметические зависимости. Знать алгоритм письменного умножения и деления многозначных чисел столбиком, уметь применять его на практике. Уметь выполнять деление с остатком. Складывать и</p>

	<p>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.</p> <p>Элементы алгебры.</p> <p>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.</p>	<p>вычитать однородные величины. Делить и умножать величины на натуральное число.</p> <p>Прогнозировать результат вычислений.</p> <p>Контролировать и осуществлять пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма арифметического действия.</p> <p>Использовать различные приёмы проверки правильности нахождения значения числового выражения (с опорой на правило установления порядка действий, алгоритмы выполнения арифметических действий, прикидку результата).</p> <p>Находить значения буквенного выражения при заданных значениях переменной.</p> <p>Уметь решать уравнения разными способами.</p>
<p>3</p>	<p>Текстовые задачи (26 ч)</p> <p>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</p>	<p>Решать арифметическим способом задачи разных видов.</p> <p>Выполнять переход от одних единиц измерения к другим.</p> <p>Планировать решение задачи.</p> <p>Выбирать наиболее</p>

<p>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.</p>	<p>целесообразный способ решения текстовой задачи.</p> <p>Действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи.</p> <p>Презентовать различные способы рассуждения (по вопросам, с комментированием, составлением выражения).</p> <p>Самостоятельно выбирать способ решения задачи.</p> <p>Использовать геометрические образы для решения задачи.</p> <p>Контролировать: обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера.</p> <p>Наблюдать за изменением решения задачи при изменении её условия. Выполнять краткую запись разными способами, в том числе с помощью геометрических образов (отрезок, прямоугольник и др.) Конструировать простейшие высказывания с помощью логических связок «...и/или...»,</p>
--	--

		«если...», то...», «неверно, что...».
4	Геометрические фигуры (12 ч) 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).	Изготавливать (конструировать) модели геометрических фигур, преобразовывать модели. Характеризовать свойства геометрических фигур. Сравнивать геометрические фигуры по форме.
5	Геометрические величины (14 ч) 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.	Сравнивать геометрические фигуры по величине (размеру). Классифицировать (объединять в группы) геометрические фигуры. Находить геометрическую величину разными способами. Находить площадь прямоугольного треугольника. Знать единицы объёма и соотношения между ними
6	Работа с данными (22 ч) 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	Работать с информацией: находить, обобщать и представлять данные (самостоятельно); использовать справочную литературу для уточнения и поиска информации; интерпретировать информацию (объяснять,



	круговых диаграмм. Алгоритм. Построчная запись алгоритма. Запись алгоритма с помощью блок-схемы.	сравнивать и обобщать данные, формулировать выводы и прогнозы.)
--	--	---