



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

Система развивающего обучения Эльконин-Давыдов

г. Хабаровск, 2017 г.

1. Планируемые результаты курса «Математика»

В результате изучения курса математики выпускники начальной школы научатся использовать начальные математические знания для описания окружающих предметов, процессов, явлений, оценки количественных и пространственных отношений. Учащиеся овладеют основами логического мышления, пространственного воображения и математической речи, приобретут необходимые вычислительные навыки.

Ученики научатся применять математические знания и представления для решения учебных задач, приобретут начальный опыт применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Выпускники начальной школы получают представления о числе как результате счета и измерения, о принципе записи чисел. Научатся выполнять устно и письменно арифметические действия с числами; находить неизвестный компонент арифметического действия; составлять числовое выражение и находить его значение. Учащиеся накопят опыт решения текстовых задач.

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

В ходе работы с таблицами и диаграммами (без использования компьютера) школьники приобретут важные для практико-ориентированной математической деятельности умения, связанные с представлением, анализом и интерпретацией данных. Они смогут научиться извлекать необходимые данные из таблиц и диаграмм, заполнять готовые формы, объяснять, сравнивать и обобщать информацию, делать выводы и прогнозы.

Раздел «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;
 - читать и записывать 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:

- классифицировать числа по одному или нескольким основаниям, объяснять свои действия;
 - выбирать единицу для измерения данной величины (длины, массы, площади, времени), объяснять свои действия.

Раздел «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 трехзначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100 (в том числе с нулем 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).

Раздел «Работа с текстовыми задачами»

Выпускник научится:

- анализировать задачу, устанавливать зависимость между величинами и взаимосвязь между условием и вопросом задачи, определять количество и порядок действий для решения задачи, выбирать и объяснять выбор действий;
- решать учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью, арифметическим способом (в 1—2 действия);
- оценивать правильность хода решения и реальность ответа на вопрос задачи.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи на нахождение доли величины и величины по значению ее доли (половина, треть, четверть, пятая, десятая часть);
- решать задачи в 3—4 действия;
- находить разные способы решения задачи.

Раздел «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.

Раздел «Геометрические величины»

Выпускник научится:

- измерять длину отрезка;
- вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата;
- оценивать размеры геометрических объектов, расстояний приближенно (на глаз).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять периметр и площадь нестандартной прямоугольной фигуры.

Раздел «Работа с данными»

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;
- 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).

В рамках Образовательной системы «Школа -2100» личностные, метапредметные и предметные результаты прописаны для каждой ступени начального образования, что помогает ученику и учителю планировать результат и осуществлять контроль и самоконтроль за качеством образования.

1-й класс

Личностными результатами изучения курса «Математика» в 1-м классе является формирование 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.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» в 1-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

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

Познавательные 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.

-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).

Коммуникативные УУД:

1. 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.

2 *Читать* и *пересказывать* текст.

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

К окончанию 1 класса предполагается достижение следующих предметных результатов:

– выделять разные свойства в одном предмете и непосредственно сравнивать предметы по разным признакам: по длине (ширине, высоте), площади, объему, массе, количеству, форме, цвету, материалу, углам и др.;

– моделировать отношения равенства и неравенства величин с помощью отрезков (графическое моделирование) и с помощью буквенной формулы (знаковое моделирование);

– производить сложение и вычитание величин при переходе от неравенства к равенству и обратно;

– исследовать ситуации, требующие сравнения величин и чисел, им соответствующих;

– описывать явления и события с помощью величин;

– прогнозировать результат сравнения величин путем их оценки и прикидки будущего результата;

– строить графические модели отношений (схемы) при решении несложных текстовых задач (с буквенными или числовыми данными), связанных с уменьшением или с увеличением величин: составлять текстовые задачи по схеме и формуле: придумывать вместо букв «подходящие» числа и заменять числовые данные буквенными:

– владеть понятием части и целого, уметь описывать отношения между частями и целым с помощью схем и формул;

– разбивать фигуры на части и составлять целое из частей плоских и объемных фигур;

– решать уравнения типа $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$ с опорой на схему;

– выполнять сложение и вычитание в пределах 10;

– представлять состав чисел первого десятка с опорой на дошкольную подготовку на основе понятия части и целого;

– изготавливать и конструировать модели геометрических фигур, предложенные в рабочей тетради, перекраивать их при сравнении площадей.

2-й класс

Личностными результатами изучения предметно-методического курса «Математика» во 2-м классе является формирование 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.

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» во 2-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные 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).
 - *Определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Познавательные 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.).
- Перерабатывать полученную информацию: *наблюдать* и *делать* самостоятельные *выводы*.

Коммуникативные 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.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

К окончанию 2 класса предполагается достижение следующих предметных результатов:

- пользоваться понятием натурального числа как универсальным средством сравнения величин при переходе от непосредственного сравнения к (опосредованному);
 - решать задачи на измерение, отмеривание и нахождение удобной мерки;
 - чертить с помощью линейки отрезок данной длины и измерять длину отрезка;
 - читать диаграммы, анализировать их и использовать при решении задач;
 - записывать результат измерения системой мерок; называть первые четыре разряда в десятичной системе счисления;
 - сравнивать числа, группировать их по заданному или самостоятельно установленному правилу;
 - складывать и вычитать многозначные числа в различных системах счисления, в том числе в десятичной, опираясь на таблицу сложения однозначных чисел и соответствующие ему табличные случаи вычитания;
 - прогнозировать результат вычисления, пошагово контролируя правильность и полноту выполнения с опорой на составленный совместно с другими детьми справочник ошибок;
 - делать оценку и прикидку будущего результата;
 - пользоваться калькулятором для проверки в том случае, если ученик сомневается в правильности вычислений;
 - строить графические модели (схемы, диаграммы) отношений между величинами при решении текстовых задач с буквенными и числовыми данными с опорой на понятие целого и части и разностное сравнение величин;
 - исследовать зависимость решения задачи от ее условия, зафиксированного в схеме;
 - сравнивать разные способы вычислений и выбирать рациональные
 - способы действий с опорой на графическую модель (схему);
 - находить нужную информацию для подбора «подходящих» чисел к условию задачи и ее решению;
- использовать известные ученику математические термины и обозначения.

Понимать и применять:

- принцип образования последующего и предыдущего чисел на числовой прямой;
- принцип образования многозначных чисел в любой системе счисления;
- общий способ чтения любого многозначного числа в любой системе счисления с неограниченным числом разрядов;
- общий принцип выполнения любого арифметического действия на примере сложения и вычитания любых многозначных чисел в десятичной системе счисления.

3–4-й классы

Личностными результатами изучения учебно-методического курса «Математика» в 3–4-м классах является формирование 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.

Метапредметными результатами изучения учебно-методического курса «Математика» в 3-ем классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные 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.

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

Познавательные 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.
- 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.

Коммуникативные 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.
- 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.

К окончанию 3 класса предполагается достижение следующих предметных результатов:

- находить способ измерения величин в ситуации, когда предложенная учителем величина значительно больше исходной мерки; создавать и оценивать ситуации, требующие перехода от одних мер измерения к другим;
- использовать схему умножения (она же и деления) при решении текстовых задач, составляя выражение или уравнение; по схеме придумывать или подбирать текстовые задачи; применять калькулятор при проверке вычислений;
- анализировать зависимости между величинами, с которыми ученик имеет дело при решении задач;
- строить графические модели арифметических действий и осуществлять переход от этих моделей к буквенным формулам и обратно; читать и строить диаграммы;
- решать уравнения типа $a \cdot x = b$, $x \cdot a = b$, $a : x = b$, $x : b = a$;
- умножать и делить многозначное число на многозначное с опорой на таблицу умножения (и только умножения!) однозначных чисел от 0 до 9;
- основным приемам устных вычислений при выполнении любого арифметического действия;
- искать ошибки, как при выполнении вычислений, так и при решении текстовых задач и уравнений; анализировать их причины; обнаруживать и устранять ошибки путем подбора или придумывания своих заданий (с их последующим выполнением), помогающих избавиться от выявленной ошибки;
- выявлять задания с «ловушками», среди которых есть задания с недостающими данными, с лишними данными, софизмы и др.;
- находить нужную информацию для подбора «подходящих» чисел к условию задачи и ее решений; придумывать свои варианты замены букв числами.

Понимать:

- смысл умножения как особого действия, связанного с переходом к новой мерке в процессе измерения величин;
- смысл деления как действия, направленного на определение промежуточной мерки или числа этих мерок;
- как устроена сетка классов чисел, включая класс миллиардов.

К концу 4 класса предполагается достижение следующих результатов:

предметных

- читать и записывать многозначные числа и конечные десятичные дроби, сравнивать их и выполнять действия с ними; исследовать связь между десятичными дробями и натуральными числами;
- выполнять любые арифметические действия с многозначными числами (без ограничения числа разрядов): сравнивать разные способы вычислений: выбирать рациональный (удобный) способ действия;
- моделировать с помощью схемы отношения между компонентами арифметических действий в математических выражениях, определяя порядок действий на основе анализа этих отношений;
- прогнозировать результат вычислений, используя калькулятор при проверке;



- составлять формулы периметра и площади любого многоугольника (и прямоугольника в том числе) и использовать их при решении задач;
- вычислять периметры различных плоских фигур, описывать их свойства;
- использовать различные способы вычисления площади фигуры: прямоугольника, треугольника и других многоугольников;
- применять общий способ нахождения периметра, площади и объема любых геометрических фигур;
- изготавливать модели геометрических тел; использовать различные инструменты и технические средства (линейка, угольник, транспортир, циркуль, калькулятор и др.);
- конструировать геометрическую фигуру (отрезок, ломаную, многоугольник, в том числе прямоугольник) с заданной величиной (длиной, в том числе периметром, площадью);
- упорядочивать величины: моделировать и разрешать реальные ситуации, требующие умения находить геометрические величины (планировка, наклейка обоев и т. п.);
- анализировать строение задачи и схему как основание для классификации;
- выявлять связь между пропорциональными величинами: скоростью, временем, расстоянием, ценой, количеством, стоимостью и др. и использовать известную схему умножения (деления) для решения текстовых задач;
- использовать новое средство моделирования условия задачи — краткую запись; составлять текст задачи по краткой записи; преобразовывать краткую запись и соответствующий ей текст (и наоборот);
- находить нужную информацию для подбора «подходящих» чисел к условию задачи и ее решению; придумывать свои варианты замены букв числами и наоборот;
- представлять информацию в таблице и на диаграмме;
- искать ошибки как при выполнении вычислений, так и при решении текстовых задач и уравнений;
- анализировать их причины; обнаруживать и устранять ошибки путем подбора или придумывания своих заданий (с их последующим выполнением), помогающих избавиться от выявленной ошибки;
- выявлять задания с «ловушками», среди которых есть задания (и задачи) с недостающими данными, с лишними данными, софизмы и др.;

Иметь представление:

- признаках делимости;
- многоугольниках и геометрических телах;
- видах углов и треугольников

2. Содержание курса

Название раздела	Тематическое планирование	Деятельность обучающихся
<p>Выделение свойств предметов. Величины и отношения между ними. Отношение равенства-неравенства при сравнении предметов по выбранному признаку</p>	<p>1 класс (68 ч)</p> <p>1. Непосредственное сравнение предметов по разным признакам: форме, цвету, материалу, длине (ширине, высоте), площади, объему, количеству (комплектности по составу частей), массе, расположению на плоскости и в пространстве. Сравнение предметов по этим признакам.</p> <p>Периметр как длина «границы» любой плоской геометрической фигуры.</p> <p>Понятие о равновеликости и равносоставленности фигур. Существенные различия между прямой, лучом, отрезком. Представление о ломаной, угле. Сравнение углов. Подбор предметов или геометрических фигур по заданному признаку.</p> <p>2. Моделирование отношений равенства и неравенства между величинами:</p> <p>предметное: с помощью полосок; графическое:</p> <p>а) с помощью копирующего рисунка;</p> <p>б) с помощью отрезков;</p> <p>знаковое:</p> <p>а) с помощью знаков «\Leftarrow», «\Leftarrow»;</p> <p>б) с помощью букв и знаков «\Leftarrow», «\Leftarrow», «\Leftarrow» (формулы $A = B$, $A > B$, $A < B$ и т. д.).</p> <p>Класс величин. Сравнение величин с помощью посредника, равного одной из них. Транзитивность отношений «равно» (если $A = B$ и $B = C$, то $A = C$),</p>	<p>1 класс</p> <p>Выделение разных свойств в одном предмете и непосредственное сравнение предмета по разным признакам: по длине (ширине, высоте), площади, объему, массе, количеству, форме, цвету, материалу, углам и др.</p> <p>Моделирование отношения равенства и неравенства величин с помощью отрезков (графическое моделирование) и с помощью буквенной формулы (знаковое моделирование).</p> <p>Описание явления и события с помощью величин.</p> <p>Прогнозирование результата сравнения величин путем их оценки и прикидки будущего результата;</p> <p>Построение графических моделей отношений (схемы) при решении несложных текстовых задач с буквенными данными, связанными с уменьшением или с увеличением величин.</p> <p>Составление текстовых задач по схеме и формуле. Придумывание вместо букв «подходящих» чисел и замена числовых данных буквенными.</p> <p>Владение понятием части и целого, умение описывать отношения между частями и целым с помощью схем и формул.</p> <p>Разбиение фигуры на части и составление целого из частей плоских и объемных фигур.</p>

	<p>«больше - меньше» (если $A > B$ и $B > C$, то $A > C$; если $A < B$ и $B < C$, то $A < C$).</p> <p>Переход от действий с предметами к схеме и формуле. Восстановление схемы по формуле и наоборот. Преобразования схем и формул. Связь между ними.</p> <p>Сравнение «по красоте» способов написания цифры</p> <p>3. Классификация всех цифр на основании сравнения их по составу элементов и форме на три группы:</p> <p>а) цифры 1, 4, 7; б) цифры 3, 5, 2; в) цифры 6, 9, 8 и 0 и их последующее написание.</p>	<p>Изготовление и конструирование модели геометрических фигур, предложенных в рабочей тетради, перекраивание их при сравнении площадей.</p> <p>Сравнение «по красоте» способов написания цифры.</p> <p>Классификация всех цифр на основании сравнения их по составу элементов и форме</p>
<p>Сложение и вычитание величин</p>	<p>1 класс (52 ч)</p> <p>1. Сложение и вычитание величин как способ перехода от неравенства к равенству и наоборот. Три способа уравнивания величин. Введение знаков «плюс» и «минус». Выбор способа уравнивания в зависимости от условий его выполнения. Описание операции уравнивания с помощью схем и формул. Связь между схемой и формулой. Изменение схемы при изменении формулы и наоборот. Тождественные преобразования формул.</p> <p>Решение текстовых задач (с буквенными данными), связанных с увеличением или уменьшением величин (отношения «больше на...», «меньше на...»). Составление текстовых задач по схеме (формуле). Подбор «подходящих» чисел для решения задачи с точки</p>	<p>1 класс</p> <p>Произведение сложения и вычитания величин при переходе от неравенства к равенству и обратно.</p> <p>Исследование ситуации, требующей сравнение величин и чисел, им соответствующих.</p> <p>Владение понятием части и целого.</p> <p>Умение описывать отношения между частями и целым с помощью схем и формул.</p> <p>Решать уравнения типа $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$ с опорой на схему.</p> <p>Изготовление и конструирование модели геометрических фигур, предложенные в рабочей тетради, перекраивание их при сравнении площадей.</p> <p>Моделирование отношений между частями и целым в виде схемы, формулы и записи с помощью</p>

	<p>зрения:</p> <ul style="list-style-type: none">а) сюжета задачи;б) выполнимости действия;в) выполнения действия конкретным ребенком (опора на дошкольную подготовку). <p>2. Сложение и вычитание величин как способ решения задачи на восстановление целого или части.</p> <p>Понятие части и целого. Моделирование отношений между частями и целым в виде схемы, формулы и записи с помощью «лучиков» (знакографической записи).</p> <p>Взаимопереходы от одних средств фиксации отношений к другим.</p> <p>Введение специальных обозначений для части и целого: $A + A = \odot$</p> <p>Названия компонентов при сложении и вычитании и их связь с понятием части и целого.</p> <p>Относительность понятия части и целого. Подбор «подходящих» чисел к формулам. Состав однозначных чисел. Разбиение на части и составление из частей величин, геометрических фигур на плоскости и геометрических тел в пространстве.</p> <p>Увеличение и уменьшение величины. Понятие нулевой величины.</p> <p>Скобки как знак, показывающий другую последовательность выполнения операций над величинами: $A - B - C = A - (B + C)$.</p> <p>Свойства операции сложения величин: переместительное и сочетательное. Составление и решение текстовых задач с буквенными данными на на-</p>	<p>«лучиков».</p> <p>Знание компонентов сложения и вычитания и их связи с понятием части и целого.</p> <p>Составление и решение текстовых задач с буквенными данными на нахождение части и целого.</p> <p>Определение одного из компонентов с опорой на понятия «часть» - «целое».</p> <p>Подбор «подходящих» чисел к формулам (опора на дошкольную подготовку) и наоборот.</p> <p>Описание числовых выражений с помощью буквенных формул как задача на их восстановление.</p> <p>Решение примеров «с секретами».</p> <p>Решение задач с помощью уравнений.</p> <p>Подбор вместо букв подходящих чисел к текстовым задачам, выражениям, уравнениям.</p>
--	---	---

	<p>хождение части и целого. Связь задач на уравнивание величин с задачами на нахождение части и целого.</p> <p>3. Понятие уравнения. Определение значения одного из компонентов с опорой на понятия «часть» - «целое». Подбор «подходящих» чисел к формулам (опора на дошкольную подготовку) и наоборот. Описание числовых выражений с помощью буквенных формул как задача на их восстановление. Решение примеров «с секретами»: сложение и вычитание в пределах десятка с опорой на дошкольную подготовку. «Круговые» примеры, «магические» треугольники и квадраты. Составление детьми примеров «с секретами». Сравнение выражений с числовыми и буквенными данными. Решение задач с помощью уравнений. Подбор вместо букв подходящих чисел к текстовым задачам, выражениям, уравнениям.</p>	
<p>Введение понятия числа</p>	<p>1 класс (12 ч)</p> <p>Переход от непосредственного сравнения величин к опосредованному.</p> <p>Сравнение:</p> <p>а) с помощью посредника, равного одной ИЗ сравниваемых величин (на основе транзитивности отношений);</p> <p>б) с помощью мерки для измерения сравниваемых величин, благодаря которой обнаруживается кратность отношений: A/E и B/E. где A и B — сравниваемые величины, а E — третья величина того же рода. т. е. мерка.</p> <p>Подбор мерок, удобных для измерения данной</p>	<p>1 класс</p> <p>Построение графических моделей отношений (схемы) при решении несложных текстовых задач (с буквенными или числовыми данными), связанных с уменьшением или с увеличением величин.</p> <p>Составление текстовых задачи по схеме и формуле.</p> <p>Придумывание вместо букв «подходящих» чисел и замена числовых данных буквенными.</p> <p>Владение понятием части и целого.</p> <p>Умение описывать отношения между частями и целым с помощью схем и формул;</p> <p>Выполнение сложение и вычитание в пределах</p>

	<p>величины, и подбор величин, удобных для измерения данной меркой. Простые и составные мерки.</p> <p>Подбор подходящих предметов, используемых в качестве мерки.</p> <p>Инструменты: циркуль, линейка, угольник.</p> <p>Ознакомление со стандартными мерами длины, площади, объема, массы, углов.</p> <p>Знакомство с другими видами величин: время, скорость, стоимость.</p> <p>2 класс (35 ч)</p> <p>1. Задача непосредственного и опосредованного сравнения величин:</p> <p>а) подбор мерки, равной данной величине (повторение);</p> <p>б) подбор мерок, удобных для измерения величины, и подбор величин, удобных для измерения данной меркой.</p> <p>Простые и составные мерки. Подбор предметов, удобных для их использования в качестве мерки. Знакомство с приборами и инструментами, используемыми для сравнения и воспроизведения величины стандартными мерами длины, площади, объема, массы, углов.</p> <p>2. Действие измерения. Число как результат измерения величины и как средство для ее восстановления. Компоненты действия измерения: величина (A), мерка (E), число (n) и связь между ними. Запись числа как результата измерения и счета с помощью меток, считалок и с помощью цифр в различных нумерациях (арабская, римская, славянская</p>	<p>10.</p> <p>Представление состава чисел первого десятка с опорой на дошкольную подготовку на основе понятия части и целого;</p> <p>Изготовление и конструирование модели геометрических фигур, предложенные в рабочей тетради, перекраивание их при сравнении площадей.</p> <p>2 класс</p> <p>Использование понятия натурального числа как универсального средства сравнения величин при переходе от непосредственного сравнения к (опосредованному).</p> <p>Решение задач на измерение, отмеривание и нахождение удобной мерки;</p> <p>Черчение с помощью линейки отрезков данной длины и измерение длины отрезка.</p> <p>Чтение диаграммы, анализ их и использование при решении задач.</p> <p>Запись результата измерения системы мерок.</p> <p>Построение графических моделей (схемы, диаграммы) отношений между величинами при решении текстовых задач с буквенными и числовыми данными с опорой на понятие целого и части и разностное сравнение величин.</p> <p>Исследование зависимости решения задачи от ее условия, зафиксированного в схеме.</p> <p>Сравнение разных способов вычислений и выбор рациональных способов действий с опорой на</p>
--	--	---

	<p>и др.).</p> <p>Построение величины по мерке и числу; подбор и изготовление мерки (по заданной величине и числу. Зависимость одного из трех компонентов ($A/E = n$) от изменения другого при постоянном третьем (фактически речь идет о функциональной зависимости).</p> <p>3. Числовая прямая. Сравнение величин с помощью числовых значений. Построение числовой прямой. Изображение чисел на числовой прямой (отрезком и точкой). Понятие шкалы. Знакомство с приборами и предметами, имеющими шкалы: линейкой, весами, часами, мерными емкостями, динамометром, спидометром, термометром, транспортиром и др.</p> <p>Условия существования числовой прямой, числового луча, числового круга: наличие начала отсчета, направления, единичной мерки (шага). Число как результат измерения нулевой величины единичной меркой и как начало отсчета на числовой прямой.</p> <p>Сравнение чисел на числовой прямой. Последующее и предыдущее числа. Бесконечность числового ряда. Линейка как модель числовой прямой. Решение текстовых задач. Использование диаграмм.</p>	<p>графическую модель (схему).</p> <p>Нахождение нужной информации для подбора «подходящего» числа к условию задачи и ее решению.</p> <p>Использование известных математических терминов и обозначений.</p> <p>Понятие и применение принципа образования последующего и предыдущего чисел на числовой прямой.</p>
<p>Сложение и вычитание чисел</p>	<p>2 класс (24 ч)</p> <p>1. Разностное сравнение чисел и сложение и вычитание чисел с помощью:</p> <p>а) двух линеек (стандартных и изготовленных)</p>	<p>2 класс</p> <p>Складывание и вычитание чисел, опираясь на таблицу сложения однозначных чисел и соответствующие ему табличные случаи вычитания.</p>

	<p>как моделей двух числовых прямых: б) двух числовых прямых; в) одной числовой прямой.</p> <p>2. Присчитывание и отсчитывание как новый способ нахождения суммы разности в условиях отсутствия необходимого числа линеек при трех и более слагаемых.</p> <p>Решение и составление математических выражений, уравнений и задач с заменой буквенных данных на числовые данные (в пределах десятка). Нахождение значения числовых выражений со скобками. Определение и изменение порядка действий с опорой на схему. Решение различных задач на сложение и вычитание с подбором:</p> <p>а) «подходящих» чисел к заданному сюжету; б) сюжетов к схемам с заданными числами.</p>	<p>Прогнозирование результата вычисления, пошагово контролируя правильность и полноту выполнения с опорой на составленный совместно с другими детьми справочник ошибок.</p> <p>Оценка и прикидка будущего результата.</p> <p>Использование калькулятора для проверки в том случае, если есть сомнение в правильности вычислений.</p> <p>Построение графических моделей (схемы, диаграммы) отношений между величинами при решении текстовых задач с буквенными и числовыми данными с опорой на понятие целого и части и разностное сравнение величин.</p> <p>Исследование зависимости решения задачи от ее условия, зафиксированного в схеме.</p> <p>Сравнение разных способов вычислений и выбор рациональных способов действий с опорой на графическую модель (схему).</p> <p>Нахождение нужной информации для подбора «подходящих» чисел к условию задачи и ее решению.</p> <p>Использование известных математических терминов и обозначений.</p>
<p>Многочисленные числа</p>	<p>2 класс (35 ч)</p> <p>1. Набор и система мерок. Задачи на измерение-отмеривание с помощью набора мерок. Упорядочивание и обозначение мерок в наборе. Выбор из данных мерок первой «подходящей» мерки. Запись результата измерения величины набором упорядоченных мер (от большей к меньшей) в</p>	<p>2 класс</p> <p>Понятие и применение принципа образования многочисленных чисел в любой системе счисления, общего способа чтения любого многочисленного числа в любой системе счисления с неограниченным числом разрядов.</p> <p>Нахождение нужной информации для подбора</p>

	<p>форме таблицы. Связь «номера» выбранной мерки с количеством цифр в записи числа. Понятие разряда. Задача на необходимость установления отношения между мерками. Отношение «в... раз больше», «в... раз меньше». Решение задач с заданным отношением. Замена таблицы для записи результатов измерения «заготовками».</p> <p>Переход от <i>набора мерок</i>, в котором отношение между мерками произвольное, к системе мерок с постоянным отношением между ними (основание системы счисления).</p> <p>2. Позиционные системы счисления. Понятие многозначного позиционного числа как результата измерения величины системой мерок с заданным отношением (основание системы). Чтение и запись чисел в различных системах счисления. Место нуля в записи многозначных чисел. Понятие значащего нуля в записи многозначного числа (когда нуль в середине и на конце) и незначащего (перед старшим разрядом). Сравнение многозначных чисел с помощью числовой прямой и поразрядное сравнение чисел, взятых в одной системе счисления. Представление числа в виде суммы разрядных слагаемых, замена суммы разрядных слагаемых числом.</p> <p>3. Десятичная система счисления как частный случай позиционной системы счисления. Чтение и запись любых многозначных чисел. Названия первых четырех разрядов. Сравнение многозначных чисел.</p> <p>Решение текстовых задач.</p>	<p>«подходящих» чисел к условию задачи и ее решению.</p> <p>Использование известных математических терминов и обозначений.</p> <p>Умение называть первые четыре разряда в десятичной системе счисления.</p> <p>Сравнение числа, группировка их по заданному или самостоятельно установленному правилу.</p>
--	--	--

<p>Сложение и вычитание многозначных чисел в разных системах счисления</p>	<p>2 класс (42 ч)</p> <p>1. Постановка задачи на сложение и вычитание многозначных чисел как переход от способа присчитывания и отсчитывания к конструированию способа выполнения действий «в столбик».</p> <p>2. Конструирование способа сложения и вычитания многозначных чисел -Поразрядность сложения и вычитания как основной принцип построения этих действий. Запись примеров «в столбик», в которых имеются числа с одинаковым и разным количеством разрядов.</p> <p>Определение разрядов, которые «переполняются» при сложении, путем сравнения суммы однозначных чисел в разряде с основанием системы счисления. Опора на состав числа - основание системы счисления. «Разбиение разрядов при вычитании. Определение сильных и слабых позиций чисел в разряде. Определение количества цифр (разрядов) в сумме и разности.</p> <p>Задача на нахождение значения каждой разрядной единицы (цифры каждого разряда) искомой суммы или разности. Постановка задачи на нахождение суммы однозначных чисел (табличные случаи сложения) и обратной задачи на вычитание.</p> <p>Составление и подбор подходящих математических выражений с многозначными числами для решения текстовых задач, в том числе задач на построение диаграмм.</p> <p>3. Табличное сложение и вычитание.</p> <p>Построение таблиц сложения однозначных чисел на</p>	<p>2 класс</p> <p>Понятие и применение общего принципа выполнения любого арифметического действия на примере сложения и вычитания любых многозначных чисел в десятичной системе счисления.</p> <p>Складывание и вычитание многозначных чисел в различных системах счисления, в том числе в десятичной, опираясь на таблицу сложения однозначных чисел и соответствующие табличные случаи вычитания.</p> <p>Прогнозирование результат вычисления, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения с опорой на составленный совместно с другими детьми справочник ошибок.</p> <p>Оценка и прикидка будущего результата.</p> <p>Использование калькулятора для проверки в том случае, если есть сомнение в правильности вычислений.</p> <p>Сравнение разных способов вычислений и выбор рациональных способов действий с опорой на графическую модель (схему).</p>
---	---	--

	<p>множестве целых неотрицательных чисел. Таблица Пифагора.</p> <p>Исследование таблицы сложения. Использование таблицы Пифагора как справочника.</p> <p>Постановка задачи запоминания табличных случаев и выделение «трудных» случаев сложения с переходом через десяток. Исследование зависимости цифры в разряде единиц суммы от изменяющегося слагаемого как основы произвольного запоминания суммы.</p> <p>Нахождение суммы многозначных чисел. Решение текстовых задач, в которых буквенные данные могут быть заменены многозначными числами. Составление и решение уравнений, математических выражений с многозначными числами по схеме.</p> <p>Выделение табличных случаев вычитания. Конструирование способа вычитания с переходом через десяток. Письменное сложение и вычитание многозначных чисел, заданных в задачах, уравнениях и выражениях. Использование калькулятора при проверке.</p> <p>Конструирование приемов устного сложения и вычитания многозначных \ чисел, которые сводятся к внетабличным случаям в пределах 100. Решение текстовых задач.</p>	
<p>Понятие умножения и деления</p>	<p>3 класс (24 ч)</p> <p>1. Умножение как способ измерения величин, связанный с переходом процессе измерения к новым меркам.</p>	<p>3 класс</p> <p>Нахождение способа измерения величин в ситуации, когда предложенная учителем величина значительно больше исходной мерки.</p>

	<p>Постановка и решение задач, приводящих к изменению единиц измерения. Графическое изображение умножения. Оценка различных отношении между величинами и исходной меркой:</p> <p>а) когда измерение удобно производить исходной меркой:</p> <p>б) когда для измерения нужна дополнительная (промежуточная) мерка.</p> <p>Конструирование формулы вида «по a взять b раз»: $A/E = a \cdot b$.</p> <p>Введение термина «умножение». Переход от словесной формы к графической, знаковой и обратно. Конструирование способа замены любого произведения двух чисел одним числом в позиционной форме в десятичной системе счисления как универсального способа сравнения величин, описанных в виде произведения:</p> <p>а) с помощью числовых прямых или двух линеек;</p> <p>б) с опорой на отношение частей и целого, т. е. на связь умножения со сложением (в формуле $a \cdot b = c$, где a — часть, b — количество частей, c — целое).</p> <p>Решение текстовых задач, включающих отношение «больше в... раз». «меньше в... раз», как новый способ уравнивания величин. Кратное сравнение величин. Использование диаграмм при решении задач.</p> <p>2. Деление как действие по определению:</p> <p>а) промежуточной мерки - деление «на части»;</p> <p>б) числа промежуточных мерок — деление «по содержанию».</p>	<p>Создание и оценка ситуации, требующей перехода от одних мер измерения к другим.</p> <p>Использование схемы умножения (она же и деления) при решении текстовых задач.</p> <p>Составление выражения или уравнения.</p> <p>Придумывание или подбор по схеме текстовых задачи.</p> <p>Применение калькулятора при проверке вычислений.</p> <p>Анализ зависимости между величинами, с которыми имеется дело при решении задач.</p> <p>Построение графических моделей арифметических действий и осуществление перехода от этих моделей к буквенным формулам и обратно.</p> <p>Чтение и построение диаграммы.</p> <p>Решение уравнения типа $a \cdot x = b$, $x \cdot a = b$, $a : x = b$, $x : b = a$;</p> <p>Понимание смысла умножения как особого действия, связанного с переходом к новой мерке в процессе измерения величин.</p> <p>Понимание смысла деления как действия, направленного на определение промежуточной мерки или числа этих мерок;</p> <p>Понимание как устроена сетка классов чисел, включая класс миллиардов.</p>
--	---	---

	<p>Трехчленность операции умножения. Исследование зависимости между величиной, промежуточной меркой и их количеством. Связь деления с вычитанием. Введение названий компонентов при умножении и делении и их связь с понятием целого и части. Графическое моделирование деления. Зависимость результатов умножения и деления от изменения компонентов и наоборот. Решение и составление по схемам текстовых задач, уравнений, математических выражений.</p>	
<p>Свойства умножения</p>	<p>3 класс (12 ч) Переместительное свойство умножения. Вычисления с опорой на переместительное свойство. Сочетательное свойство и вычисления с опорой на него. Распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания. Порядок выполнения действий, изменение порядка выполнения действий с опорой на схему. Приемы устных вычислений с опорой на свойства сложения и умножения. Рациональные способы вычислений. Решение текстовых задач.</p>	<p>3 класс Знание переместительного, распределительного и сочетательного свойств умножения. Использование рациональных способов вычисления. Применение калькулятора при проверке вычислений.</p>
<p>Умножение и деление многозначных чисел</p>	<p>3 класс (55 ч) 1. Постановка задачи нахождения произведения многозначных чисел. 2. Конструирование способа умножения многозначного числа на однозначное как основы для умножения многозначного числа на многозначное. Выделение принципа поразрядное выполнения</p>	<p>3 класс Умножение и деление многозначного числа на многозначное с опорой на таблицу умножения (и только умножения) однозначных чисел от 0 до 9. Знание основных приемов устных вычислений при выполнении любого арифметического действия. Поиск ошибки, как при выполнении вычислений,</p>

	<p>действия. Конструирование способа нахождения результата как последовательное нахождение:</p> <ul style="list-style-type: none">а) разрядов, которые «переполняются»;б) количества цифр в результате;в) цифры каждого разряда. <p>3. Постановка задачи составления таблицы умножения однозначных чисел (таблицы Пифагора), включая случаи умножения на 0 и 1. Умножение на 10, 100, 1000 и т.д. Способы работы с таблицей как со справочником.</p> <p>4. Постановка задачи запоминания таблицы умножения и рассмотрение каждой таблицы в отдельности.</p> <p>Таблица умножения на 9 и соответствующая таблица деления; умножение любых многозначных чисел, записанных с помощью цифр 0, 1, 9, на любое однозначное число с опорой на переместительное свойство умножения; умножение «в столбик» на числа, оканчивающиеся нулями: 90, 900, 9000 и т. д.</p> <p>Таблица умножения на 2 и таблица деления; умножение многозначных чисел, включающее умножение на 9 и 2. Умножение на 20, 200, 2000 и т. д.</p> <p>5. Деление с остатком и его графическое представление. Деление с остатком в случае, когда делимое меньше делителя. Необходимые и достаточные условия нахождения результата деления с остатком.</p> <p>Решение текстовых задач.</p> <p>6. Таблицы умножения и деления на 5 и 6, 4 и на 8, 3 и 7. Умножение многозначных чисел на</p>	<p>так и при решении текстовых задач и уравнений.</p> <p>Анализ причины ошибок.</p> <p>Обнаружение и устранение ошибки путем подбора или придумывания своих заданий (с их последующим выполнением), помогающих избавиться от выявленной ошибки.</p> <p>Применение калькулятора при проверке вычислений.</p>
--	--	---

однозначные числа и разрядные единицы. Приемы устных и письменных вычислений при решении уравнений и текстовых задач, в которых буквенные данные могут быть заменены такими числами, с которыми учащиеся могут выполнять действия. Умножение многозначных чисел на разрядные единицы. Решение текстовых задач.

7. Классы чисел. Сетка классов. Чтение и запись многозначных чисел. Определение количества десятков, сотен, тысяч и т. д.

Определение количества цифр в записи многозначного числа по старшему разряду. Действия с многозначными числами. Текстовые задачи.

8. Умножение многозначного числа на многозначное. Конструирование способа умножения многозначного числа на многозначное и запись его в виде модели. Определение числа цифр в произведении. Решение и составление уравнений, математических выражений, текстовых задач по заданным схемам и наоборот.

9. Деление многозначных чисел. Конструирование способа деления многозначного числа на однозначное: принципы поразрядное при делении. Постановка задачи деления любого многозначного числа на любое многозначное:

- а) определение первого неполного делимого (разбиение);
- б) нахождение количества цифр в частном;
- в) нахождение «подсказок» при делении многозначных чисел, с опорой

	<p>на которые происходит подбор цифры в частном. Умножением, а не делением подбирается цифра в частном.</p> <p>10. Нахождение значения числового выражения, содержащего деление многозначного числа на многозначное. Порядок действий в математических выражениях, составленных из многозначных чисел и включающих все арифметические действия. Использование калькулятора для проверки.</p> <p>Решение задач и уравнений на все действия с многозначными числами. Отображение информации, содержащейся в текстовых задачах, в виде диаграммы.</p>	
<p>Действия с многозначными числами</p>	<p>3 класс (45 ч)</p> <p>1. Поразрядность выполнения всех действий с многозначными числами как основной принцип построения этих действий. (Рефлексия.)</p> <p>Запись и выполнение сложения, вычитания, умножения и деления «в столбик».</p> <p>2. Классификация устных и письменных вычислений. Анализ известных детям способов устных и письменных вычислений, содержащих:</p> <p>а) сложение и вычитание;</p> <p>б) умножение и деление.</p> <p>3. Приемы устных вычислений: умножение на 11, на 101, умножение и деление на 25 и другие числа.</p> <p>4. Признаки делимости: на 2, 5 и 10; на 4, 25, 100; на 8, 125, 1000; на 9 и 3. Признаки делимости на 6, 15, 36 и другие как одновременная опора на известные</p>	<p>3 класс</p> <p>Умножение и деление многозначного числа на многозначное с опорой на таблицу умножения (и только умножения) однозначных чисел от 0 до 9.</p> <p>Знание основных приемов устных вычислений при выполнении любого арифметического действия.</p> <p>Поиск ошибки, как при выполнении вычислений, так и при решении текстовых задач и уравнений.</p> <p>Анализ причины ошибок.</p> <p>Обнаружение и устранение ошибки путем подбора или придумывания своих заданий (с их последующим выполнением), помогающих избавиться от выявленной ошибки.</p> <p>Применение калькулятора при проверке вычислений.</p>

	признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9 и т.д. 5. Решение текстовых задач , включающих необходимость использования признаков делимости.	
Многочисленные числа и десятичные дроби как частный случай позиционных систематических дробей	<p>4 класс (64 ч)</p> <p>1. Действия с многозначным» числами. Повторение (11ч)</p> <p>2. Измерение величин:</p> <p>а) анализ условий, при которых получается: однозначное число; многозначное число в различных системах счисления;</p> <p>б) постановка задачи воспроизведения величины меньшей, чем заданная исходная мерка;</p> <p>в) набор и система мерок меньших, чем исходная. Построение <i>системы мер</i> с постоянным отношением между ними (основание системы счисления), в том числе и с отношением 10;</p> <p>г) запись результата измерения величины с помощью системы укрупненных мерок и системы уменьшенных мерок. Табличная форма записи, введение запятой. Позиционные систематические дроби в разных системах счисления. Знакомство с записью результата измерения в форме обыкновенной дроби. (Например: $0,13 = 1/3$ или $0.25 = 2/5$.)</p> <p>3. Запись и чтение десятичных дробей. Место десятичных дробей на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей с помощью числовой прямой. Принцип поразрядное при сравнении систематических позиционных дробей. Построение величины по заданной позиционной или обыкновенной</p>	<p>4 класс</p> <p>Чтение и запись многозначных чисел и конечных десятичных дробей.</p> <p>Сравнение их и выполнение действия с ними. Исследование связи между десятичными дробями и натуральными числами.</p> <p>Выполнение любых арифметических действий с многозначными числами (без ограничения числа разрядов).</p> <p>Сравнение разных способов вычислений. Выбор рациональных (удобных) способов действия.</p> <p>Моделирование с помощью схемы отношения между компонентами арифметических действия в математических выражениях.</p> <p>Определение порядка действий на основе анализа отношений между компонентами арифметических действия в математических выражениях.</p> <p>Прогнозирование результатов вычислений, используя калькулятор при проверке.</p> <p>Иметь представление о признаках делимости.</p>

дроби и исходной мерке. Округление десятичных дробей с избытком и с недостатком.

4. Действия с многозначными числами и десятичными дробями. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д. Сохранение числа при последовательном умножении и делении его на 10, 100, 1000 и т.д.

Конструирование способа умножения десятичных дробей и деления. когда делитель - число натуральное. Сведение случая деления на десятичную дробь к делению на натуральное число.

Микрокалькулятор. Проверка действий с различными видами чисел с помощью микрокалькулятора.

Решение и составление текстовых задач, уравнений и математических выражений с десятичными дробями. Нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

5. Стандартные системы мер. Действия с числовыми значениями величин. Десятичные дроби и стандартные системы мер. Перевод одних мер в другие. Меры длины, площади, массы, объема.

Действия с числовыми значениями величин. Решение и составление текстовых задач, требующих подбора «подходящих» к данным числам сюжетов и «подходящих» к данному сюжету чисел.

Деньги как мера стоимости. Валюты в России, Америке, странах СНГ Курс одних валют по отношению к другим. Стандартные меры измерения

	<p>времени: век, год, месяц, неделя, сутки, час, минута, секунда. Стандартные меры измерения углов: градус, минута, секунда, радиан.</p> <p>Число как результат кратного отношения длины окружности к диаметру т. е. как число радиан в полуокружности.</p>	
<p>Периметр, площадь, объем</p>	<p>4 класс (34 ч)</p> <p>1. Периметры различных плоских фигур и способы их вычисления.</p> <p>Сравнение периметров различных фигур с помощью посредника (например, проволоки и т. п.). Формулы периметра прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции и других геометрических фигур, включая правильные многоугольники. Вычисление периметров геометрических фигур и фигур произвольной формы (границы фигур — кривые линии). Использование гибких мерок.</p> <p>2. Площади геометрических фигур.</p> <p>Непосредственное и опосредованное сравнение площадей геометрических фигур. Измерение площади прямоугольника путем непосредственного наложения мерки, в том числе квадратного сантиметра, замена этого способа измерением длин сторон. Формула площади прямоугольника: $S = a \cdot b$.</p> <p>Измерение площади прямоугольного треугольника как нахождение половины площади соответствующего прямоугольника. Формула площади прямоугольного треугольника: $S = (a \cdot b) : 2$, где a и b - длины сторон прямоугольника, составленного из двух</p>	<p>4 класс</p> <p>Составление формулы периметра и площади любого многоугольника (и прямоугольника в том числе) и использование их при решении задач.</p> <p>Вычисление периметров различных плоских фигур, описывание их свойства.</p> <p>Использование различных способов вычисления площади фигуры: прямоугольника, треугольника и других многоугольников.</p> <p>Применение общего способа нахождения периметра, площади и объема любых геометрических фигур.</p> <p>Изготовление модели геометрических тел.</p> <p>Использование различных инструментов и технических средства (линейка, угольник, циркуль, транспортир, калькулятор и др.).</p> <p>Конструирование геометрической фигуры (отрезок, ломаную, многоугольник, в том числе прямоугольник) с заданной величиной (длиной, в том числе периметром, площадью).</p> <p>Упорядочивание величины.</p> <p>Моделирование и разрешение реальных ситуации, требующих умения находить</p>

	<p>одинаковых треугольников.</p> <p>Поиск двух из трех сторон прямоугольного треугольника, измерение которых позволяет вычислить его площадь. Выбор прямоугольных треугольников среди прочих. Виды треугольников. Постановка и решение задачи нахождения площадей непрямоугольных треугольников путем разбиения их на прямоугольные. Формула площади произвольного треугольника: $S = (a \cdot h) : 2$, где h — высота треугольника. Нахождение площадей геометрических фигур путем разбиения или перекраивания их различными способами на треугольники или прямоугольники. Поиск рациональных способов разбиения фигуры для вычисления ее площади. Площадь правильного n-угольника. Вычисление площадей различных геометрических фигур. Палетка как прибор для измерения площадей фигур произвольной формы. Алгоритм измерения площади с помощью палетки. Решение текстовых задач, включающих понятия площади и периметра. 3. Объемы геометрических тел. Измерение объема прямоугольного параллелепипеда путем заполнения его кубическими мерками и замена способа непосредственного вложения и пересчета мерок вычислением произведения трех измерений: длины, ширины, высоты — и нахождением с их помощью объема ($V = a \cdot b \cdot c$) или произведения площади основания на высоту ($V = S \cdot h$).</p> <p>Общий подход к вычислению объема любых «призмоподобных» и «пирамиподобных»</p>	<p>геометрические величины (планировка, наклейка обоев и т. п.).</p> <p>Иметь представление о многоугольниках и геометрических телах и о видах углов и треугольников.</p>
--	--	--

	геометрических тел.	
Анализ решения текстовых задач	<p>4 класс (38 ч)</p> <p>1. Строение задачи. Краткая запись задачи. Схемы. Уравнения. Краткая запись условия задачи как новое средство моделирования, когда текст задан в косвенной форме или содержит большое количество данных.</p> <p>Восстановление текста задачи по краткой записи и наоборот. Матричная форма краткой записи (таблица) для задач, связанных с пропорциональной зависимостью между величинами.</p> <p>Преобразование краткой записи к виду, удобному для графического моделирования (составление схемы).</p> <p>Составление схемы по краткой записи и наоборот. Выделение равных величин и составление уравнений по схеме. Составление разных уравнений по одной и той же схеме на основе выбора обозначения неизвестной величины и выражение остальных неизвестных величин через первую. Составление к задачам уравнений, удобных для решения. Преобразование уравнений на основе преобразования схем. Зависимость изменения уравнения от изменения схемы и наоборот.</p> <p>2. Задачи на «процессы». Время и его измерение. Понятие о скорости. Общий подход к решению текстовых задач, связанных с пропорциональной зависимостью между величинами:</p> <p>а) на движение (выделение характеристик</p>	<p>4 класс</p> <p>Анализ строения задачи и схемы как основание для классификации.</p> <p>Выявление связи между пропорциональными величинами: скоростью, временем, расстоянием, ценой, количеством, стоимостью и др.</p> <p>Использование известной схемы умножения (деления) для решения текстовых задач.</p> <p>Использование нового средства моделирования условия задачи - краткой записи.</p> <p>Составление текста задачи по краткой записи.</p> <p>Преобразование краткой записи и соответствующей ей текста (и наоборот).</p> <p>Нахождение нужной информации для подбора «подходящих» чисел к условию задачи и ее решению.</p> <p>Придумывание своих вариантов замены букв числами и наоборот.</p> <p>Представление информации в таблице и на диаграмме.</p> <p>Поиск ошибки, как при выполнении вычислений, так и при решении текстовых задач и уравнений</p> <p>Анализ причины ошибки.</p> <p>Обнаружение и устранение ошибки путем подбора или придумывания своих заданий (с их последующим выполнением), помогающих избавиться от выявленной ошибки.</p> <p>Выявление задания с «ловушками», среди которых есть задания (и задачи) с недостающими</p>

	<p>движения: времени, скорости, расстояния - и связи между ними);</p> <p>б) на куплю-продажу;</p> <p>в) на работу (производительность труда, время, объем работ);</p> <p>г) на изготовление товара (расход ткани на одну вещь, количество вещей, общий расход) и т. п.</p> <p>Составление краткой записи задачи в виде таблицы:</p> <p>а) на встречное движение;</p> <p>б) на движение в противоположных направлениях и в одном направлении.</p> <p>Понятие скорости удаления и скорости сближения.</p>	данными, с лишними данными, софизмы и др.
--	---	---

3. Тематическое планирование курса «Математика»

Раздел программы	Тема
Числа и величины	<p>1 класс</p> <p>1. Выделение свойств предметов. Величины и отношения между ними. Отношения равенства-неравенства при сравнении предметов по выбранному признаку.</p> <p>2. Введение понятия числа.</p> <p>2 класс</p> <p>Тема 1. Введение понятия числа.</p> <p>1. Откуда появились числа. Как люди записывают числа.</p> <p>2. Числовая прямая – какая она?</p> <p>3. Как сравнивают многозначные числа</p> <p>3 класс</p> <p>4 класс</p> <p>1. Действия с многозначными числами</p> <p>2. Измерение величин.</p> <p>3. Запись и чтение десятичных дробей.</p> <p>4. Стандартные системы мер. Действия с числовыми значениями величин.</p>
Арифметические действия 294 час.	<p>1 класс</p> <p>Действия сложения и вычитания</p> <p>2 класс</p> <p>Тема 2. Сложение и вычитание чисел.</p> <p>1. Как выполнять сложение и вычитание на числовой прямой.</p> <p>Тема 4. Сложение и вычитание многозначных чисел.</p> <p>Как складывают и вычитают многозначные числа.</p> <p>3 класс</p> <p>1. Понятия умножения и деления.</p> <p>2. Свойства умножения</p> <p>3. Умножение и деление многозначных чисел</p> <p>4. Действия с многозначными числами</p>



	4 класс 1. Действия с многозначными числами и десятичными дробями
Работа с текстовыми задачами 80 час.	1 класс Действия сложения и вычитания 2 класс Тема 1 . Введение понятия числа. Тема 2. Сложение и вычитание чисел. Тема 3. Многозначные числа. Тема 4. Сложение и вычитание многозначных чисел. 3 класс 1. Действия с многозначными числами 4 класс 1. Решение задач на процессы 2. Строение задач Краткая запись задач .Схемы.
Пространственные отношения. Геометрические фигуры 13 час	1 класс Выделение свойств предметов. Величины и отношения между ними .Отношения равенства-неравенства при сравнении предметов по выбранному признаку
Геометрические величины 78 час	1 класс 2 класс Тема 3. Многозначные числа. Как появилось многозначное число. 4 класс 1. Периметры различных плоских фигур и способы их вычисления 2. Площади геометрических фигур. 3. Объемы геометрических фигур.
Работа с информацией	Ведется во всех разделах программы.
Алгебраические представления	1 класс Действия сложения и вычитания



13 час	3 класс Действия с многозначными числами 4 класс Уравнения.
540 часов	

