Приложение 1

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Одинцовская гимназия № 13

Приложение к основной

образовательной программе

начального общего образования

***Рабочая программа***

***для обучающихся на уровне***

***начального общего образования***

***по математике***

***для 1 – 4 классов***

г. Одинцово, 2021 год

***Пояснительная записка***

Настоящая программа раскрывает содержание обучения математики обучающихся в 1-4 классах общеобразовательных учреждений.

Программа составлена на основе:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ

от 17.12.2010 г. № 1897;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от

31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. №1897»; (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 №40937).

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;

- авторская программа Л.Г. Петерсон, соответствующей Федеральному

компоненту Государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации (Л.Г.Петерсон. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников Л.Г.Петерсон 1, 2, 3, 4 классы – М.: Бином, 2019).

**Нормативный срок освоения программы 4 года.** Курс разработан в соответствии с базисным учебным (образовательным) планом общеобразовательных учреждений РФ. На изучение математики в каждом классе начальной школы отводится по 4 ч в неделю, всего 540 ч: в 1 классе — 132 ч, а во 2, 3 и 4 классах — по 136 ч.

***Цели, задачи и содержание курса математики в начальной школе***

**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 ребенка возможности высокого уровня математической подготовки.

**Задачами данного курса являются:**

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

***Результаты освоения основной образовательной программы начального***

***общего образования по учебному предмету «Математика».***

***Предметные результаты:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***1-й уровень (необходимый)***  ***Учащиеся должны знать:*** | ***2-й уровень (программный)***  ***Учащиеся должны уметь:*** |
| * использовать при решении учебных задач названия и последовательность чисел в пределах 1000 (с какого числа начинается натуральный ряд чисел, как образуется каждое следующее число в этом ряду); * объяснять, как образуется каждая следующая счётная единица; * использовать при решении учебных задач единицы измерения длины (мм, см, дм, м, км), объёма (литр, см³, дм³, м³), массы (кг, центнер), площади (см², дм², м²), времени (секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век) и соотношение между единицами измерения каждой из величин; * использовать при решении учебных задач формулы площади и периметра прямоугольника (квадрата); * пользоваться для объяснения и обоснования своих действий изученной математической терминологией; * читать, записывать и сравнивать числа в пределах 1000; * представлять любое трёхзначное число в виде суммы разрядных слагаемых; * выполнять устно умножение и деление чисел в пределах 100 (в том числе и деление с остатком); * выполнять умножение и деление с 0; 1; 10; 100; * осознанно следовать алгоритмам устных вычислений при сложении, вычитании, умножении и делении трёхзначных чисел, сводимых к вычислениям в пределах 100, и алгоритмам письменных вычислений при сложении, вычитании, умножении и делении чисел в остальных случаях; * осознанно следовать алгоритмам проверки вычислений; * использовать при вычислениях и решениях различных задач распределительное свойство умножения и деления относительно суммы (умножение и деление суммы на число), сочетательное свойство умножения для рационализации вычислений; * читать числовые и буквенные выражения, содержащие не более двух действий с использованием названий компонентов; * решать задачи в 1–2 действия на все арифметические действия арифметическим способом (с опорой на схемы, таблицы, краткие записи и другие модели); * находить значения выражений в 2–4 действия; * использовать знание соответствующих формул площади и периметра прямоугольника (квадрата) при решении различных задач; * использовать знание зависимости между компонентами и результатами действий при решении уравнений вида *а ± х = b*; *а ∙ х = b*; *а : х = b*; * строить на клетчатой бумаге прямоугольник и квадрат по заданным длинам сторон; * сравнивать величины по их числовым значениям; выражать данные величины в изученных единицах измерения; * определять время по часам с точностью до минуты; * сравнивать и упорядочивать объекты по разным признакам: длине, массе, объёму; * устанавливать зависимость между величинами, характеризующими процессы: движения (пройденный путь, время, скорость), купли – продажи (количество товара, его цена и стоимость). | * использовать при решении различных задач знание формулы объёма прямоугольного параллелепипеда (куба); * использовать при решении различных задач знание формулы пути; * использовать при решении различных задач знание о количестве, названиях и последовательности дней недели, месяцев в году; * находить долю от числа, число по доле; * решать задачи в 2–3 действия на все арифметические действия арифметическим способом (с опорой на схемы, таблицы, краткие записи и другие модели); * находить значения выражений вида *а ± b*; *а ∙ b*; *а : b* при заданных значениях переменных; * решать способом подбора неравенства с одной переменной вида: *а ± х < b*; *а ∙ х > b*. * использовать знание зависимости между компонентами и результатами действий при решении уравнений вида: *х ± а = с ± b*; *а − х = с ± b*; *х ± a = с ∙ b*; *а − х = с : b*; *х : а = с ± b*; * использовать заданные уравнения при решении текстовых задач; * вычислять объём параллелепипеда (куба); * вычислять площадь и периметр составленных из прямоугольников фигур; * выделять из множества треугольников прямоугольный и тупоугольный, равнобедренный и равносторонний треугольники; * строить окружность по заданному радиусу; * выделять из множества геометрических фигур плоские и объёмные фигуры; * узнавать и называть объёмные фигуры: параллелепипед, шар, конус, пирамиду, цилиндр; * выделять из множества параллелепипедов куб; * решать арифметические ребусы и числовые головоломки, содержащие четыре арифметических действия (сложение, вычитание, умножение, деление); * устанавливать принадлежность или непринадлежность множеству данных элементов; * различать истинные и ложные высказывания с кванторами общности и существования; * читать информацию, заданную с помощью столбчатых, линейных диаграмм, таблиц, графов; * строить несложные линейные и столбчатые диаграммы по заданной в таблице информации; * решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов; * решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний; * выписывать множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов; * правильно употреблять термины «чаще», «реже», «случайно», «возможно», «невозможно» при формулировании различных высказываний; * составлять алгоритмы решения простейших задач на переливания; * составлять алгоритм поиска одной фальшивой монеты на чашечных весах без гирь (при количестве монет не более девяти); * устанавливать, является ли данная кривая уникурсальной, и обводить её. |

***Личностные результаты***

1. Становление основ гражданской российской идентичности, уважения к своей семье и другим людям, своему Отечеству, развитие морально-этических качеств личности, адекватных полноценной математической деятельности.

2. Целостное восприятие окружающего мира, начальные представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний.

3. Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся мире на основе метода рефлексивной самоорганизации.

4. Принятие социальной роли ученика, осознание личностного смысла учения и интерес к изучению математики.

5. Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, способность к рефлексивной самооценке собственных действий и волевая саморегуляция.

6. Освоение норм общения и коммуникативного взаимодействия, навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умение находить выходы из спорных ситуаций.

7. Мотивация к работе на результат, как в исполнительской, так и в творческой деятельности.

8. Установка на здоровый образ жизни, спокойное отношение к ошибке как рабочей ситуации, требующей коррекции, вера в себя.

***Метапредметные результаты***

1. Умение выполнять пробное учебное действие, в случае его неуспеха грамотно фиксировать своё затруднение, анализировать ситуацию, выявлять и конструктивно устранять причины затруднения.

2. Освоение начальных умений проектной деятельности: постановка и сохранение целей учебной деятельности, определение наиболее эффективных способов и средств достижения результата, планирование, прогнозирование, реализация построенного проекта.

3. Умение контролировать и оценивать свои учебные действия на основе выработанных критериев в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.

4. Приобретение опыта использования методов решения проблем творческого и поискового характера.

5. Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.

6. Способность к использованию знаково-символических средств математического языка и средств ИКТ для описания и исследования окружающего мира (для представления информации, создания моделей изучаемых объектов и процессов, решения коммуникативных и познавательных задач и др.) и как базы компьютерной грамотности.

7. Овладение различными способами поиска (в справочной литературе, образовательных интернет-ресурсах), сбора, обработки, анализа, организации и передачи информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, подготовки своего выступления и выступления с аудио-, видео- и графическим сопровождением.

8. Формирование специфических для математики логических операций(сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификация, аналогия, установление причинно-следственных связей, построение рассуждений, отнесение к известным понятиям), необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе; развитие логического, эвристического и алгоритмического мышления.

9. Овладение навыками смыслового чтения текстов.

10. Освоение норм коммуникативного взаимодействия в позициях «автор», «критик», «понимающий», готовность вести диалог, признавать возможность и право каждого иметь своё мнение, способность аргументировать свою точку зрения.

11. Умение работать в парах и группах, договариваться о распределении функций в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; стремление не допускать конфликты, а при их возникновении готовность конструктивно их разрешать.

12. Начальные представления о сущности и особенностях математического знания, истории его развития, его обобщённого характера и роли в системе знаний.

13. Освоение базовых предметных и межпредметных понятий (алгоритм, множество, классификация и др.), отражающих существенные связи и отношения между объектами и процессами различных предметных областей знания.

14. Умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета Математика».

***При изучения учебного предмета «Математика» на уровне начального общего образования выпускник на базовом уровне научится:***

**1-й класс**

**Числа и арифметические действия с ними**

***Учащийся научится:***

* сравнивать группы предметов с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на …;
* объединять предметы в единое целое по заданному признаку, находить искомую часть группы предметов;
* изображать числа совокупностями точек, костями домино, точками на числовом отрезке и т.д.;
* устанавливать прямую и обратную последовательность чисел в числовом ряду, предыдущее и последующее число, считать предметы в прямом и обратном порядке в пределах 100 (последовательно, двойками, тройками,…, девятками, десятками);
* сравнивать числа и записывать результат сравнения с помощью знаков

=, ≠, >, <;

* понимать смысл действий сложения и вычитания, обосновывать выбор этих действий при решении задач;
* складывать и вычитать группы предметов, числа (в пределах 100 без перехода через десяток, в пределах 20 с переходом через десяток) и величины, записывать результат с помощью математической символики;
* моделировать действия сложения и вычитания с помощью графических моделей;
* устанавливать взаимосвязь между частью и целым по заданному разбиению на основе взаимосвязи между частью и целым
* называть предыдущее и последующее каждого числа в пределах 100;
* определять и называть компоненты действий сложения и вычитания;
* называть состав чисел в пределах 20 (на уровне автоматизированного навыка) и использовать его при выполнении действий сложения и вычитания, основываясь на взаимосвязи между частью и целым;
* выполнять сравнение, сложение и вычитание с числом 0;
* применять правила сравнения чисел в пределах 100;
* применять правила нахождения части и целого;
* применять алгоритмы сложения и вычитания натуральных чисел (с помощью моделей, числового отрезка, по частям, «столбиком»);
* применять правила разностного сравнения чисел;
* записывать и читать двузначные числа, представлять их в виде суммы десятков и единиц.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *выделять группы предметов или фигур, обладающие общим свойством, составлять группы предметов по заданному свойству (признаку), выделять части группы;*
* *соединять группы предметов в одно целое (сложение), удалять части группы предметов (вычитание);*
* *применять переместительное свойство сложения групп предметов;*
* *самостоятельно выявлять смысл действий сложения и вычитания, их простейшие свойства и взаимосвязь между ними;*
* *проводить аналогию сравнения, сложения и вычитания групп предметов со сложением и вычитанием величин;*
* *изображать сложение и вычитание с помощью групп предметов и на числовом отрезке;*
* *применять зависимость изменения результатов сложения и вычитания от изменения компонентов для упрощения вычислений;*
* *выполнять сравнение, сложение и вычитание с римскими цифрами;*
* *распознавать алфавитную нумерацию, «волшебные» цифры;*

*устанавливать аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер*

**Работа с текстовыми задачами**

***Учащийся научится:***

* решать устно простые задачи на смысл сложения и вычитания (при изучении чисел от 1 до 9);
* выделять условие и вопрос задачи; решать простые (в одно действие) задачи на смысл сложения и вычитания и разностное сравнение (содержащие отношения « больше (меньше) на …» );
* решать задачи, обратные данным;
* составлять выражения к простым задачам сложение, вычитание и разностное сравнение;
* записывать решение и ответ на вопрос задачи;
* складывать и вычитать изученные величины при решении задач;
* решать составные задачи в 2 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение;
* строить наглядные модели простых и составных текстовых задач в 1–2

действия (схемы, схематические рисунки и др.);

* анализировать задачи в 1–2 действия сложение, вычитание и разностное сравнение.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *решать задачи изученных типов с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями);*
* *составлять задачи по картинкам, схемам и схематическим рисункам;*
* *самостоятельно находить и обосновывать способы решения задач на сложение, вычитание и разностное сравнение;*
* *находить и обосновывать различные способы решения задач;*
* *анализировать, составлять схемы, планировать и реализовывать ход решения задачи в 3–4 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение чисел в пределах 100;*
* *соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его*

*правдоподобие*.

**Геометрические фигуры и величины**

***Учащийся научится:***

* устанавливать основные пространственные отношения: выше – ниже, шире – уже, толще – тоньше, спереди – сзади, сверху – снизу, слева – справа, между и др.;
* распознавать и называть геометрические формы в окружающем мире:

круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус;

* сравнивать фигуры по форме и размеру (визуально), устанавливать равенство и неравенство геометрических фигур;
* составлять фигуры из частей и разбивать фигуры на части;
* строить и обозначать точки и линии (кривые, прямые, ломаные, замкнутые и незамкнутые);
* строить и обозначать треугольник и четырехугольник, называть их верши- ны и стороны;
* строить и обозначать отрезок, измерять длину отрезка, выражать длину в

сантиметрах и дециметрах, строить отрезок заданной длины с помощью линейки;

* объединять простейшие геометрические фигуры и находить их пересечение.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *выполнять преобразования моделей геометрических фигур по заданной инструкции (форма, размер, цвет);*
* *выделять области и границы геометрических фигур, различать окружность и круг, устанавливать положение точки внутри области, на границе, вне области;*
* *конструировать фигуры из палочек, преобразовывать их.*

**Величины и зависимости между ними**

***Учащийся научится:***

* распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины длина, масса, объем;
* измерять длину, массу и объем с помощью произвольной мерки, понимать необходимость использования общепринятых мерок, пользоваться единицами измерения длины – 1 см, 1 дм, массы – 1кг; объёма (вместимости) – 1л
* преобразовывать единицы длины на основе соотношения между ними,

выполнять их сложение и вычитание;

* наблюдать зависимости между компонентами и результатами сложения и вычитания;
* использовать простейшую градуированную шкалу (числовой отрезок) для

выполнения действий с числами.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *наблюдать зависимость результата измерения величин длина, масса, объем от выбора мерки;*
* *наблюдать зависимости между компонентами и результатами сложения*

*и вычитания, фиксировать их в речи, использовать для упрощения решения задач и примеров.*

**Алгебраические представления**

***Учащийся научится:***

* читать и записывать простейшие числовые и буквенные выражения без скобок с действиями сложение и вычитание;
* читать и записывать простейшие равенства и неравенства с помощью знаков >, <, =.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно находить способы решения простейших уравнений на сложение и вычитание;*
* *комментировать решение уравнений изученного вида, называя компоненты*

*действий сложения и вычитания;*

* *записывать в буквенном виде переместительное свойство сложения и свойства нуля.*

**Математический язык и элементы логики**

***Учащийся научится:***

* распознавать, читать и применять символы математического языка: цифры, буквы, знаки сравнения, сложения и вычитания;
* использовать изученные символы математического языка для построения

высказываний;

* определять в простейших случаях истинность и ложность высказываний.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *обосновывать свои суждения, используя изученные в 1 классе правила и свойства;*
* *самостоятельно строить и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 1 класса.*

**Работа с информацией и анализ данных**

***Учащийся научится:***

* анализировать объекты, описывать их свойства (цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество и др.), сравнивать объекты и группы объектов по свойствам;
* искать, организовывать и передавать информацию в соответствии с по-знавательными задачами;
* устанавливать в простейших случаях соответствие информации реальным условиям;
* читать несложные таблицы, осуществлять поиск закономерности размещения объектов в таблице (чисел, фигур, символов);
* выполнять в простейших случаях систематический перебор вариантов;
* находить информацию по заданной теме в учебнике;
* работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Математика, 1 класс».

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *находить информацию по заданной теме в разных источниках (справочнике, энциклопедии и др.);*
* *составлять портфолио ученика 1 класса*.

**2-й класс**

**Числа и арифметические действия с ними**

***Учащийся научится:***

* применять приемы устного сложения и вычитания двузначных чисел;
* выполнять запись сложения и вычитания двузначных чисел « в столбик» ;
* складывать и вычитать двузначные и трёхзначные числа (все случаи);
* читать, записывать, упорядочивать и сравнивать трехзначные числа, представлять их в виде суммы сотен, десятков и единиц (десятичный состав);
* выполнять вычисления по программе, заданной скобками;
* определять порядок выполнения действий в выражениях, содержащих сложение и вычитание, умножение и деление (со скобками и без них);
* использовать сочетательное свойство сложения, вычитание суммы из числа, вычитание числа из суммы для рационализации вычислений;
* понимать смысл действий умножения и деления, обосновывать выбор этих действий при решении задач;
* выполнять умножение и деление натуральных чисел, применять знаки умножения и деления (∙ , : ), называть компоненты и результаты умножения и деления, устанавливать взаимосвязь между ними;
* выполнять частные случаи умножения и деления чисел с 0 и 1;
* проводить кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...), называть делители и кратные;
* применять частные случаи умножения и деления с 0 и 1;
* применять переместительное свойство умножения;
* находить результаты табличного умножения и деления с помощью квадратной таблицы умножения;
* использовать сочетательное свойство умножения, умножать и делить на 10 и на 100, умножать и делить круглые числа;
* вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными числами, содержащих 3–4 действия (со скобками и без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий;
* использовать свойства арифметических действий для рационализации

вычислений;

* выполнять деление с остатком с помощью моделей, находить компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними, выполнять алгоритм деления с остатком, проводить проверку деления с остатком;
* выполнять устно сложение, вычитание, умножение и деление чисел в

пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100;

* выполнять письменно сложение и вычитание чисел в пределах 1000.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *строить графические модели трехзначных чисел и действий с ними, выражать их в различных единицах счета и на этой основе видеть аналогию между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер;*
* *самостоятельно выводить приемы и способы умножения и деления чисел;*
* *графически интерпретировать умножение, деление и кратное сравнение чисел, свойства умножения и деления;*
* *видеть аналогию взаимосвязей между компонентами и результатами действий сложения и вычитания, действий умножения и деления.*

**Геометрические фигуры и величины**

***Учащийся научится:***

* распознавать, обозначать и проводить с помощью линейки прямую, луч, отрезок;
* измерять с помощью линейки длину отрезка, находить длину ломаной,

периметр многоугольника;

* выделять прямоугольник и квадрат среди других фигур с помощью чертежного угольника;
* строить прямоугольник и квадрат на клетчатой бумаге по заданным

длинам их сторон, вычислять их периметр и площадь;

* распознавать прямоугольный параллелепипед и куб, их вершины, грани, ребра.
* строить с помощью циркуля окружность, различать окружность круг,

обозначать и называть их центр, радиус, диаметр;

* выражать длины в различных единицах измерения – миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр;
* определять по готовому чертежу площадь геометрической фигуры с помощью данной мерки; сравнивать фигуры по площади непосредственно и с помощью измерения;
* выражать площади фигур в различных единицах измерения – квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр;
* преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные геометрические величины.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно выявлять свойства геометрических фигур;*
* *распознавать и называть прямой, острый и тупой углы;*
* *определять пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые;*
* *вычерчивать узоры из окружностей с помощью циркуля;*
* *составлять фигуры из частей и разбивать фигуры на части, находить пересечение геометрических фигур;*
* *вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов;*
* *находить объем прямоугольного параллелепипеда и объем куба, используя единицы объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними.*

**Величины и зависимости между ними**

***Учащийся научится:***

* различать понятия величины и единицы измерения величины;
* распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины длина, площадь, объем;
* измерять площадь и объем по готовому чертежу с помощью произвольной мерки, пользоваться в ряду изученных единиц новыми единицами измерения длины – **1 мм,**1 см, 1 дм, **1 м, 1 км,**единицами измерения площади – 1 мм2, 1 см2, 1 дм2, 1 м2; объёма – 1 мм3, 1 см3, 1 дм3, 1 м3;
* преобразовывать изученные единицы длины, площади и объема на основе соотношений между однородными единицами измерения, сравнивать их, выполнять сложение и вычитание;
* наблюдать зависимость результата измерения величин длина, площадь,

объем от выбора мерки, выражать наблюдаемые зависимости в речи и с помощью формул (*S*= *a*∙ *b*; *V =*(*a*∙ *b*) ∙ *с*).

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *делать самостоятельный выбор удобной единицы измерения длины, площади и объема для конкретной ситуации;*
* *наблюдать в простейших случаях зависимости между переменными величинами с помощью таблиц;*
* *устанавливать зависимость между компонентами и результатами умножения и деления, фиксировать их в речи, использовать для упрощения решения задач и примеров.*

**Алгебраические представления**

***Учащийся научится:***

* читать и записывать числовые и буквенные выражения, содержащие действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок);
* находить значения простейших буквенных выражений при заданных значениях букв;
* записывать взаимосвязи между умножением и делением с помощью буквенных равенств вида: *а ∙ b = с*, *b ∙ а = с*, *с*: *а = b, с*: *b = а*;
* записывать в буквенном виде изучаемые свойства арифметических действий:
* *а + b = b + а −*переместительное свойство сложения,
* *(а + b) + с = а + (b + с) −*сочетательное свойство сложения,
* *а ∙ b = b ∙ а −*переместительное свойство умножения,
* *(а ∙ b) ∙ с = а ∙ (b ∙ с) −*сочетательное свойство умножения,
* *(а + b) ∙ с = а ∙ с + b ∙ с −*распределительное свойство умножения (умножение суммы на число),
* *(а + b) − с = (а − с) + b = а + (b − с) −*вычитание числа из суммы,
* *а − (b + с) = = а − b − с*− вычитание суммы из числа,
* *(а + b) : с = а : с + b : с −*деление суммы на число и др.
* решать и комментировать ход решения уравнений вида *а ∙ х = b, х ∙ а = b, а*: *х = b, x*: *a = b*ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между сторонами и площадью прямоугольника).

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно выявлять и записывать в буквенном виде свойства чисел и действий с ними;*
* *комментировать решение простых уравнений всех изученных видов, называя компоненты действий.*

**Математический язык и элементы логики**

***Учащийся научится:***

* распознавать, читать и применять новые символы математического языка: знаки умножения и деления, скобки, обозначать геометрические фигуры (точку, прямую, луч, отрезок, угол, ломаную, треугольник, четырехугольник и др.);
* строить простейшие высказывания вида « верно/неверно, что ...» , « не» ,

« если ..., то ...» ;

* определять в истинность и ложность высказываний об изученных числах и величинах, их свойствах;
* устанавливать в простейших случаях закономерности (например, правило,

по которому составлена последовательность, заполнена таблица, продолжать последовательность, восстанавливать пропущенные в ней элементы, заполнять пустые клетки таблицы и др.).

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *обосновывать свои суждения, используя изученные во 2 классе правила и свойства, делать логические выводы;*
* *самостоятельно строить и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 2 класса.*

**Работа с информацией и анализ данных**

***Учащийся научится:***

* читать и заполнять таблицы в соответствии с заданным правилом, анализировать данные таблицы;
* составлять последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу;
* определять операцию, объект и результат операции;
* выполнять прямые и обратные операции над предметами, фигурами, числами;
* отыскивать неизвестные: объект операции, выполняемую операцию, результат операции;
* исполнять алгоритмы различных видов (линейные, разветвленные и циклические), записанные в виде программ действий разными способами (блок-схем, планов действий и др.);
* выполнять упорядоченный перебор вариантов с помощью таблиц и дерева возможностей;
* находить информацию по заданной теме в разных источниках (учебнике, справочнике, энциклопедии и др.);
* работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета

«Математика, 2 класс» .

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно составлять алгоритмы и записывать их в виде блок- схем и планов действий;*
* *собирать и представлять информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемом пространстве Интернета о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, составлять по полученным данным свои собственные задачи на все четыре арифметических действия;*
* *стать соавторами « Задачника для 2 класса» , составленного из лучших задач, придуманных самими учащимися;*
* *составлять портфолио ученика 2 класса*.

**3-й класс**

**Числа и арифметические действия с ними**

***Учащийся научится:***

* считать тысячами, называть разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т.д.;
* называть, сравнивать, складывать и вычитать многозначные числа *(в пределах 1 000 000 000 000),*представлять натуральное число в виде суммы разрядных слагаемых;
* умножать и делить числа на 10, 100, 1000 и т.д., умножать и делить

(без остатка) круглые числа в случаях, сводимых к делению в пределах 100;

* умножать многозначные числа (все случаи), записывать умножение «в столбик»;
* проверять правильность выполнения действий с многозначными числами, используя алгоритм, обратное действие, вычисление на калькуляторе;
* складывать, вычитать, умножать и делить устно многозначные числа в

случаях, сводимых к действиям в пределах 100;

* выполнять частные случаи всех арифметических действий с 0 и 1 на множестве многозначных чисел;
* распространять изученные свойства арифметических действий на множество многозначных чисел;
* вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными числами, содержащих 4–5 действий (со скобками и без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий;
* упрощать вычисления с многозначными числами на основе свойств

арифметических действий.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами;*
* *выражать многозначные числа в различных укрупненных единицах счета;*
* *видеть аналогию между десятичной системой записи натуральных чисел и десятичной системой мер.*

**Работа с текстовыми задачами**

***Учащийся научится:***

* решать задачи на равномерные процессы (то есть содержащие зависимость между величинами вида *a = b*× *c*): путь − скорость − время (задачи на движение), объем выполненной работы − производительность труда − время (задачи на работу), стоимость − цена товара − количество товара (задачи на стоимость) и др.;
* решать задачи на определение начала, конца и продолжительности

события;

* решать задачи на вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников и квадратов;
* решать задачи на нахождение чисел по их сумме и разности;

анализировать текстовые задачи в 2−4 действия с многозначными числами всех изученных видов, строить графические модели и таблицы, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, искать разные способы решения, соотносить полученный результат с условием задачи и оценивать его правдоподобие;

* решать задачи всех изученных типов с буквенными данными и наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;
* видеть аналогию решения текстовых задач с внешне различными фабулами, но единым математическим способом решения;
* самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели – числовому и буквенному выражению, схеме, таблице;
* при решении задач выполнять все арифметические действия с изученными величинами.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;*
* *классифицировать простые задачи изученных типов по типу модели;*
* *применять общий способ анализа и решения составной задачи (аналитический, синтетический, аналитико-синтетический).*
* *анализировать, моделировать и решать текстовые задачи в 5–6 действий на все арифметические действия в пределах 1 000 000;*
* *решать нестандартные задачи по изучаемым темам.*

**Геометрические фигуры и величины**

***Учащийся научится:***

* выполнять на клетчатой бумаге перенос фигур на данное число клеток в данном направлении;
* определять симметрию точек и фигур относительно прямой, опираясь на

существенные признаки симметрии;

* строить на клетчатой бумаге симметричные фигуры относительно прямой;
* определять и называть фигуры, имеющие ось симметрии;
* распознавать и называть прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани;
* находить по формулам объем прямоугольного параллелепипеда и объем

куба;

* находить площади фигур, составленных из квадратов и прямоугольников;
* читать и записывать изученные геометрические величины, выполнять перевод из одних единиц длины в другие, сравнивать их значения, складывать, вычитать, умножать и делить на натуральное число.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *строить развертки и предметные модели куба и прямоугольного параллелепипеда*;
* *находить площади поверхностей прямоугольного параллелепипеда и куба;*
* *самостоятельно выводить изучаемые свойства геометрических фигур;*
* *использовать измерения для самостоятельного открытия свойств геометрических фигур.*

**Величины и зависимости между ними**

***Учащийся научится:***

* распознавать, сравнивать и упорядочивать величину время; использовать единицы измерения времени: – 1 год, 1 месяц, 1 неделя, 1 сутки, 1 час, 1 минута, 1 секунда для решения задач, преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними;
* определять время по часам, называть месяцы и дни недели, пользоваться календарём;
* пользоваться в ряду изученных единиц новыми единицами массы – **1 г,**1 кг, **1 ц, 1 т;**преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними;
* наблюдать зависимости между величинами с помощью таблиц и моделей

движения на координатном луче, фиксировать зависимости в речи и с помощью формул (формула пути *s*= *v*× *t*и ее аналоги: формула стоимости *С*= *а*× *х*, формула работы *А*= *w*× *t*и др.; формулы периметра и площади прямоугольника: *P*= (*a + b*) × 2 и *S*= *a*∙ *b*; периметра и площади квадрата: *P*= 4 ∙ *a*и *S = a*∙ *а*; объема прямоугольного параллелепипеда: *V*

*= a*× *b*× *c*; объема куба: *V = a*× *а*× *а*и др.);

* строить обобщенную формулу произведения *a*= *b*× *c*, описывающую равномерные процессы;
* строить модели движения объектов на числовом отрезке, наблюдать

зависимости между величинами, описывающими движение, строить формулы этих зависимостей;

* составлять и сравнивать несложные выражения с переменной, находить в

простейших случаях их значения при заданных значениях переменной;

* применять зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для сравнения выражений;

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *создавать и представлять свой проект по истории развития представлений об измерении времени, об истории календаря, об особенностях юлианского и григорианского календарей и др.;*
* *наблюдать зависимости между переменными величинами с помощью*

*таблиц, числового луча, выражать их в несложных случаях с помощью формул;*

* *самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатный*

*луч, строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.;*

* *определять по формулам вида х = а + bt*, *х = а – bt*, *выражающих зависимость координаты х движущейся точки от времени движения t.*

**Алгебраические представления**

***Учащийся научится:***

* записывать в буквенном виде свойства арифметических действий на множестве многозначных чисел;
* решать простые уравнения вида *а*+ *х*= *b*, *а*– *х*= *b*, *x*– *a*= *b*, *а*× *х*=

*b*, *а*: *х*= *b*, *x*: *a*= *b*с комментированием по компонентам действий;

* решать составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (2 шага), и комментировать ход решения по компонентам действий;
* применять формулу деления с остатком *a = b*× *c + r*, *r*<*b*для проверки

правильности выполнения данного действия на множестве многозначных чисел.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *читать и записывать выражения, содержащие 2–3 арифметических действия, начиная с названия последнего действия;*
* *самостоятельно выявлять и записывать в буквенном виде формулу деления*

*с остатком a = b*× *c + r*, *r*< *b;*

* *на основе общих свойств арифметических действий в несложных слу- чаях:*
  + *определять множество корней нестандартных уравнений;*
  + *упрощать буквенные выражения.*

**Математический язык и элементы логики**

***Учащийся научится:***

* применять символическую запись многозначных чисел, обозначать их разряды и классы, изображать пространственные фигуры;
* распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение множества и его элементов, знаки Æ, Î, Ï, Ì, Ë, U, ∩.
* задавать множества свойством и перечислением их элементов;
* устанавливать принадлежность множеству его элементов, равенство и неравенство множеств, определять, является ли одно из множеств подмножеством другого множества;
* находить пустое множество, объединение и пересечение множеств;
* изображать с помощью диаграммы Эйлера–Венна отношения между множествами и их элементами, операции над множествами;
* различать высказывания и предложения, не являющиеся высказывания-

ми;

* определять в простейших случаях истинность и ложность высказываний; строить простейшие высказывания с помощью логических связок и слов

« верно/неверно, что ...» , « не» , « если ..., то ...» , « каждый» , « все» , « найдется» , « всегда» , « иногда» .

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *обосновывать свои суждения, используя изученные в 3 классе правила и свойства, делать логические выводы;*
* *обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле;*
* *исследовать переместительное и сочетательное свойства объединения и пересечения множеств, записывать их с помощью математических символов и устанавливать аналогию этих свойств с переместительным и сочетательным свойствами сложения и умножения;*
* *решать логические задачи с использованием диаграмм Эйлера–Венна;*
* *строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 3класса.*

**Работа с информацией и анализ данных**

***Учащийся научится:***

* использовать таблицы для анализа, представления и систематизации данных; интерпретировать данные таблиц;
* классифицировать элементы множества по свойству;
* находить информацию по заданной теме в разных источниках (учебнике, справочнике, энциклопедии, контролируемом пространстве Интернета и др.);
* выполнять проектные работы по темам: «Из истории натуральных чисел»,

«Из истории календаря»; планировать поиск информации в справочниках, энциклопедиях, контролируемом пространстве Интернета; оформлять и представлять результаты выполнения проектных работ;

* выполнять творческие работы по теме: «Красота и симметрия в жизни»;
* работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета

«Математика»,3 класс.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *выполнять под руководством взрослого внеклассные проектные работы, собирать информацию в литературе, справочниках, энциклопедиях, контролируемых Интернет-источниках, представлять информацию с используя имеющиеся технические средства;*
* *пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои задачи по программе 3 класса, стать соавторами «Задачника 3 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;*
* *составлять портфолио ученика 3 класса.*

**4-й класс**

**Числа и арифметические действия с ними**

***Учащийся научится:***

* выполнять оценку и прикидку суммы, разности, произведения, частного;
* выполнять деление многозначного числа на двузначное и трехзначное число;
* проверять правильность вычислений с помощью алгоритма, обратного

действия, оценки, прикидки результата, вычисления на калькуляторе;

* выполнять устные вычисления с многозначными числами, сводящиеся к действиям с числами в пределах 100;
* вычислять значения числовых выражений с изученными натуральными

числами в пределах 1 000 000 000, содержащих 4–6 действий (со скобками и без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий;

* называть доли, наглядно изображать с помощью геометрических фигур и

на числовом луче, сравнивать доли, находить долю числа и число по доле;

* читать и записывать дроби, наглядно изображать их с помощью геометрических фигур и на числовом луче, сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями и дроби с одинаковыми числителями;
* находить часть числа, число по его части и часть, которую одно число

составляет от другого;

* складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями;
* читать и записывать смешанные числа, наглядно изображать их с помощью геометрических фигур и на числовом луче, выделять целую часть из неправильной дроби, представлять смешанное число в виде неправильной дроби, складывать и вычитать смешанные числа (с одинаковыми знаменателями дробной части);
* распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами, дробями и смешанными числами;*
* *выполнять деление круглых чисел (с остатком);*
* *находить процент числа и число по его проценту на основе общих правил решения задач на части;*
* *создавать и представлять свой проект по истории развития представлений о дробях и действий с ними;*
* *решать примеры на порядок действий с дробными числовыми выражениями;*
* *составлять и решать собственные примеры на изученные случаи действий*

*с числами.*

**Работа с текстовыми задачами**

***Учащийся научится:***

* самостоятельно анализировать задачи, строить модели, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, проводить поиск разных способов решения, соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие, решать задачи с вопросами;
* решать составные задачи в 2−5 действий с натуральными числами на

смысл арифметических действий, разностное и кратное сравнение, равномерные процессы (вида *a = bc*);

решать задачи на приведение к единице (четвертое пропорциональное);

* решать простые и составные задачи в 2−5 действий на сложение, вычитание и разностное сравнение дробей и смешанных чисел;
* решать задачи на нахождение доли числа и числа по его доле;
* решать три типа задач на дроби: нахождение части от числа, числа по его части и дроби, которую одно число составляет от другого;
* решать задачи на одновременное равномерное движение двух объектов

(навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием): определение скорости сближения и скорости удаления, расстояния между движущимися объектами в заданный момент времени, времени до встречи;

* решать задачи всех изученных типов с буквенными данными и наоборот,

составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;

* самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели – числовому и буквенному выражению, схеме, таблице;
* при решении задач выполнять все арифметические действия с изученными величинами.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;*
* *анализировать, моделировать и решать текстовые задачи в 6–8 действий на все изученные действия с числами;*
* *решать задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту как частного случая задач на части;*
* *решать задачи на вычисление площади прямоугольного треугольника и площадей фигур, составленных из прямоугольников, квадратов и прямоугольных треугольников;*
* *решать нестандартные задачи по изучаемым темам, использовать*

*для решения текстовых задач графики движения.*

**Геометрические фигуры и величины**

***Учащийся научится:***

* распознавать прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенузу), находить его площадь, опираясь на связь с прямоугольником;
* находить площади фигур, составленных из квадратов, прямоугольников и прямоугольных треугольников;
* непосредственно сравнивать углы методом наложения;
* измерять величину углов различными мерками;
* измерять величину углов с помощью транспортира и выражать ее в градусах;
* находить сумму и разность углов;
* строить угол заданной величины с помощью транспортира;
* распознавать развернутый угол, смежные и вертикальные углы, центральный угол и угол, вписанный в окружность, исследовать их простейшие свойства с помощью измерений.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно устанавливать способы сравнения углов, их измерения и построения с помощью транспортира;*
* *при исследовании свойств геометрических фигур с помощью практических измерений и предметных моделей формулировать собственные гипотезы (свойство смежных и вертикальных углов; свойство суммы углов треугольника, четырехугольника, пятиугольника; свойство центральных и вписанных углов и др.);*
* *делать вывод о том, что выявленные свойства конкретных фигур нельзя*

*распространить на все геометрические фигуры данного типа, так как невозможно измерить каждую из них.*

**Величины и зависимости между ними**

***Учащийся научится:***

* использовать соотношения между изученными единицами длины, площади, объёма, массы, времени в вычислениях;
* преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные величины, умножать и делить величины на натуральное число;
* пользоваться новыми единицами площади в ряду изученных единиц –1 мм2, 1 см2, 1 дм2, 1 м2, **1 а, 1 га,**1 км2; преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними;
* проводить оценку площади, приближенное вычисление площадей с помощью палетки;
* устанавливать взаимосвязь между сторонами и площадью прямоугольного треугольника и выражать ее с помощью формулы *S =*(*a × b*): 2;
* находить цену деления шкалы, использовать шкалу для определения значения величины;
* распознавать числовой луч, называть его существенные признаки, определять место числа на числовом луче, складывать и вычитать числа с помощью числового луча;
* называть существенные признаки координатного луча, определять координаты принадлежащих ему точек с неотрицательными целыми координатами, строить и использовать для решения задач формулу расстояния между его точками;
* строить модели одновременного равномерного движения объектов на

координатном луче;

* наблюдать с помощью координатного луча и таблиц зависимости между величинами, описывающими одновременное равномерное движение объектов, строить формулы скоростей сближения и удаления для всех случаев одновременного равномерного движения и формулу одновременного движения *s = v сбл.× t встр,*использовать построенные формулы для решения задач;
* распознавать координатный угол, называть его существенные признаки,

определять координаты точек координатного угла и строить точки по их координатам;

* читать и в простейших случаях строить круговые, линейные и столбчатые диаграммы;
* читать и строить графики движения, определять по ним: время выхода и прибытия объекта; направление его движения; место и время встречи с другими объектами; время, место и продолжительность и количество остановок;
* придумывать по графикам движения рассказы о событиях, отражением

которых могли бы быть рассматриваемые графики движения;

* использовать зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для оценки суммы, разности, произведения и частного.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатный луч, строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.;*
* *наблюдать с помощью таблиц, числового луча зависимости между переменными величинами, выражать их в несложных случаях с помощью формул;*
* *определять по формулам вида х = а + bt*, *х = а – bt*, *выражающих зависимость координаты х движущейся точки от времени движения t.*
* *строить и использовать для решения задач формулы расстояния d между*

*двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу*(*d = s*0*−*(*v*1*+ v*2) *∙ t*), *в противоположных направлениях*(*d = s*0*+*(*v*1*+ v*2) *∙ t*), *вдогонку*(*d = s*0*−*(*v*1*− v*2) *∙ t*)*, с отставанием*(*d = s*0*+*(*v*1*−v*2) *∙ t*)*;*

* *кодировать с помощью координат точек фигуры координатного угла,*

*самостоятельно составленные из ломаных линий, передавать закодированное изображение «на расстояние» , расшифровывать коды;*

* *определять по графику движения скорости объектов;*
* *самостоятельно составлять графики движения и придумывать по ним рассказы.*

**Алгебраические представления**

***Учащийся научится:***

* читать и записывать выражения, содержащие 2–3 арифметических действия, начиная с названия последнего действия;
* записывать в буквенном виде переместительное, сочетательное и распре-

делительное свойства сложения и умножения, правила вычитания числа из суммы и суммы из числа, деления суммы на число, частные случаи действий с 0 и 1, использовать все эти свойства для упрощения вычислений;

* распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей;
* решать простые уравнения со всеми арифметическими действиями вида *а + х = b*, *а – х = b*, *x – a = b*, *а ∙ х = b*, *а: х = b*, *x: a = b*в умственном плане на уровне автоматизированного навыка, уметь обосновывать свой выбор действия, опираясь на графическую модель, комментировать ход решения, называя компоненты действий.
* решать составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (3–4 шага),

и комментировать ход решения по компонентам действий;

* читать и записывать с помощью знаков>, <, ≥, ≤ строгие, нестрогие, двойные неравенства;
* решать простейшие неравенства на множестве целых неотрицательных

чисел с помощью числового луча и мысленно, записывать множества их решений, используя теоретико-множественную символику.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях:*
  + *определять множество корней нестандартных уравнений;*
  + *упрощать буквенные выражения;*
* *использовать буквенную символику для обобщения и систематизации знаний учащихся.*

**Математический язык и элементы логики**

***Учащийся научится:***

распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение доли, дроби, процента (знак %), запись строгих, нестрогих, двойных неравенств с помощью знаков >, <, ≥, ≤, знак приближенного равенства hello_html_59840cdc.png, обозначение координат на прямой и на плоскости, круговые, столбчатые и линейные диаграммы, графики движения;

* определять в простейших случаях истинность и ложность высказываний;

строить простейшие высказывания с помощью логических связок и слов «верно /неверно, что ...» , « не» , « если ..., то ...» , « каждый» , « все» , « найдется» , « всегда» , « иногда» ,  «и/или» ;

* обосновывать свои суждения, используя изученные в 4 классе правила и

свойства, делать логические выводы;

* проводить под руководством взрослого несложные логические рассуждения, используя логические операции и логические связки.

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле;*
* *решать логические задачи с использованием графических моделей, та-*

*блиц, графов, диаграмм Эйлера–Венна;*

* *строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 4 класса.*

**Работа с информацией и анализ данных**

***Учащийся научится:***

* использовать для анализа, представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики движения; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков;
* работать с текстом: выделять части учебного текста – вводную часть,

главную мысль и важные замечания, примеры, иллюстрирующие главную мысль и важные замечания, проверять понимание текста;

* выполнять проектные работы по темам: «Из истории дробей», «Социологический опрос (по заданной или самостоятельно выбранной теме)», составлять план поиска информации; отбирать источники информации (справочники, энциклопедии, контролируемое пространство Интернета и др.), выбирать способы представления информации;
* выполнять творческие работы по теме: «Передача информации с помощью

координат», «Графики движения» ;

* работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета

«Математика», 4 класс .

***Учащийся получит возможность научиться:***

* *конспектировать учебный текст;*
* *выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых Интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;*
* *пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять задачи по программе 4 класса, стать соавторами «Задачника 4 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;*
* *составлять портфолио ученика 4 класса.*

**Содержание курса**

В курсе математики выделяется несколько содержательных линий: *числовая*, *алгебраическая*,

*геометрическая*, *функциональная*, *логическая*, *анализ* *данных,* *текстовые* *задачи*. При этом каждая линия отражает логику и этапы формирования математического знания в процессе познания и осуществляется на основе тех реальных источников, которые привели к их возникновению в культуре, в истории развития математического знания.

Так, ***числовая******линия*** строится на основе счета предметов (элементов множества) и измерения величин. Понятия множества и величины подводят учащихся с разных сторон к понятию числа: с одной стороны, натурального числа, а с другой – положительного действительного числа.

Развитие ***алгебраической******линии*** также неразрывно связано с числовой, во многом дополняет ее и обеспечивает лучшее понимание и усвоение изучаемого материала, а также повышает уровень обобщенности усваиваемых детьми знаний. Учащиеся записывают выражения и свойства чисел с помощью буквенной символики, что помогает им структурировать изучаемый материал, выявить сходства и различия, аналогии.

Изучение ***геометрической******линии*** в курсе математики начинается достаточно рано, при этом на первых порах основное внимание уделяется развитию пространственных представлений, воображения, речи и практических навыков черчения: учащиеся овладеют навыками работы с такими измерительными и чертежными инструментами, как линейка, угольник, а несколько позже − циркуль, транспортир. Программа предусматривает знакомство с плоскими и пространственными геометрическими фигурами. В рамках геометрической линии учащиеся знакомятся также с более абстрактными понятиями точки, прямой и луча, отрезка и ломаной линии, угла и многоугольника, области и границы, окружности и круга и др., которые используются для решения разнообразных практических задач.

Достаточно серьезное внимание уделяется в данном курсе развитию ***логической******линии*** при изучении арифметических, алгебраических и геометрических вопросов программы. Практически все задания курса требуют от учащихся выполнения логических операций − анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация, способствуют развитию познавательных процессов − воображения, памяти, речи, логического мышления.

***Линия******анализа******данных*** целенаправленно формирует у учащихся информационную грамотность, умение самостоятельно получать информацию из наблюдений, бесед, справочников, энциклопедий, Интернет-источников и работать с полученной информацией: анализировать, систематизировать и представлять в различной форме, в том числе, в форме таблиц, диаграмм и графиков; делать прогнозы и выводы; выявлять закономерности и существенные признаки, проводить классификацию; составлять различные комбинации из заданных элементов и осуществлять перебор вариантов, выделять из них варианты, удовлетворяющие заданным условиям.

***Функциональная******линия*** строится вокруг понятия функциональной зависимости величин, которая является промежуточной моделью между реальной действительностью и общим понятием функции, и служит, таким образом, основой изучения в старших классах понятия функций. Учащиеся наблюдают за взаимосвязанным изменением различных величин, знакомятся с понятием переменной величины, и к 4 классу приобретают значительный опыт фиксирования зависимостей между величинами с помощью таблиц, диаграмм, графиков движения и простейших формул

Знания, полученные детьми при изучении различных разделов курса, находят практическое применение при решении текстовых задач. В рамках ***линии******текстовых******задач*** они овладевают различными видами математической деятельности, осознают практическое значение математических знаний, у них развиваются логическое мышление, воображение, речь.

Особенностью курса является то, что после планомерной отработки небольшого числа базовых типов решения простых и составных задач учащимся предлагается широкий спектр разнообразных структур, состоящих из этих базовых элементов, но содержащих некоторую новизну и развивающих у детей умение действовать в нестандартной ситуации.

Линия текстовых задач в данном курсе строится таким образом, чтобы, с одной стороны, обеспечить прочное усвоение учащимися изучаемых методов работы с задачами, а с другой, − создать условия для их систематизации, и на этой основе раскрыть роль и значение математики в развитии общечеловеческой культуры.

***Основные разделы и темы (1-4 классы)***

**Числа** **и** **арифметические** **действия** **с** **ними** **(200** **ч)**

*Совокупности* *предметов* *или* *фигур,* *обладающих* *общим* *свойством.*

*Составление* *совокупности* *по* *заданному* *свойству* *(признаку).* *Выделение* *части* *совокупности.*

*Сравнение* *совокупностей* *с* *помощью* *составления* *пар:* *больше,* *меньше, столько* *же,* *больше* *(меньше)* *на* *…* Порядок.

*Соединение* *совокупностей* *в* *одно* *целое* *(сложение).* *Удаление* *части совокупности* *(вычитание).* *Переместительное* *свойство* *сложения* *совокупностей.* *Связь* *между* *сложением* *и* *вычитанием* *совокупностей.*

Число как результат счета предметов *и* *как* *результат* *измерения* *величин*.

Образование, название и запись чисел от 0 до *1* *000* *000* *000* *000*. Порядок следования при счете. Десятичные единицы счета. Разряды и классы. Представление многозначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых. *Связь между* *десятичной* *системой* *записи* *чисел* *и* *десятичной* *системой* *мер.*

Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения (>, <, =, №).

Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Знаки арифметических действий (+, −, ∙ , : ). Названия компонентов и результатов арифметических действий.

Наглядное изображение натуральных чисел и действий с ними.

Таблица сложения. Таблица умножения. Взаимосвязь арифметических действий (между сложением и вычитанием, между умножением и делением).

Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Частные случаи умножения и деления с 0 и 1. Невозможность деления на 0.

Разностное сравнение чисел (больше на..., меньше на ...). Кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...). *Делители* *и* *кратные*. *Связь* *между* *компонентами* *и* *результатов* *арифметических* *действий.*

Свойства сложения и умножения: переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания (правила умножения числа на сумму и суммы на число, числа на разность и разности на число). Правила вычитания числа из суммы и суммы из числа, деления суммы и разности на число. Деление с остатком. *Компоненты* *деления* *с* *остатком,* *взаимосвязь между* *ними.* *Алгоритм* *деления* *с* *остатком.*

Оценка и прикидка результатов арифметических действий. Монеты и купюры.

Числовое выражение. Порядок выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Нахождение значения числового выражения. Использование свойств арифметических действий для рационализации вычислений (перестановка и группировка слагаемых в сумме, множителей в произведении и др.).

Алгоритмы письменного сложения, вычитания, умножения и деления многозначных чисел. Способы проверки правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, прикидка результата, оценка достоверности, вычисление на калькуляторе).

*Измерения* *и* *дроби.* *Недостаточность* *натуральных* *чисел* *для* *практических* *измерений.* *Потребности* *практических* *измерений* *как* *источник* *расширения* *понятия* *числа.*

Доли. Сравнение долей. Нахождение доли числа и числа по доле.

*Процент*.

*Дроби.* *Наглядное* *изображение* *дробей* *с* *помощью* *геометрических* *фигур* *и* *на* *числовом* *луче.* *Сравнение* *дробей* *с* *одинаковыми* *знаменателями* *и* *дробей* *с* *одинаковыми* *числителями.* *Деление* *и* *дроби.* *Нахождение* *части* *числа, числа* *по* *его* *части* *и* *части,* *которую* *одно* *число* *составляет* *от* *другого.*

*Нахождение* *процента* *от* *числа* *и* *числа* *по* *его* *проценту.*

*Сложение* *и* *вычитание* *дробей* *с* *одинаковыми* *знаменателями.* *Правильные* *и* *неправильные* *дроби.* *Смешанные* *числа.* *Выделение* *целой* *части из* *неправильной* *дроби.* *Представление* *смешанного* *числа* *в* *виде* *неправильной* *дроби.* *Сложение* *и* *вычитание* *смешанных* *чисел* *(с* *одинаковыми* *знаменателями* *дробной* *части)*

**Текстовые** **задачи** **(130** **ч)**

Условие и вопрос задачи. Установление зависимости между величинами, представленными в задаче. *Проведение* *самостоятельного* *анализа задачи.* Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы, таблицы, диаграммы, краткой записи и др.). Планирование хода решения задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом (по действиям с пояснением, по действиям с вопросами, с помощью составления выражения).

Арифметические действия с величинами при решении задач. *Соотнесение полученного* *результата* *с* *условием* *задачи,* *оценка* *его* *правдоподобия*.

Запись решения и ответа на вопрос задачи. Проверка решения задачи.

*Задачи* *с* *некорректными* *формулировками* *(лишними* *и* *неполными данными,* *нереальными* *условиями).* Примеры задач, решаемых разными способами.

Выявление задач, имеющих внешне различные фабулы, но одинаковое математическое решение (модель).

Простые задачи, раскрывающие смысл арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление), содержащие отношения «больше (меньше) на …», «больше (меньше) в …»

Задачи, содержащие зависимость между величинами вида *a* *=* *b* Ч *c*: путь − скорость − время (задачи на движение), объем выполненной работы − производительность труда − время (задачи на работу), стоимость − цена товара − количество товара (задачи на стоимость) и другие.

*Классификация* *простых* *задач* *изученных* *типов.*

Составные задачи на все 4 арифметические действия. *Общий* *способ анализа* *и* *решения* *составной* *задачи.*

*Задачи* *на* *нахождение* *«задуманного* *числа».* *Задачи* *на* *нахождение чисел* *по* *их* *сумме* *и* *разности.*

Задачи на приведение к единице.

Задачи на определение начала, конца и продолжительности события.

Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле. *Три* *типа* *задач* *на* *дроби.* *Задачи* *на* *нахождение* *процента* *от* *числа* *и* *числа* *по* *его* *проценту*.

*Задачи* *на* *одновременное* *движение* *двух* *объектов* *(навстречу* *друг* *другу,* *в* *противоположных* *направлениях,* *вдогонку,* *с* *отставанием).*

**Пространственные** **отношения.** **Геометрические** **фигуры** **и** **величины** **(60** **ч)**

Основные пространственные отношения: выше – ниже, шире – уже, толще – тоньше, спереди – сзади, сверху – снизу, слева – справа, между и др.

Сравнение фигур по форме и размеру (визуально).

Распознавание и называние геометрических форм в окружающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус. Представления о плоских и пространственных геометрических фигурах. *Области* *и* *границы.*

*Составление* *фигур* *из* *частей* *и* *разбиение* *фигур* *на* *части.* *Равенство* *геометрических* *фигур.* *Конструирование* *фигур* *из* *палочек.*

Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая, замкнутая и незамкнутая), отрезок, луч, ломаная, угол, треугольник, четырехугольник, пятиугольник, многоугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг, *прямой,* *острый* *и* *тупой* *углы,* *прямоугольный* *треугольник,* *развернутый* *угол,* *смежные* *углы,* *вертикальные* *углы, центральный* *угол* *окружности* *и* *угол,* *вписанный* *в* *окружность*.

*Построение развертки* *и* *модели* *куба* *и* *прямоугольного* *параллелепипеда.* Использование для построений чертежных инструментов (линейки, чертежного угольника, циркуля, транспортира).

Элементы геометрических фигур: концы отрезка; вершины и стороны многоугольника; центр, радиус, диаметр, *хорда* *окружности* *(круга);* *вершины,* *ребра* *и* *грани* *куба* *и* *прямоугольного* *параллелепипеда*.

*Преобразование* *фигур* *плоскости.* *Симметрия* *фигур* *относительно* *прямой.* *Фигуры,* *имеющие* *ось* *симметрии.* *Построение* *симметричных* *фигур* *на* *клетчатой* *бумаге*

План, расположение объектов на плане.

Геометрические величины и их измерение. Длина отрезка. Непосредственное сравнение отрезков по длине. Измерение длины отрезка. Единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр) и соотношения между ними. Периметр. Вычисление периметра многоугольника.

Площадь геометрической фигуры. Непосредственное сравнение фигур по площади. Измерение площади. Единицы площади (квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, ар, гектар) и соотношения между ними. Площадь прямоугольника и *прямоугольного* *треугольника.* *Приближенное* *измерение* *площади* *геометрической фигуры.* *Оценка* *площади.* *Измерение* *площади* *с* *помощью* *палетки.*

*Объем* *геометрической* *фигуры.* *Единицы* *объема* *(кубический* *миллиметр, кубический* *сантиметр,* *кубический* *дециметр,* *кубический* *метр)* *и* *соотношения* *между* *ними.* *Объем* *куба* *и* *прямоугольного* *параллелепипеда*

*Непосредственное* *сравнение* *углов.* *Измерение* *углов.* *Единица* *измерения углов:* *угловой* *градус.* *Транспортир.*

Преобразование, сравнение и арифметические действия с геометрическими величинами.

Исследование свойств геометрических фигур на основе анализа результатов измерений геометрических величин. Свойство сторон прямоугольника.

*Свойство* *углов* *треугольника,* *четырехугольника.* *Свойство* *смежных* *углов. Свойство* *вертикальных* *углов* *и* *др.*

**Величины** **и** **зависимости** **между** **ними** **(50** **ч)**

Сравнение и упорядочение величин. *Общий* *принцип* *измерения* *величин.*

*Единица* *измерения* *(мерка).* *Зависимость* *результата* *измерения* *от* *выбора* *мерки.* *Сложение* *и* *вычитание* *величин.* *Умножение* *и* *деление* *величины* *на* *число.* *Необходимость* *выбора* *единой* *мерки* *при* *сравнении,* *сложении и* *вычитании* *величин.* *Свойства* *величин.*

*Непосредственное* *сравнение* *предметов* *по* *массе.* Измерение массы. Единицы массы (грамм, килограмм, центнер, тонна) и соотношения между ними.

*Непосредственное* *сравнение* *предметов* *по* *вместимости.* Измерение вместимости. Единица вместимости: литр; ее связь с кубическим дециметром.

Измерение времени. Единицы времени (секунда, минута, час, сутки, год) и соотношения между ними. Определение времени по часам. Название месяцев и дней недели. Календарь.

Преобразование однородных величин и арифметические действия с ними.

Доля величины (половина, треть, четверть, десятая, сотая, тысячная и др.). *Процент* *как* *сотая* *доля* *величины,* *знак* *процента.* *Часть* *величины, выраженная* *дробью.* *Правильные* *и* *неправильные* *части* *величин.*

*Поиск* *закономерностей.* *Наблюдение* *зависимостей* *между* *величинами, фиксирование* *результатов* *наблюдений* *в* *речи,* *с* *помощью* *таблиц,* *формул, графиков.*

*Зависимости* *между* *компонентами* *и* *результатами* *арифметических действий.*

*Переменная* *величина.* *Выражение* *с* *переменной.* *Значение* *выражения с* *переменной.*

*Формула.* *Формулы* *площади* *и* *периметра* *прямоугольника:* *S* *=* *a* ∙ *b*, *P* = (*a* *+* *b*) ∙ 2.

*Формулы* *площади* *и* *периметра* *квадрата:* *S* *=* *a* ∙ *а*, *P* = 4 ∙ *a*.

*Формула* *площади* *прямоугольного* *треугольника* *S* *=* (*a* ∙ *b*) : 2.

*Формула* *объема* *прямоугольного* *параллелепипеда:* *V* *=* *a* ∙ *b* ∙ *c*.

*Формула объема* *куба:* *V* *=* *a* ∙ *а* ∙ *а*.

*Формула* *пути:* *s* = *v* ∙ *t* *и* *ее* *аналоги:* *формула* *стоимости* *С* = *а* ∙ *х*, *формула* *работы* *А* = *w* ∙ *t* *и* *др.,* *их* *обобщенная* *запись* *с* *помощью* *формулы a* = *b* ∙ *c.*

*Шкалы.* *Числовой* *луч.* *Координатный* *луч.* *Расстояние* *между* *точками координатного* *луча.* *Равномерное* *движение* *точек* *по* *координатному* *лучу как* *модель* *равномерного* *движения* *реальных* *объектов.*

*Скорость* *сближения* *и* *скорость* *удаления* *двух* *объектов* *при* *равномерном* *одновременном* *движении.* *Формулы* *скорости* *сближения* *и* *скорости* *удаления:* *v*сбл. Ч= *v*1+ *v*2и *v*уд. Ч= *v*1− *v*2.*Формулы* *расстояния* *d* *между* *двумя равномерно* *движущимися* *объектами* *в* *момент* *времени* *t* *для* *движения навстречу* *друг* *другу* (*d* = *s*0− (*v*1+ *v*2) ∙ *t*),

*в* *противоположных* *направлениях* (*d* = *s*0+ (*v*1+ *v*2) ∙ *t*), *вдогонку* (*d* = *s*0− (*v*1− *v*2) ∙ *t*), *с* *отставанием* (*d*= *s*0− (*v*1− *v*2) ∙ *t*). *Формула* *одновременного* *движения* *s* = *v*сбл. ∙ *t*встр.

*Координатный* *угол.* *График* *движения.*

*Наблюдение* *зависимостей* *между* *величинами* *и* *их* *запись* *на* *математическом* *языке* *с* *помощью* *формул,* *таблиц,* *графиков* *(движения).* *Опыт перехода* *от* *одного* *способа* *фиксации* *зависимостей* *к* *другому.*

**Алгебраические** **представления** **(40** **ч)**

Числовые и *буквенные* *выражения.* *Вычисление* *значений* *простейших буквенных* *выражений* *при* *заданных* *значениях* *букв.*

Равенство и неравенство.

*Обобщенная* *запись* *свойств* 0 *и* 1 *с* *помощью* *буквенных* *формул:* *а* *>* 0; *а* *∙* 1 *=* 1 *∙* *а* *=* *а*; *а* *∙* 0 *=* 0 *∙* *а* *=* 0; *а* : 1 *=* *а*; 0 *∙*: *а* *=* 0 *и* *др.*

*Обобщенная* *запись* *свойств* *арифметических* *действий* *с* *помощью буквенных* *формул:* *а* + *b* = *b* + *а* − *переместительное* *свойство* *сложения,* (*а* + *b*) + *с* = *а* + (*b* + *с*) *−* *сочетательное* *свойство* *сложения,* *а* ∙ *b* = *b* ∙ *а* − *переместительное* *свойство* *умножения,* (*а* ∙ *b*) ∙ *с* = *а* ∙ (*b* ∙ *с*) *−* *сочетательное* *свойство* *умножения,* (*а* + *b*) ∙ *с* = *а* ∙ *с* *+* *b* ∙ *с* *−* *распределительное свойство* *умножения* *(правило* *умножения* *суммы* *на* *число),* (*а* + *b*) − *с* = (*а* − *с*) + *b* = *а* + (*b* − *с*) − *правило* *вычитания* *числа* *из* *суммы,* *а* − (*b* + *с*) = *а* − *b* − *с* *−* *правило* *вычитания* *суммы* *из* *числа,* (*а* + *b*) : *с* = *а* : *с* *+* *b* : *с* *−правило* *деления* *суммы* *на* *число* *и* *др.*

*Формула* *деления* *с* *остатком:* *a* *=* *b* Ч *c* *+* *r*, *r* < *b*.

*Уравнение.* *Корень* *уравнения.* *Множество* *корней.* *Уравнения* *вида а* + *х* = *b*, *а* – *х* = *b*, *x* – *a* = *b*, *а* Ч *х* = *b*, *а* : *х* = *b*, *x* : *a* = *b* *(простые).* *Составные уравнения,* *сводящиеся* *к* *цепочке* *простых.*

*Решение* *неравенства* *на* *множестве* *целых* *неотрицательных* *чисел.*

*Множество* *решений* *неравенства.* *Строгое* *и* *нестрогое* *неравенство. Знаки* і, Ј. *Двойное* *неравенство.*

**Математический** **язык** **и** **элементы** **логики** **(20** **ч)**

Знакомство с символами математического языка, их использование для построения математических высказываний. Определение истинности и ложности высказываний. Построение простейших высказываний с помощью логических связок и слов «... и/или ...», «если ..., то ...», «верно/неверно, что ...», «каждый», «все», «найдется», «не».

Построение новых способов действия и способов решения текстовых задач. Знакомство со способами решения задач логического характера.

*Множество.* *Элемент* *множества.* *Задание* *множества перечислением* *его* *элементов* *и* *свойством.*

*Пустое* *множество* *и* *его* *обозначение.* *Равные* *множества.* *Диаграмма* *Эйлера* *−* *Венна.*

*Подмножество.* *Пересечение* *множеств.* *Свойства* *пересечения* *множеств.* *Объединение* *множеств.* *Свойства объединения* *множеств.*

**Работа** **с** **информацией** **и** **анализ** **данных** **(40** **ч)**

Основные свойства предметов: цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество. Сравнение предметов и совокупностей предметов по свойствам.

*Операция.* *Объект* *операции.* *Результат* *операции.* *Операции* *над предметами,* *фигурами,* *числами.* *Прямые* *и* *обратные* *операции.* *Отыскание неизвестных:* *объекта* *операции,* *выполняемой* *операции,* *результата операции.*

*Программа* *действий.* *Алгоритм.* *Линейные,* *разветвленные* *и циклические* *алгоритмы.* *Составление,* *запись* *и* *выполнение* *алгоритмов различных* *видов.* Составление плана (алгоритма) поиска информации.

Сбор информации, связанной с пересчетом предметов, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации, представление в разных формах.

Составление последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу.

Чтение и заполнение таблицы. Анализ и интерпретация данных таблицы.

*Классификация* *элементов* *множества* *по* *свойству.* *Упорядочение* *информации.*

*Работа* *с* *текстом:* *проверка* *понимания;* *выделение* *главной* *мысли,* *существенных* *замечаний* *и* *иллюстрирующих* *их* *примеров;* *конспектирование.*

*Упорядоченный* *перебор* *вариантов.* *Сети* *линий.* *Пути.* *Дерево* *возможностей.*

Круговые, столбчатые и линейные диаграммы: чтение, интерпретация данных, *построение*.

Обобщение и систематизация знаний.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***п\п*** | ***Разделы программы*** | ***Рабочая программа*** | | | | |
| ***1***  ***класс*** | ***2***  ***класс*** | ***3***  ***класс*** | ***4***  ***класс*** | ***Итого*** |
|  | Числа и арифметические действия | 70 | 60 | 35 | 35 | **200** |
|  | Текстовыми задачами | 20 | 28 | 40 | 42 | **130** |
|  | Пространственные отношения. Геометрические фигуры и величины. | 14 | 20 | 11 | 15 | **60** |
|  | Величины и зависимости между ними | 10 | 6 | 14 | 20 | **50** |
|  | Алгебраические представления | 14 | 10 | 10 | 6 | **40** |
|  | Математический язык и элементы логики | 2 | 2 | 14 | 2 | **20** |
|  | Работа с информацией и анализ данных | 2 | 10 | 12 | 16 | **40** |
|  | **Итого** | **132** | **136** | **136** | **136** | **540** |

***Содержание программы для 1 класса***

**Числа** **и** **арифметические** **действия** **с** **ними** **(70** **ч)**

*Группы* *предметов* *или* *фигур,* *обладающие* *общим* *свойством.* *Составление* *группы* *предметов* *по* *заданному* *свойству* *(признаку).* *Выделение* *части группы.*

Сравнение групп предметов с помощью составления пар: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на … Порядок.

*Соединение* *групп* *предметов* *в* *одно* *целое* *(сложение).* *Удаление* *части группы* *предметов* *(вычитание).* *Переместительное* *свойство* *сложения групп* *предметов.* *Связь* *между* *сложением* *и* *вычитанием* *групп* *предметов.*

*Аналогия* *сравнения,* *сложения* *и* *вычитания* *групп* *предметов* *со* *сложением* *и* *вычитанием* *величин.*

Число как результат счета предметов *и* *как* *результат* *измерения* *величин*.

Названия, последовательность и обозначение чисел от 1 до 9. Наглядное изображение чисел *совокупностями* *точек,* *костями* *домино,* *точками* *на числовом* *отрезке* и т.д. Предыдущее и последующее число. Количественный и порядковый счет. Чтение, запись и сравнение чисел с помощью знаков =, №, >, <.

Сложение и вычитание чисел. Знаки сложения и вычитания. Название компонентов сложения и вычитания. *Наглядное* *изображение* *сложения* *и вычитания* *с* *помощью* *групп* *предметов* *и* *на* *числовом* *отрезке.* Связь между сложением и вычитанием. *Зависимость* *результатов* *сложения* *и* *вычитания* *от* *изменения* *компонентов.*

Разностное сравнение чисел (больше на..., меньше на ...). Нахождение неизвестного слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого.

Состав чисел от 1 до 9. Сложение и вычитание в пределах 9. Таблица сложения в пределах 9 («треугольная»).

*Римские* *цифры.* *Алфавитная* *нумерация.* *«Волшебные»* *цифры.*

Число и цифра 0. Сравнение, сложение и вычитание с числом 0.

Число 10, его обозначение, место в числовом ряду, состав. Сложение и вычитание в пределах 10.

Монеты 1 к., 5 к, 10 к., 1 р., 2 р., 5 р., 10 р.

*Укрупнение* *единиц* *счета* *и* *измерения.* *Счет* *десятками.* *Наглядное* *изображение* *десятков* *с* *помощью* *треугольников.* Чтение, запись, сравнение, сложение и вычитание «круглых десятков» (чисел с нулями на конце, выражающих целое число десятков).

*Счет* *десятками* *и* *единицами.* *Наглядное* *изображение* *двузначных* *чисел* *с* *помощью* *треугольников* *и* *точек.* Запись и чтение двузначных чисел, представление их в виде суммы десятков и единиц. Сравнение двузначных чисел. Сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через разряд. *Аналогия* *между* *десятичной* *системой* *записи* *чисел* *и* *десятичной* *системой* *мер.*

Таблица сложения однозначных чисел в пределах 20 («квадратная»).

Сложение и вычитание в пределах 20 с переходом через десяток.

**Работа** **с** **текстовыми** **задачами** **(20** **ч)**

Устное решение простых задач на смысл сложения и вычитания при изучении чисел от 1 до 9.

Задача, условие и вопрос задачи. Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы, схематические рисунки и др.).

Простые (в одно действие) задачи на смысл сложения и вычитания.

Задачи на разностное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) на…»). Задачи, обратные данным. Составление выражений к текстовым задачам.

*Задачи* *с* *некорректными* *формулировками* *(лишними* *и* *неполными* *данными,* *нереальными* *условиями).*

Составные задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение в 2−4 действия. Анализ задачи и планирование хода ее решения. *Соотнесение* *полученного* *результата* *с* *условием* *задачи,* *оценка* *его* *правдоподобия*. Запись решения и ответа на вопрос задачи. Арифметические действия с величинами при решении задач.

**Геометрические** **фигуры** **и** **величины** **(14** **ч)**

Основные пространственные отношения: выше – ниже, шире – уже, толще – тоньше, спереди – сзади, сверху – снизу, слева – справа, между и др.

Сравнение фигур по форме и размеру (визуально).

Распознавание и называние геометрических форм в окружающем мире: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, куб, шар, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус. Представления о плоских и пространственных геометрических фигурах.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части. *Конструирование* *фигур* *из* *палочек.*

Точки и линии (кривые, прямые, замкнутые и незамкнутые). *Области* *и границы.* Ломаная. Треугольник, четырехугольник, многоугольник, его вершины и стороны.

Отрезок и его обозначение. Измерение длины отрезка. Единицы длины: сантиметр, дециметр; соотношение между ними. Построение отрезка заданной длины с помощью линейки.

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части.

Объединение и пересечение геометрических фигур.

**Величины** **и** **зависимости** **между** **ними** **(10** **ч)**

Сравнение и упорядочение величин. *Общий* *принцип* *измерения* *величин.* *Единица* *измерения* *(мерка).* *Зависимость* *результата* *измерения* *от* *выбора* *мерки.* *Необходимость* *выбора* *единой* *мерки* *при* *сравнении,* *сложении* *и вычитании* *величин.* *Свойства* *величин.*

Измерение массы. Единица массы: килограмм.

Измерение вместимости. Единица вместимости: литр.

*Поиск* *закономерностей.* *Наблюдение* *зависимостей* *между* *компонентами* *и* *результатами* *арифметических* *действий,* *их* *фиксирование* *в* *речи.*

*Числовой* *отрезок.*

**Алгебраические** **представления** **(14** **ч)**

Чтение и запись числовых и буквенных выражений 1 – 2 действия без скобок. *Равенство* *и* *неравенство,* *их* *запись* *с* *помощью* *знаков* >, <, =

*Уравнения* *вида* *а* + *х* = *b*, *а* – *х* = *b*, *x* – *a* = *b*, *а* Ч *х* = *b*, *решаемые* *на* *основе* *взаимосвязи* *между* *частью* *и* *целым.*

*Запись* *переместительного* *свойства* *сложения* *с* *помощью* *буквенной формулы:* *а* + *б* = *б* + *а.*

Запись взаимосвязи между сложением и вычитанием с помощью буквенных равенств вида: *а* + *б* = *с,* *б* *+* *а* *=* *с,* *с* *−* *а* *=* *б.*

**Математический** **язык** **и** **элементы** **логики** **(2** **ч)**

Знакомство с символами математического языка: цифрами, буквами, знаками сравнения, сложения и вычитания, их использование для построения высказываний. Определение истинности и ложности высказываний.

Построение моделей текстовых задач.

Знакомство с задачами логического характера и способами их решения.

**Работа** **с** **информацией** **и** **анализ** **данных** **(2** **ч)**

Основные свойства предметов: цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество. Сравнение предметов и групп предметов по свойствам.

Таблица, строка и столбец таблицы. Чтение и заполнение таблицы. Поиск закономерности размещения объектов (чисел, фигур, символов) в таблице.

Сбор и представление информации о единицах измерения величин, которые использовались в древности на Руси и в других странах.

Обобщение и систематизация знаний, изученных в 1 классе.

*Портфолио* *ученика* *1* *класса*.

***Тематическое планирование, 1 класс, (4 часа в неделю, всего 132 часа)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование раздела*** | ***Количество часов*** | ***Контрольные работы*** | ***Содержание воспитательного потенциала*** |
|  | Числа и арифметические действия с ними | 70 | 2 | Воспитание интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни; приобретение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;  формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и в частности, логического, алгоритмического и эвристического мышления;  духовно-нравственное развитие личности, предусматривающее, с учетом специфики начального этапа обучения математике, принятие нравственных установок созидания, справедливости, добра, становление основ гражданской российской идентичности, любви и уважения к своему Отечеству; |
|  | Работа с текстовыми задачами | 20 | 3 |
|  | Геометрические фигуры и величины | 14 | 1 |
|  | Величины и зависимости между ними | 10 |  |
|  | Алгебраические представления | 14 | 1 |
|  | Математический язык и элементы логики | 2 |  |
|  | Работа с информацией и анализ данных | 2 | 1 (итоговая) |
|  | **Всего** | **132** |  |  |

***Содержание программы для 2класса, (4 часа в неделю, всего 136 часов)***

**Числа** **и** **арифметические** **действия** **с** **ними** **(60** **ч)**

Приемы устного сложения и вычитания двузначных чисел. Запись сложения и вычитания двузначных чисел «в столбик». Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд.

Сотня. Счет сотнями. *Наглядное* *изображение* *сотен.* Чтение, запись, сравнение, сложение и вычитание «круглых сотен» (чисел с нулями на конце, выражающих целое число сотен).

*Счет* *сотнями,* *десятками* *и* *единицами.* *Наглядное* *изображение трехзначных* *чисел.* Чтение, запись, упорядочивание и сравнение трехзначных чисел, их представление в виде суммы сотен, десятков и единиц (десятичный состав). Сравнение, сложение и вычитание трехзначных чисел.

*Аналогия* *между* *десятичной* *системой* *записи* *трехзначных* *чисел* *и* *десятичной* *системой* *мер.*

Скобки. Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих сложение и вычитание (со скобками и без них).

Сочетательное свойство сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Использование свойств сложения и вычитания для рационализации вычислений.

Умножение и деление натуральных чисел. Знаки умножения и деления ( ∙ , : ). Название компонентов и результатов умножения и деления. *Графическая* *интерпретация* *умножения* *и* *деления.* Связь между умножением и делением. Проверка умножения и деления. Нахождение неизвестного множителя, делимого, делителя. *Связь* *между* *компонентами* *и* *результатов* *умножения* *и* *деления.*

Кратное сравнение чисел (больше в ..., меньше в ...). Делители и кратные.

Частные случаи умножения и деления с 0 и 1. Невозможность деления на 0.

Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих умножение и деление (со скобками и без них).

Переместительное свойство умножения.

Таблица умножения. Табличное умножение и деление чисел.

Сочетательное свойство умножения. Умножение и деление на 10 и на 100. Умножение и деление круглых чисел.

Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих сложение, вычитание, умножение и деление (со скобками и без них).

Распределительное свойство умножения. Правило деления суммы на число. Внетабличное умножение и деление. Устные приемы внетабличного умножения и деления. Использование свойств умножения и деления для рационализации вычислений.

Деление с остатком с помощью моделей. Компоненты деления с остатком, взаимосвязь между ними. Алгоритм деления с остатком. Проверка деления с остатком

Тысяча, ее графическое изображение. Сложение и вычитание в пределах 1000. Устное сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100.

**Работа** **с** **текстовыми** **задачами** **(28** **ч)**

Анализ задачи, построение графических моделей, планирование и реализация решения.

Простые задачи на смысл умножения и деления (на равные части и по содержанию), их краткая запись с помощью таблиц. Задачи на кратное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) в…»). Взаимообратные задачи.

*Задачи* *на* *нахождение* *«задуманного* *числа».*

Составные задачи в 2–4 действия на все арифметические действия в пределах 1000

Задачи с буквенными данными. Задачи на вычисление длины ломаной; периметра треугольника и четырехугольника; площади и периметра прямоугольника и квадрата.

Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

**Геометрические** **фигуры** **и** **величины** **(20** **ч)**

Прямая, луч, отрезок. Параллельные и пересекающиеся прямые.

Ломаная, длина ломаной. Периметр многоугольника.

*Плоскость.* *Угол.* *Прямой,* *острый* *и* *тупой* *углы.* *Перпендикулярные прямые.*

Прямоугольник. Квадрат. Свойства сторон и углов прямоугольника и квадрата. Построение прямоугольника и квадрата на клетчатой бумаге по заданным длинам их сторон.

Прямоугольный параллелепипед, куб Круг и окружность, их центр, радиус, диаметр. Циркуль. Вычерчивание узоров из окружностей с помощью циркуля.

*Составление* *фигур* *из* *частей* *и* *разбиение* *фигур* *на* *части.* *Пересечение геометрических* *фигур.*

Единицы длины: миллиметр, километр.

Периметр прямоугольника и квадрата.

Площадь геометрической фигуры. Непосредственное сравнение фигур по площади. Измерение площади. Единицы площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр) и соотношения между ними.

Площадь прямоугольника*.* Площадь квадрата*.* *Площади* *фигур,* *составленных* *из* *прямоугольников* *и* *квадратов.*

*Объем* *геометрической* *фигуры.* *Единицы* *объема* *(кубический* *сантиметр,* *кубический* *дециметр,* *кубический* *метр)* *и* *соотношения* *между* *ними.* *Объем* *прямоугольного* *параллелепипеда,* *объем* *куба.*

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин.

**Величины** **и** **зависимости** **между** **ними** **(6** **ч)**

*Зависимость* *результата* *измерения* *от* *выбора* *мерки.* *Сложение* *и вычитание* *величин.* *Необходимость* *выбора* *единой* *мерки* *при* *сравнении, сложении* *и* *вычитании* *величин.*

*Поиск* *закономерностей.* *Наблюдение* *зависимостей* *между* *компонентами* *и* *результатами* *умножения* *и* *деления.*

*Формула* *площади* *прямоугольника:* *S* *=* *a* ∙ *b*.

*Формула* *объема* *прямоугольного* *параллелепипеда:* *V* *=* *(a* Ч *b)* Ч *c*.

**Алгебраические** **представления** **(10** **ч)**

Чтение и запись числовых и *буквенных* выражений, содержащих действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок).

*Вычисление* *значений* *простейших* *буквенных* *выражений* *при* *заданных* *значениях* *букв.*

Запись взаимосвязи между умножением и делением с помощью буквенных равенств вида: *а* ∙ *b* = *с,* *b* *∙* *а* *=* *с,* *с* *:* *а* *=* *b,* *с* *:* *b* *=* *a.*

*Обобщенная* *запись* *свойств* 0 *и* 1 *с* *помощью* *буквенных* *формул: а* *∙* 1 *=* 1 *∙* *а* *=* *а*; *а* *∙* 0 *=* 0 *∙* *а* *=* 0; *а* : 1 *=* *а*; 0 *∙*: *а* *=* 0 *и* *др.*

*Обобщенная* *запись* *свойств* *арифметических* *действий* *с* *помощью буквенных* *формул:*

*а* + *b* = *b* + *а* − *переместительное* *свойство* *сложения,*

(*а* + *b*) + *с* = *а* + (*b* + *с*) *−* *сочетательное* *свойство* *сложения,*

*а* ∙ *b* = *b* ∙ *а* − *переместительное* *свойство* *умножения,*

(*а* ∙ *b*) ∙ *с* = *а* ∙ (*b* ∙ *с*) *−* *сочетательное* *свойство* *умножения,*

(*а* + *b*) ∙ *с* = *а* ∙ *с* *+* *b* ∙ *с* *−* *распределительное* *свойство* *умножения* *(умножение* *суммы* *на* *число),*

(*а* + *b*) − *с* = (*а* − *с*) + *b* = *а* + (*b* − *с*) − *вычитание* *числа* *из* *суммы,*

*а* − (*b* + *с*) = = *а* − *b* − *с* *−* *вычитание* *суммы* *из* *числа,*

(*а* + *b*) : *с* = *а* : *с* *+* *b* : *с* *−* *деление* *суммы* *на* *число* *и* *др.*

*Уравнения* *вида* *а* ∙ *х* = *b*, *а* : *х* = *b*, *x* : *a* = *b*, *решаемые* *на* *основе графической* *модели* *(прямоугольник).* *Комментирование* *решения* *уравнений.*

**Математический** **язык** **и** **элементы** **логики** **(2** **ч)**

Знакомство со знаками умножения и деления, скобками, способами изображения и обозначения прямой, луча, угла, квадрата, прямоугольника, окружности и круга, их радиуса, диаметра, центра.

Определение истинности и ложности высказываний. Построение простейших высказываний вида «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...».

Построение способов решения текстовых задач. Знакомство с задачами логического характера и способами их решения.

**Работа** **с** **информацией** **и** **анализ** **данных** **(10** **ч)**

*Операция.* *Объект* *и* *результат* *операции.*

*Операции* *над* *предметами,* *фигурами,* *числами.* *Прямые* *и* *обратные операции.* *Отыскание* *неизвестных:* *объекта* *операции,* *выполняемой* *операции,* *результата* *операции.*

*Программа* *действий.* *Алгоритм.* *Линейные,* *разветвленные* *и* *циклические* *алгоритмы.* *Составление,* *запись* *и* *выполнение* *алгоритмов* *различных* *видов.*

Чтение и заполнение таблицы. Анализ данных таблицы.

Составление последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу.

*Упорядоченный* *перебор* *вариантов.* *Сети* *линий.* *Пути.* *Дерево* *возможностей.*

Сбор и представление информации в справочниках, энциклопедиях, Интернет - источниках о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, составление по полученным данным задач на все четыре арифметических действия, выбор лучших задач и составление «Задачника класса».

Обобщение и систематизация знаний, изученных во 2 классе.

*Портфолио* *ученика* *2* *класса*.

***Тематическое планирование, 2 класс, (4 часа в неделю, всего 136 часа)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование раздела*** | ***Всего часов*** | ***Контрольные работы*** | ***Содержание воспитательного потенциала*** |
| 1. | Повторение. Множество. | 22 | 2 | Духовно-нравственное развитие и воспитание, предусматривающее, с учетом специфики начального этапа обучения математике, принятие нравственных установок созидания, справедливости, добра, становление основ гражданской российской идентичности, любви и уважения к своему Отечеству;  создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды, пробуждающей у учащихся творческие силы, формирующей веру в себя, положительный опыт и внутреннюю потребность познания;  формирование опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению на основе метода математического моделирования;  формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и в частности, логического, эвристического (творческого) и алгоритмического (исполнительского) мышления;  развитие морально-этических качеств личности, адекватных полноценной математической деятельности;  формирование математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира и как базы компьютерной грамотности;  реализация возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира;  овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для продолжения изучения на современном уровне математики и других школьных предметов в средней и старшей школе. |
| 2. | Нумерация натуральных чисел | 9 | 1 |
| 3. | Умножение и деление круглых чисел | 5 |  |
| 4. | Единицы длины и единицы массы | 7 | 1 |
| 5. | Умножение и деление  на однозначное число. | 17 | 1 |
| 6. | Симметрия | 4 |  |
| 7. | Меры времени. Календарь. | 8 |  |
| 8. | Переменная. Уравнение. | 11 | 1 |
| 9. | Формулы | 6 |  |
| 10. | Скорость, время, расстояние. Задачи на движение | 13 | 1 |
| 11. | Умножение на двузначное число. Формула стоимости | 6 |  |
| 12. | Умножение на трехзначное число. Формула работы | 8 | 1 |
| 13. | Формула произведения. Умножение многозначных чисел. | 10 | 1 |
| 14. | Повторение | 10 | 2 |
|  | **Всего** | **136** |  |  |

***Содержание программы для 3 класса***

**Числа** **и** **арифметические** **действия** **с** **ними** **(35** **ч)**

Счет тысячами. Разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т.д. Нумерация, сравнение, сложение и вычитание многозначных чисел *(в* *пределах* *1* *000* *000* *000* *000).* Представление натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Умножение и деление чисел на 10, 100, 1000 и т.д. Письменное умножение и деление (без остатка) круглых чисел.

Умножение многозначного числа на однозначное. Запись умножения «в столбик».

Деление многозначного числа на однозначное. Запись деления «углом».

Умножение на двузначное и трехзначное число. *Общий* *случай* *умножения* *многозначных* *чисел.*

Проверка правильности выполнения действий с многозначными числами: алгоритм, обратное действие, вычисление на калькуляторе.

Устное сложение, вычитание, умножение и деление многозначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100.

Упрощение вычислений с многозначными числами на основе свойств арифметических действий.

Построение и использование алгоритмов изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами.

**Работа** **с** **текстовыми** **задачами** **(40** **ч)**

Анализ задачи, построение графических моделей и таблиц, планирование и реализация решения. Поиск разных способов решения.

Составные задачи в 2−4 действия с натуральными числами на смысл действий сложения, вычитания, умножения и деления, разностное и кратное сравнение чисел.

Задачи, содержащие зависимость между величинами вида *a* *=* *b* Ч *c*: путь − скорость − время (задачи на движение), объем выполненной работы − производительность труда − время (задачи на работу), стоимость − цена товара − количество товара (задачи на стоимость) и др.

*Классификация* *простых* *задач* *изученных* *типов.* *Общий* *способ анализа* *и* *решения* *составной* *задачи.*

Задачи на определение начала, конца и продолжительности события.

*Задачи* *на* *нахождение* *чисел* *по* *их* *сумме* *и* *разности.*

Задачи на вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.

Сложение и вычитание изученных величин при решении задач.

**Геометрические** **фигуры** **и** **величины** **(11** **ч)**

*Преобразование* *фигур* *на* *плоскости.* *Симметрия* *фигур* *относительно* *прямой.* *Фигуры,* *имеющие* *ось* *симметрии.* *Построение* *симметричных* *фигур* *на клетчатой* *бумаге.*

*Прямоугольный* *параллелепипед,* *куб,* *их* *вершины,* *ребра* *и* *грани.* *Построение* *развертки* *и* *модели* *куба* *и* *прямоугольного* *параллелепипеда.*

Единицы длины: миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр, соотношения между ними.

Преобразование геометрических величин, сравнение их значений, сложение, вычитание, умножение и деление на натуральное число.

**Величины** **и** **зависимости** **между** **ними** **(14ч)**

Наблюдение зависимостей между величинами и их фиксирование с помощью таблиц.

Измерение времени. Единицы измерения времени: год, месяц, неделя, сутки, час, минута, секунда. Определение времени по часам. Название месяцев и дней недели. Календарь. Соотношение между единицами измерения времени.

Единицы массы: грамм, килограмм, центнер, тонна, соотношения между ними.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин.

*Переменная.* *Выражение* *с* *переменной.* *Значение* *выражения* *с* *переменной.*

*Формула.* *Формулы* *площади* *и* *периметра* *прямоугольника:* *S* *=* *a* ∙ *b*, *P* = (*a* *+* *b*) Ч 2. *Формулы* *площади* *и* *периметра* *квадрата:* *S* *=* *a* ∙ *а*, *P* = 4 ∙ *a*.

*Формула* *объема* *прямоугольного* *параллелепипеда:* *V* *=* *a* Ч *b* Ч *c*.

*Формула объема* *куба:* *V* *=* *a* Ч *а* Ч *а*.

*Формула* *пути* *s* = *v* Ч *t* *и* *ее* *аналоги:* *формула* *стоимости* *С* = *а* Ч *х*, *формула* *работы* *А* = *w* Ч *t* *и* *др.,* *их* *обобщенная* *запись* *с* *помощью* *формулы a* = *b* Ч *c.*

*Наблюдение* *зависимостей* *между* *величинами,* *их* *фиксирование* *с* *помощью* *таблиц* *и* *формул.*

*Построение* *таблиц* *по* *формулам* *зависимостей* *и* *формул* *зависимостей* *по* *таблицам.*

**Алгебраические** **представления** **(10** **ч)**

*Формула* *деления* *с* *остатком:* *a* *=* *b* Ч *c* *+* *r*, *r* < *b*.

*Уравнение.* *Корень* *уравнения.* *Множество* *корней* *уравнения.* *Составные* *уравнения,* *сводящиеся* *к* *цепочке* *простых* *(вида* *а* + *х* = *b*, *а* – *х* = *b*, *x* – *a* = *b*, *а* Ч *х* = *b*, *а* : *х* = *b*, *x* : *a* = *b).* *Комментирование* *решения* *уравнений по* *компонентам* *действий.*

**Математический** **язык** **и** **элементы** **логики** **(14** **ч)**

Знакомство с символической записью многозначных чисел, обозначением их разрядов и классов, с языком уравнений, множеств, переменных и формул, изображением пространственных фигур.

*Высказывание.* *Верные* *и* *неверные* *высказывания.* Определение истинности и ложности высказываний. Построение простейших высказываний с помощью логических связок и слов «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда».

*Множество.* *Элемент* *множества.* *Задание* *множества перечислением* *его* *элементов* *и* *свойством.*

*Пустое* *множество* *и* *его* *обозначение.* *Равные* *множества.* *Диаграмма* *Эйлера* *−* *Венна.*

*Подмножество.* *Пересечение* *множеств.* *Свойства* *пересечения* *множеств.* *Объединение* *множеств.* *Свойства объединения* *множеств.*

*Переменная.* *Формула*.

**Работа** **с** **информацией** **и** **анализ** **данных** **(12** **ч)**

Использование таблиц для представления и систематизации данных.

Интерпретация данных таблицы. *Классификация* *элементов* *множества* *по* *свойству.* *Упорядочение* *и* *систематизация* *информации* *в* *справочной* *литературе.*

*Решение* *задач* *на* *упорядоченный* *перебор* *вариантов* *с* *помощью* *таблиц* *и* *дерева* *возможностей*

Выполнение проектных работ по темам: «Из истории натуральных чисел», «Из истории календаря». Планирование поиска и организации информации Поиск информации в справочниках, энциклопедиях, Интернет-ресурсах . Оформление и представление результатов выполнения проектных работ.

Творческие работы учащихся по теме: «Красота и симметрия в жизни».

Обобщение и систематизация знаний, изученных в 3 классе.

*Портфолио* *ученика* *3* *класса*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование раздела*** | ***Всего часов*** | ***Контрольные работы*** | ***Содержание воспитательного потенциала*** |
| 1. | Повторение | 9 | 1 | Формирование у учащихся способностей к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;  - приобретение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;  - формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и в частности, логического, алгоритмического и эвристического мышления;  - духовно-нравственное развитие личности, предусматривающее, с учетом специфики начального этапа обучения математике, принятие нравственных установок созидания, справедливости, добра, становление основ гражданской российской идентичности, любви и уважения к своему Отечеству;  - формирование математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира и как основы компьютерной грамотности;  - реализация возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира с учетом возрастных особенностей учащихся;  - овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для продолжения образования в средней школе;  - создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды. |
| 2 | Алгоритмы письменного умножения и деления многозначных чисел. Решение текстовых задач арифметическим способом. Планирование хода решения задачи. Представление текста задачи (схема). | 13 | 1 |
| 3 | Операции над числами | 11 | 1 |
| 4 | Умножение и деление | 10 | 1 |
| 5 | Умножение и деление многозначного числа | 21 | 1 |
| 6 | Меры времени | 16 | 1 |
| 7 | Формулы. Зависимости между величинами, характеризующими процессы движения | 18 | 1 |
| 8 | Письменное умножение двузначных чисел | 23 | 1 |
| 9 | Повторение | 15 | 2 |
|  | ***Итого:*** | ***136*** |  |

***Содержание программы для 4 класса***

**Числа** **и** **арифметические** **действия** **с** **ними** **(35** **ч)**

Оценка и прикидка суммы, разности, произведения, частного.

Деление на двузначное и трехзначное число. *Деление* *круглых* *чисел* *(с остатком).* *Общий* с*лучай* *деления* *многозначных* *чисел.*

Проверка правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, прикидка результата, оценка достоверности, вычисление на калькуляторе).

*Измерения* *и* *дроби.* *Недостаточность* *натуральных* *чисел* *для* *практических* *измерений.* *Потребности* *практических* *измерений* *как* *источник* *расширения* *понятия* *числа.*

Доли. Сравнение долей. Нахождение доли числа и числа по доле.

*Процент*.

*Дроби.* *Наглядное* *изображение* *дробей* *с* *помощью* *геометрических* *фигур* *и* *на* *числовом* *луче.* *Сравнение* *дробей* *с* *одинаковыми* *знаменателями* *и* *дробей* *с* *одинаковыми* *числителями.* *Деление* *и* *дроби.*

*Нахождение* *части* *числа,* *числа* *по* *его* *части* *и* *части,* *которую* *одно число* *составляет* *от* *другого.* *Нахождение* *процента* *от* *числа* *и* *числа* *по его* *проценту.*

*Сложение* *и* *вычитание* *дробей* *с* *одинаковыми* *знаменателями.*

*Правильные* *и* *неправильные* *дроби.* *Смешанные* *числа.* *Выделение* *целой части* *из* *неправильной* *дроби.* *Представление* *смешанного* *числа* *в* *виде* *неправильной* *дроби.* *Сложение* *и* *вычитание* *смешанных* *чисел* *(с* *одинаковыми* *знаменателями* *дробной* *части).*

Построение и использование алгоритмов изученных случаев действий с дробями и смешанными числами.

**Работа** **с** **текстовыми** **задачами** **(42** **ч)**

Самостоятельный анализ задачи, построение моделей, планирование и реализация решения. Поиск разных способов решения. Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия. Проверка задачи.

Составные задачи в 2−5 действий с натуральными числами на все арифметические действия, разностное и кратное сравнение. Задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение дробей и смешанных чисел.

Задачи на приведение к единице (четвертое пропорциональное).

Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле.

*Три* *типа* *задач* *на* *дроби:* *нахождение* *части* *от* *числа,* *числа* *по* *его* *части* *и* *дроби,* *которую* *одно* *число* *составляет* *от* *другого.* *Задачи* *на* *нахождение* *процента* *от* *числа* *и* *числа* *по* *его* *проценту*.

*Задачи* *на* *одновременное* *равномерное* *движение* *двух* *объектов* *(навстречу* *друг* *другу,* *в* *противоположных* *направлениях,* *вдогонку,* *с* *отставанием):* *определение* *расстояния* *между* *ними* *в* *заданный* *момент* *времени,* *времени* *до* *встречи,* *скорости* *сближения* *(удаления).*

*Задачи* *на* *вычисление* *площади* *прямоугольного* *треугольника* *и* *площадей фигур.*

**Геометрические** **фигуры** **и** **величины** **(15** **ч)**

*Прямоугольный* *треугольник,* *его* *углы,* *стороны* *(катеты* *и* *гипотенуза),* *площадь,* *связь* *с* *прямоугольником.*

*Развернутый* *угол.* *Смежные* *и* *вертикальные* *углы.* *Центральный* *угол и* *угол,* *вписанный* *в* *окружность.*

*Измерение* *углов.* *Транспортир.* *Построение* *углов* *с* *помощью* *транспортира.*

Единицы площади: квадратный миллиметр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, ар, гектар, соотношения между ними.

Оценка площади. Приближенное вычисление площадей с помощью палетки.

Исследование свойств геометрических фигур с помощью измерений.

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных геометрических величин. Умножение и деление геометрических величин на натуральное число.

**Величины** **и** **зависимости** **между** **ними** **(20** **ч)**

Зависимости между компонентами и результатами арифметических действий.

*Формула* *площади* *прямоугольного* *треугольника:* *S* *=* (*a* Ч *b*) : 2.

*Шкалы.* *Числовой* *луч.* *Координатный* *луч.* *Расстояние* *между* *точками координатного* *луча.* *Равномерное* *движение* *точек* *по* *координатному* *лучу как* *модель* *равномерного* *движения* *реальных* *объектов.*

*Скорость* *сближения* *и* *скорость* *удаления* *двух* *объектов* *при* *равномерном* *одновременном* *движении.* *Формулы* *скорости* *сближения* *и* *скорости* *удаления:* *v*сбл. Ч= *v*1+ *v*2и *v*уд. Ч= *v*1− *v*2.*Формулы* *расстояния* *d* *между* *двумя равномерно* *движущимися* *объектами* *в* *момент* *времени* *t* *для* *движения навстречу* *друг* *другу* (*d* = *s*0− (*v*1+ *v*2) ∙ *t*), *в* *противоположных* *направлениях* (*d* = *s*0+ (*v*1+ *v*2) ∙ *t*), *вдогонку* (*d* = *s*0− (*v*1− *v*2) ∙ *t*), *с* *отставанием* (*d* = *s*0− (*v*1− *v*2) ∙ *t*). *Формула* *одновременного* *движения* *s* = *v*сбл. Ч *t*встр.

*Координатный* *угол.* *График* *движения.*

*Наблюдение* *зависимостей* *между* *величинами* *и* *их* *фиксирование* *с* *помощью* *формул,* *таблиц,* *графиков* *(движения).* *Построение* *графиков* *движения* *по* *формулам* *и* *таблицам.*

Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин, их умножение и деление на натуральное число.

**Алгебраические** **представления** **(6** **ч)**

*Неравенство.* *Множество* *решений* *неравенств* *а.* *Строгое* *и* *нестрогое* *неравенство.* *Знаки* і, Ј *Двойное* *неравенство.*

*Решение* *простейших* *неравенств* *на* *множестве* *целых* *неотрицательных чисел* *с* *помощью* *числового* *луча.*

*Использование* *буквенной* *символики* *для* *обобщения* *и* *систематизации* *знаний.*

**Математический** **язык** **и** **элементы** **логики** **(2** **ч)**

Знакомство с символическим обозначением долей, дробей, процентов, записью неравенств, с обозначением координат на прямой и на плоскости, с языком диаграмм и графиков.

Определение истинности высказываний. Построение высказываний с помощью логических связок и слов «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда», «и/или».

**Работа** **с** **информацией** **и** **анализ** **данных** **(16** **ч)**

Круговые, столбчатые и линейные диаграммы, графики движения: чтение, интерпретация данных, *построение*.

*Работа* *с* *текстом:* *проверка* *понимания;* *выделение* *главной* *мысли, существенных* *замечаний* *и* *иллюстрирующих* *их* *примеров;* *конспектирование.*

Выполнение проектных работ по темам: «Из истории дробей», «Социологический опрос (по за данной и ли самостоятельно выбранной теме)». Составление плана поиска информации; отбор источников информации. Выбор способа представления информации.

Обобщение и систематизация знаний, изученных в 4 классе.

*Портфолио* *ученика* *4класса*.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование раздела*** | ***Количество часов*** | ***Контрольные работы*** | ***Содержание воспитательного потенциала*** |
| 1 | Повторение | 5 |  | Формирование у учащихся способностей к организации своей учебной  деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;  - приобретение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;  - формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и в частности, логического, алгоритмического и эвристического мышления;  - духовно-нравственное развитие личности, предусматривающее, с учетом специфики начального этапа обучения математике, принятие нравственных установок созидания, справедливости, добра, становление основ гражданской российской идентичности, любви и уважения к своему Отечеству;  - формирование математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира и как основы компьютерной грамотности;  - реализация возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира с учетом возрастных особенностей учащихся;  - овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для продолжения образования в средней школе;  - создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды. |
| 2 | Неравенства | 6 | 0 |
| 3 | Арифметические действия | 20 | 2 |
| 4 | Измерения и дроби | 43 | 2 |
| 5 | Шкалы | 6 |  |
| 6 | Задачи на одновременное движение двух объектов | 15 | 1 |
| 7 | Действия с именованными числами | 3 |  |
| 8 | Углы. Измерение углов | 8 |  |
| 9 | Диаграммы | 5 | 1 |
| 10 | Передача изображений | 6 |  |
| 10 | График движения | 7 | 1 |
| 11 | Обобщение и систематизация знаний | 12 | 1 |
|  | ***Всего*** | ***136*** | ***8*** |

***Виды, формы и содержание деятельности учащихся***

***Организация учебного процесса***: классно-урочная.

В процессе реализации программы используются следующие педагогические технологии, формы и методы:

-  проблемно – поисковые.

-  информационно – коммуникативные;

-  объяснительно – иллюстративные;

-  творческие;

-  здоровьесберегающие;

-  контроль знаний.

***Методы обучения:***

-  беседа

-  практические

-  наглядные

-  упражнения

-  работа с учебником

***Формы обучения:***

- урок как форма учебной деятельности для постановки и решения учебных задач;

- образовательное путешествие;

- познавательная лаборатория;

- исследование;

- презентация;

- консультативное занятие как форма учебной деятельности по разрешению проблем младшего школьника;

- домашняя самостоятельная работа как форма учебной деятельности по построению индивидуальных образовательных маршрутов;

- внеучебные формы образовательного пространства как место реализации личности младшего школьника (конкурсы, марафоны, олимпиады, предметные недели, кружки).

***Материально-техническое обеспечение образовательного процесса***

Начальное образование существенно отличается от всех последующих этапов образования, в ходе которого изучаются систематические курсы. В связи с этим и оснащение учебного процесса на этой образовательной ступени имеет свои особенности, определяемые как спецификой обучения и воспитания младших школьников в целом, так и спецификой курса «Математика» в частности.

Возрастные психологические особенности младших школьников делают необходимым формирование моделирования как универсального учебного действия. Оно осуществляется в рамках практически всех учебных предметов начальной школы, но для математики это действие представляется наиболее важным, так как создаёт важнейший инструментарий для развития у детей познавательных универсальных действий.

Поэтому принцип наглядности является одним из ведущих принципов обучения в начальной школе, так как именно наглядность лежит в основе формирования умения работать с моделями.

В связи с этим главную роль играют средства обучения, включающие **наглядные пособия**:

1) *натуральные пособия* (реальные объекты живой и неживой природы, объекты-заместители);

2) *изобразительные наглядные пособ*ия (рисунки, схематические рисунки, схемы, таблицы).

Другим средством наглядности служит оборудование для **мультимедийных демонстраций** (*компьютер, медиапроектор, DVD-проектор, видеомагнитофон, Smart board* и др.). Оно благодаря Интернету и единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (например, <http://school-collection.edu.ru/>) позволяет обеспечить наглядный образ к подавляющему большинству тем курса «Математика».

Наряду с принципом наглядности в изучении курса «Математика» в начальной школе важную роль играет принцип предметности, в соответствии с которым учащиеся осуществляют **разнообразные действия с изучаемыми объектами**. В ходе подобной деятельности у школьников формируются практические умения и навыки по измерению величин, конструированию и моделированию предметных моделей, навыков счёта, осознанное усвоение изучаемого материала. На начальном этапе (1-2 класс) предусматривается проведение значительного числа предметных действий, обеспечивающих мотивацию, развитие внимания и памяти младших школьников. Исходя из этого, второе важное требование к оснащенности образовательного процесса в начальной школе при изучении математики состоит в том, что среди средств обучения в обязательном порядке должны быть представлены *объекты для выполнения предметных действий, а также разнообразный раздаточный материал*.

*Раздаточный материал* для такого рода работ должен включать реальные объекты (различные объекты живой и неживой природы), изображения реальных объектов (разрезные карточки, лото), предметы − заместители реальных объектов (счётные палочки, раздаточный геометрический материал), карточки с моделями чисел, демонстрационные пособия для изучения геометрических фигур: модели геометрических фигур и тел, развёртки геометрических тел.

В ходе изучения курса «Математика» младшие школьники на доступном для них уровне овладевают **методами познания**, включая моделирование ситуаций, требующих упорядочения предметов и математических объектов (по длине, массе, вместимости и времени), наблюдение, измерение, эксперимент (статистический).

Для этого образовательный процесс должен быть оснащён необходимыми *измерительными приборами*: *весами, часами и их моделями, размеченные и неразмеченные линейки, циркули, наборы угольников, мерки.*

*Для реализации программного содержания используются следующие учебники и учебные пособия:*

**Основная литература:**

**1**. Петерсон Л.Г. Авторская программа по математике «Учусь учиться» для 1 - 4 классов начальной школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 200…»- М.: УМЦ «Школа 2000..», 2007.

**2**. Петерсон Л.Г. «Математика» , 1 класс в 3-х ч., М., «Бином», 2019г.

**3**. Петерсон Л.Г. «Математика» , 2 класс в 3-х ч., М., «Бином», 2019г.

**4**. Петерсон Л.Г. «Математика» , 3 класс в 3-х ч., М., «Бином», 2019г.

**5**. Петерсон Л.Г. «Математика» , 4 класс в 3-х ч., М., «Бином», 2019г.

**6**.  Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 1 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Бином», 2019г.

**7**.  Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 1 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Бином», 2019г.

**8**.  Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 1 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Бином», 2019г.

**9**.  Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 1 класса» выпуск 1, варианты 1,2, М., «Бином», 2019г.

**10.** Петерсон Л. Г. Математика. 1, 2 класс: Методические рекомендации для учителей. – М.: Издательство «Бином», 2019г.

**Дополнительная литература:**

**1.** Бут Т.В. Математика. 2 класс: Поурочные планы (по учебнику Л.Г. Петерсон для четырёхлетней начальной школы) Волгоград: Учитель, 2006

**2**. Дидактические материалы по математике для учащихся 1-2 классов. – М.: УМЦ «Школа 2100..», 2002.

**3**.Петерсон Л.Г. Методические рекомендации для учителя к учебнику для 1 класса начальной школы. – М.: «Ювента», 2004.  
**4**. Петерсон Л.Г., Кубышева М.А., Кудряшова Т.Г. Требования к составлению плана урока по дидактической системе деятельностного метода. Методическое пособие. – М.: УМЦ «Школа 2100..», 2005.

**5.** Петерсон Л.Г, Липатникова И.Г. Устные упражнения на уроках математики.. 2 класс. Методическое пособие. – М.: УМЦ «Школа 2100..», 2002

**6**. Петерсон Л.Г., Кубышева М.А., Мазурина С.Е., Зайцева И. В. Что значит уметь учиться. Учебно-методическое пособие. – М.: УМЦ «Школа 2100..», 2006.

**7**. Петерсон Л.Г. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2100..» // Построение непрерывной сферы образования. – М.: АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2100..», 2007.

**8**. Петерсон Л.Г. Блок-тетрадь эталонов «Построй свою математику», 1-4 классы – М.: УМЦ «Школа 2100..», 2007.

**9**.Стандарты второго поколения. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий. «Просвещение», М., 2011

**10.**Стандарты второго поколения. Планируемые результаты начального общего образования. «Просвещение», М., 2011

**11**.Стандарты второго поколения. Примерные программы учебных предметов. Начальная школа. «Просвещение», М., 2011

**Электронное учебно-методическое обеспечение:**

**1**. Кубышева М.А. Компьютерная программа мониторинга успеваемости «Электронное приложение к учебникам математики Л. Г. Петерсон», CD, 1-4 классы. – М.: УМЦ «Школа 2100..», 2001.

**2**. Математика Тренажёр к учебнику Л.Г. Петерсон  2 класс. группа «Марко Поло», - Екатеринбург: 2009г.

**3**.  «Начальная школа, 1-4 классы». ООО «Кирилл и Мефодий»

**4**. Начальная школа Кирилла и Мефодия: уроки, домашние задания, методика, конспекты.

ООО «Кирилл и Мефодий», 2009

**5**. Супердетки: Тренировка арифметических способностей. Увлекательная развивающая игра для детей  CD-ROM Издатель: Новый Диск, Разработчик: MultiSoft 2007 г.

**6**. Уроки математики  (Домашний тренажёр для учеников 1-4 классов). «Я учусь решать задачи». – М : «1С», 2009г.

**7**. Электронное учебное пособие к учебникам математики Л.Г. Петерсон   для 1-4 классов 2.4«Марко Поло», - Екатеринбург: 2009г.

**8**. Электронное учебное пособие «Математика в школе и дома» - М.: ООО «Новый Диск», 2008.

**9**. Электронное учебное пособие «Математические загадки» - Волгоград: Издательство «учитель», 2010.

**10**. Электронное учебное пособие «Математика. Счёт» - Калуга, Издательский педагогический центр «Гриф», 2002.

**11**. Электронное учебное пособие «Математика. Хитрые задачки» - Калуга, Издательский педагогический центр «Гриф», 2006.

**12.** Электронное учебное пособие «Учись считать» - М.: ЗАО «Новый Диск», 2004.

**13.** Электронное учебное пособие «Баба Яга учиться считать» - М.: ООО «Медиахауз», 2007.

**14**. Электронное учебное пособие «Учись считать»» - М.: ООО «Акелла», 2007.

**15**. Электронное учебное пособие «А считаю лучше всех» - М.: ООО «Медиахауз», 2005.