

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1 Статус документа.**

Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (проект *приказ Минобрнауки РФ от 4 апреля 2018 г.*), Концепции духовно – нравственного развития и воспитания личности гражданина России, а также планируемых результатов начального общего образования.

Данная программа по математике для начальной школы разработана на основе примерной программы начального общего образования по математике, созданной с учётом:

1. программы духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
  2. фундаментального ядра содержания общего образования по математике;
  3. требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования;
  4. программы развития универсальных учебных действий.
- Программа реализует следующие основные функции:

- информационно-методическую;
- организационно-планирующую;
- контролирующую.

Программа служит ориентиром при тематическом планировании курса. Программа определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которого остается возможность выбора вариативной составляющей содержания образования. При этом собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся остается за учителем.

## 2. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «Математика» для 1-4 классов составлена на основе:

- примерной программы по математике федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 3 от 4 апреля 2018 года «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта общего начального образования»);
- требований федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования к результатам освоения младшими школьниками основ начального курса математики.

### ***Цели и задачи курса математики***

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

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

Соответственно **задачами** данного курса являются:

1) формирование у учащихся способностей к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;

2) приобретение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;

3) формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и, в частности, логического, алгоритмического и эвристического мышления;

4) духовно-нравственное развитие личности, предусматривающее с учётом специфики начального этапа обучения математике принятие нравственных установок созидания, справедливости, добра, становление основ гражданской российской идентичности, любви и уважения к своему Отечеству;

5) формирование математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира и как основы компьютерной грамотности;

6) реализация возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира с учётом возрастных особенностей учащихся;

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

8) создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды.

### *Общая характеристика учебного предмета*

Содержание курса математики строится на основе:

- системно-деятельностного подхода, методологическим основанием которого является общая теория деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.);
- системного подхода к отбору содержания и последовательности изучения математических понятий, где в качестве теоретического основания выбрана система начальных математических понятий (Н. Я. Виленкин);

Педагогическим инструментом реализации поставленных целей в курсе математики является дидактическая система деятельностного метода. Суть её заключается в том, что учащиеся не получают знания в готовом виде, а добывают их сами в процессе собственной учебной деятельности. В результате школьники приобретают личный опыт математической деятельности и осваивают систему знаний по математике, лежащих в основе современной научной картины мира. Но главное, они осваивают весь комплекс универсальных учебных действий (УУД), определённых ФГОС, и умение учиться в целом.

Отбор содержания и последовательность изучения математических понятий осуществлялись на основе построенной Н.Я. Виленкиным системы начальных математических понятий. 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 счёта 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. В этом находит отражение двойственная природа числа, а в более глубоком аспекте — двойственная природа бесконечных систем, с которыми имеет дело математика: дискретной, счётной бесконечностью и континуальной бесконечностью. Измерение величин связывает натуральные числа с действительными, поэтому своё дальнейшее развитие в средней и старшей школе числовая линия получает как бесконечно уточняемый процесс измерения величин.

Исходя из этого, понятия множества и величины вводятся на ранних стадиях обучения с опорой на житейский опыт учащихся (при этом множества рассматриваются лишь непересекающиеся, а сам термин «множество» на первых порах заменяется более понятными для учащихся словами «группа предметов»,

«совокупность», «мешок»). Операции над множествами и над величинами сопоставляются между собой и служат основой изучения соответствующих операций над числами. Это позволяет раскрыть оба подхода к построению математической модели «натуральное число»: число  $n$ , с одной стороны, есть то общее свойство, которым обладают все  $n$ -элементные множества, а с другой стороны, это результат измерения длины отрезка, массы, объёма и т. д., когда единица измерения укладывается в измеряемой величине  $n$  раз.

В рамках числовой линии учащиеся осваивают принципы записи и сравнения целых неотрицательных чисел, смысл и свойства арифметических действий, взаимосвязи между ними, приёмы устных и письменных вычислений, прикидки, оценки и проверки результатов действий, зависимости между компонентами и результатами, способы нахождения неизвестных компонентов. Вместе с тем они знакомятся с различными величинами (длиной, площадью, объёмом, временем, массой, скоростью и др.), общим принципом и единицами их измерения, учатся выполнять действия

с именованными числами.

Числовая линия курса, имея свои задачи и специфику, тем не менее тесно переплетается со всеми другими содержательно-методическими линиями. Так, при построении алгоритмов действий над числами и исследовании их свойств используются разнообразные графические модели — треугольники и точки, прямоугольник, прямоугольный параллелепипед. Включаются в учебный процесс как объект исследования и как средство обучения такие понятия, как часть и целое, взаимодействие частей, оператор и алгоритм. Например, в 1 классе учащиеся изучают разбиение множеств (групп предметов) и величин на части, взаимосвязь целого и его частей. Установленные закономерности становятся затем основой формирования у детей прочных вычислительных навыков и обучения их решению уравнений и текстовых задач.

Во 2 классе при изучении общего понятия операции рассматриваются вопросы: над какими объектами выполняется операция, в чём заключается операция; каков результат операции? При этом операции могут быть как абстрактными (прибавление или вычитание данного числа, умножение на данное число и т. д.), так и конкретными (разборка и сборка игрушки, приготовление еды и т. д.). При рассмотрении любых операций ставится вопрос о возможности их обращения, последовательного выполнения, перестановочности и сочетании.

Знакомство учащихся с различными видами программ — линейными, разветвлёнными, циклическими — не только помогает им успешнее изучить многие традиционно трудные вопросы числовой линии (например, порядок действий в выражениях, алгоритмы действий с многозначными числами), но и развивает алгоритмическое мышление, необходимое для успешного использования компьютерной техники, жизни и деятельности в информационном обществе.

Развитие **алгебраической линии** также неразрывно связано с числовой, во многом дополняет её

и обеспечивает лучшее понимание и усвоение изучаемого материала, а также повышает уровень обобщённости усваиваемых детьми знаний. Учащиеся записывают выражения и свойства чисел с помощью буквенной символики, что помогает им структурировать изучаемый материал, выявить сходства и различия, аналогии.

Как правило, запись общих свойств операций над множествами и величинами обгоняет соответствующие навыки учащихся в выполнении аналогичных операций над числами. Это позволяет создать для каждой из таких операций общую рамку, в которую потом, по мере введения новых классов чисел, укладываются операции над этими числами и их свойства. Тем самым даётся теоретически обобщённый способ ориентации в учениях о конечных множествах, величинах и числах, позволяющий решать обширные классы конкретных задач, что обеспечивает качественную подготовку детей к изучению программного материала по алгебре средней школы.

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 чертёжными инструментами, как линейка, угольник, а несколько позже — циркуль, транспортир.

Программа предусматривает знакомство с плоскими и пространственными геометрическими фигурами: квадратом, прямоугольником, треугольником, кругом, кубом, параллелепипедом, цилиндром, пирамидой, шаром, конусом. Разрезание фигур на части и составление новых фигур из полученных частей, черчение развёрток и склеивание моделей фигур по их развёрткам развивает пространственные представления детей, воображение, комбинаторные способности, формирует практические навыки и одновременно служит средством наглядной интерпретации изучаемых арифметических фактов.

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.

Запас геометрических представлений и навыков, который накоплен у учащихся к 3—4 классам, позволяет перейти к исследованию

геометрических фигур и открытию их свойств. С помощью построений и измерений учащиеся выявляют различные геометрические закономерности, которые формулируют как предположение, гипотезу. Это готовит мышление учащихся и создаёт мотивационную основу для изучения систематического курса геометрии в старших классах.

Таким образом, геометрическая линия курса также непосредственно связана со всеми остальными линиями курса — числовой, алгебраической, логической, функциональной, анализом данных, решением текстовых задач, которые, в свою очередь, тесно переплетаются друг с другом.

Достаточно серьёзное 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 — анализа, синтеза, сравнения, обобщения, аналогии, классификации, способствуют развитию познавательных процессов — воображения, памяти, речи, логического мышления.

В рамках логической линии учащиеся осваивают математический язык, проверяют истинность высказываний, строят свои суждения и обосновывают их. У учащихся формируются начальные представления о языке множеств, различных видах высказываний, сложных высказываниях с союзами «и» и «или».

**Линия анализа данных** целенаправленно формирует у учащихся информационную грамотность, умение самостоятельно получать информацию из наблюдений, бесед, справочников, энциклопедий, Интернета 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.

В курсе предусмотрено систематическое знакомство учащихся с необходимым инструментарием осуществления этих видов деятельности — с организацией информации в словарях и справочниках, способами чтения и построения диаграмм, таблиц и графиков, методами работы с текстами, построением и исполнением алгоритмов, способами систематического перебора вариантов с помощью дерева возможностей и др.

**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. Так, учащиеся строят и используют для решения практических задач формулы площади прямоугольника  $S = a \cdot b$ , объёма прямоугольного параллелепипеда ( $V = a \cdot b \cdot c$ ), пути ( $s = v \cdot t$ ), стоимости ( $C = a \cdot x$ ), работы ( $A = w \cdot t$ ) и др. При исследовании различных конкретных зависимостей дети выявляют и фиксируют на математическом языке их общие свойства, что создаёт основу для построения в старших классах общего понятия функции, понимания его смысла, осознания целесообразности и практической значимости.

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.

В курсе вводятся задачи с числовыми и буквенными данными разных типов: на смысл арифметических действий, разностное и кратное сравнение (больше на (в) ..., меньше на (в) ...), на зависимости, характеризующие процессы движения (путь, скорость, время), купли-продажи (стоимость, цена, количество товара), работы (объём выполненной работы, производительность, время работы). В курс включены задачи на пропорциональные величины, одновременное равномерное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием), у учащихся формируется представление о проценте, что создаёт прочную базу для успешного освоения данных традиционно трудных разделов программы средней школы.

Система подбора и расположения задач создаёт возможность для их сравнения, выявления сходства и различия, имеющих взаимосвязей (взаимно обратные задачи, задачи одинакового вида, имеющие одинаковую математическую модель и др.). 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.

Большое значение в курсе уделяется обучению учащихся проведению самостоятельного анализа текстовых задач, сначала простых, а затем и составных. Учащиеся выявляют величины, о которых идёт речь в задаче, устанавливают взаимосвязи между ними, составляют план решения. При необходимости используются разнообразные графические модели (схемы, схематические рисунки, таблицы), которые обеспечивают наглядность и осознанность определения плана решения. Дети учатся находить различные способы решения и выбирать наиболее рациональные, давать полный ответ на вопрос задачи, самостоятельно составлять задачи, анализировать корректность формулировки задачи.

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.

Система заданий курса допускает возможность организации кружковой работы по математике во второй половине дня, индивидуальной и коллективной творческой, проектной работы, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий и электронных образовательных ресурсов.

### **Место курса в учебном плане**

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.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика»**

Содержание курса математики обеспечивает реализацию следующих личностных, метапредметных

и предметных результатов:

***Личностные результаты*** отражают формирование у обучающихся:

1. уважения и ценностного отношения к своей Родине — России; понимания своей этнокультурной и общенациональной (русской) принадлежности, сопричастности настоящему и будущему своей страны и родного края; уважения к другим народам (патриотическое воспитание);



2. первоначальных представлений о человеке как части общества: о правах и ответственности человека перед окружающими; об уважении и достоинстве; о своих правах и правах других людей; готовности к проявлению взаимопомощи; конструктивному общению, к совместной деятельности со взрослыми и сверстниками; о нравственно-этических нормах поведения и межличностных отношений; предпочтениях в ситуациях выбора в пользу нравственно-этических норм; позитивного опыта соблюдения правил повседневного этикета, дисциплины в образовательной организации; проявления сопереживания, доброжелательности, толерантности, неприятия любых форм поведения, направленного на причинение физического, и морального вреда другим людям (духовно-нравственное воспитание);
3. позитивного опыта участия в творческой деятельности, интереса обучающихся к произведениям искусства и литературы, построенным на принципах нравственности и гуманизма, уважительного отношения и интереса к культурным традициям и творчеству своего и других народов (эстетическое воспитание);
4. понимания важности научных знаний для жизни человека и развития общества; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);
5. готовности соблюдать правила безопасного поведения в окружающей образовательной, социальной и информационной средах, бережного, отношения к здоровью, физическому и психическому состоянию; понимания важности физического развития, здорового питания, занятий физической культурой и спортом (физическое воспитание и формирование здорового образа жизни);
6. понимания ценности труда в жизни человека и общества; уважения к труду и людям труда, бережного отношения к результатам труда; навыков самообслуживания; понимания важности добросовестного и творческого труда; интереса к различным профессиям (трудовое воспитание);
7. первоначальных представлений о ценности жизни на Земле и необходимости сохранения живой планеты; бережного отношения к природе; основах экологической культуры; нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред природе, жестокому обращению с животными (экологическое воспитание)

***Метапредметные результаты отражают*** формирование у обучающихся

- 1) овладение познавательными универсальными учебными действиями: использовать наблюдения для получения информации об особенностях изучаемого объекта;

проводить по предложенному плану опыт/небольшое простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

формулировать выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта;

устанавливать основания для сравнения; формулировать выводы по его результатам;

объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;

определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;

использовать знаково-символические средства для представления информации и создания несложных моделей изучаемых объектов;

осознанно использовать базовые межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);

2) овладение регулятивными учебными действиями:

понимать учебную задачу, сохранять ее в процессе учебной деятельности;

планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;

контролировать и оценивать результаты и процесс деятельности;

оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;

устанавливать причины успеха/неудач деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;

3) овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:

осуществлять смысловое чтение текстов различного вида, жанра, стиля – определять тему, главную мысль, назначение текста (в пределах изученного);

использовать языковые средства, соответствующие учебной познавательной задаче, ситуации повседневного общения;

участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение);

осознанно строить в соответствии с поставленной задачей речевое высказывание; составлять устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование) на темы, доступные младшему школьнику;

готовить небольшие публичные выступления;

соблюдать правила межличностного общения при использовании персональных электронных устройств;

4) овладение умениями работать с информацией:

выбирать источник для получения информации (учебник, цифровые электронные средства, справочники, словари различного типа, Интернет);

анализировать текстовую, изобразительную, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей;

использовать схемы, таблицы для представления информации;

подбирать иллюстративный материал (рисунки, фото, плакаты) к тексту выступления;

соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в сети Интернет;

5) овладение умениями участвовать в совместной деятельности:

понимать и принимать цель совместной деятельности; обсуждать и согласовывать способы достижения общего результата;

распределять роли в совместной деятельности, проявлять готовность руководить и выполнять поручения;

осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, оценивать свой вклад в общее дело;

проявлять готовность толерантно разрешать конфликты.

***Предметные результаты*** освоения учебного предмета «Математика» должны быть ориентированы на осознание обучающимися математических способов познания мира, усвоение математических знаний, связей математики с окружающей действительностью. Предметные результаты должны обеспечивать:

1) формирование системы знаний о числе как результате счёта и измерения, о десятичном принципе записи чисел;

2) формирование вычислительных навыков, умений выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, решать текстовые задачи, оценивать полученный результат по критериям: достоверность/реальность, соответствие правилу/алгоритму;

3) формирование основ логического и алгоритмического мышления: распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения в простейших случаях в учебных и практических ситуациях; в простейших случаях приводить пример, иллюстрирующий истинное утверждение, и контрпример, опровергающий ложное утверждение; выполнять алгоритмы, в т.ч. с условными переходами и подпрограммами; составлять алгоритмы для исполнителей с простой системой команд;

4) овладение основами математической речи как показателя общей культуры современного человека: формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно или двухшаговые) с использованием связок «если ..., то ...», «значит», «поэтому», «и», «все», «некоторые»;

5) формирование основ пространственного воображения, умения распознавать, изображать и исследовать геометрические фигуры, овладение способами измерения длин и вычисления площадей;

6) умение структурировать информацию, работать с таблицами, схемами и диаграммами, извлекать из них необходимые данные, заполнять готовые формы, представлять, анализировать и интерпретировать данные, делать

выводы из структурированной информации;

7) использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, оценки их количественных и пространственных отношений при решении учебных задач и в повседневных ситуациях: определять с помощью цифровых и аналоговых приборов массу предмета, температуру воды, воздуха в помещении, скорость движения транспортного средства; осуществлять выбор наиболее дешёвой покупки, наименьшего по времени пути, выполняя для этого необходимые действия и вычисления;

8) приобретение первоначальных представлений о компьютерной

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

грамотности и гигиене работы с компьютером.

## **Содержание курса**

***Распределение учебных часов по разделам рабочей программы в соответствии с***

***учебным планом.***

## Предметные результаты освоения и содержание учебного предмета «Математика», распределенные по годам обучения

Предметные результаты освоения учебного предмета	Предметное содержание учебного предмета «Математика», распределенное по годам обучения
	<b>Первый год обучения</b>
<p>В результате первого года изучения учебного предмета «Математика» ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от 0 до 20;</li> <li>— пересчитывать различные объекты и устанавливать порядковый номер того или иного объекта при указанном или самостоятельно выбранном порядке счета, выполнять арифметические действия (сложение и вычитание) с применением переместительного и сочетательного законов сложения (в пределах 20 — устно и письменно);</li> <li>— находить числа, большие или меньшие данного числа на заданное число, выполнять разностное сравнение чисел (величин);</li> <li>— распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) числовые равенства и неравенства, утверждения в простейших случаях в учебных и практических ситуациях;</li> <li>— строить несложные цепочки логических рассуждений;</li> <li>— классифицировать объекты по заданному</li> </ul>	<p><b>Числа и действия над ними</b></p> <p>Первичные количественные представления. Числа и цифры от 1 до 9. Число и цифра 0. Счёт предметов. Установление порядкового номера того или иного объекта при заданном порядке счёта. Сравнение групп предметов по количеству: больше, меньше, столько же. Сравнение чисел: знаки <math>&lt;</math>, <math>=</math>, <math>&gt;</math>. Однозначные числа. Число 10. Двухзначные числа. Числа от 11 до 20, их запись и названия.</p> <p>Сложение и вычитание чисел в пределах 20. Названия компонентов и результатов действий сложения и вычитания. Переместительное свойство сложения. Увеличение (уменьшение) числа на некоторое число. Разностное сравнение чисел.</p> <p><b>Величины и действия над ними</b></p> <p>Сравнение предметов (реальных объектов) по некоторой величине без её измерения: выше - ниже, шире - уже, длиннее - короче, старше – моложе.</p> <p>Первичные представления о длине. Длина отрезка. Измерение длины. Сантиметр и дециметр как единицы длины. Соотношение между дециметром и сантиметром. Сравнение длин на основе их измерения, разностное сравнение длин (длиннее / короче на).</p> <p><b>Текстовые задачи и алгоритмы</b></p> <p>Знакомство с формулировкой текстовой задачи, выделение условия и вопроса. Распознавание и составление текстовых задач. Установление зависимости между данными и искомой величинами, представление полученной информации в виде рисунка, схемы или другой модели. Нахождение и запись решения задачи в виде числового выражения. Вычисление и запись ответа задачи в виде значения выражения с соответствующим наименованием.</p> <p>Выделение признаков предметов, узнавание предметов по заданным признакам. Сравнение двух или более предметов. Задачи на классификацию объектов по одному признаку.</p>

<p>или самостоятельно установленному признаку; выделять существенную информацию для установления признака;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать формулировку текстовой задачи, уметь выделять условие и требование (вопрос), устанавливать зависимость между данными и искомым, представлять полученную информацию в виде рисунка или схемы, решать простые задачи на сложение и вычитание, записывать решение в виде числового выражения, вычислять и записывать ответ;</li> <li>– знать и использовать при решении задач единицы длины: сантиметр (см) и дециметр (дм) — и соотношение между ними (1 дм = 10 см);</li> <li>– сравнивать длины, устанавливая между ними соотношения больше/меньше, расположение предметов, устанавливая между ними соотношение: слева/справа, впереди/сзади, дальше/ближе, между, перед/за, над/под, объекты по размеру, устанавливая между ними качественное соотношение — длиннее/короче (выше/ниже, шире/уже) и количественное — (длиннее/короче на);</li> <li>– различать и называть геометрические фигуры: точку, прямую и кривую линии,</li> </ul>	<p>Задачи на нахождение и/или объяснение закономерности в ряду чисел, геометрических фигур, объектов повседневной жизни.</p> <p>Последовательность действий. Задачи на пошаговое выполнение простейших алгоритмов (последовательности действий).</p> <p><b>Пространственные представления и геометрические фигуры</b></p> <p>Расположение предметов слева, справа, вверху, внизу по отношению к наблюдателю, их комбинация. Расположение предметов над (под) чем-то, левее (правее) чего-то, между одним и другим. Расположение предметов по порядку: установление первого и последнего, следующего и предшествующего (если они существуют).</p> <p>Распознавание геометрических фигур: круг, треугольник, прямоугольник (квадрат). Прямые и кривые линии. Точка. Отрезок.</p> <p>Изображение геометрических фигур: точка, прямая линия, кривая линия, отрезок. Использование линейки для выполнения построений.</p> <p><b>Работа с данными</b></p> <p>Чтение и заполнение строк, столбцов таблицы.</p> <p>Использование таблицы сложения для выполнения действий с однозначными числами.</p> <p>Заполнение простейших схем и изображений числовыми данными.</p>
--	--

отрезок, треугольник, прямоугольник (квадрат), круг;

- изображать геометрические фигуры: точку, прямую, кривую, отрезок (заданной длины, длиннее или короче данного отрезка на заданную величину, равный сумме или разности длин заданных отрезков), использовать линейку для выполнения построений;
- различать право и лево, в том числе с точки зрения другого человека, понимать связь между объектом и его отражением;
- выполнять изображения на клетчатой бумаге (линейные орнаменты, бордюры, копирование рисунков и др.);
- структурировать информацию с помощью таблицы, распознавать строки и столбцы таблицы, вносить данные в таблицу, извлекать необходимые данные из таблицы (использовать таблицу сложения однозначных чисел как инструмент выполнения соответствующих случаев сложения и вычитания), заполнять схемы числовыми данными, на основе структурированной информации находить и объяснять закономерность (правило) в ряду чисел, геометрических фигур, объектов повседневной жизни;



<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять измерение длин реальных объектов с помощью линейки, сравнивать длины реальных объектов с использованием подходящих средств;</li> <li>– распознавать алгоритмы в повседневной жизни, выполнять простые (линейные) алгоритмы (наборы инструкций);</li> <li>– иметь представление о гигиене работы с компьютером</li> </ul>	
<b>Второй год обучения</b>	
<p>В результате второго года изучения учебного предмета «Математика» ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 100, устанавливать и соблюдать порядок арифметических действий при вычислении значений числовых выражений без скобок (со скобками), выполнять арифметические действия с применением переместительного и сочетательного законов арифметических действий: сложение, вычитание, в пределах 100 — устно и письменно, в более сложных случаях — письменно «в столбик»; умножение и деление — изученные табличные случаи, умножение с нулем и единицей;</li> <li>– находить числа, большие или меньшие данного числа: на заданное число, в заданное число раз, неизвестные компоненты</li> </ul>	<p><b>Числа и действия над ними</b></p> <p>Устная и письменная нумерация двузначных чисел: разрядный принцип десятичной записи чисел, принцип построения количественных числительных для двузначных чисел. Сравнение чисел в пределах 100. Числовое выражение и его значение. Числовые равенства и неравенства. Устное сложение и вычитание чисел в пределах 100 без перехода и с переходом через разряд. Поразрядные способы сложения и вычитания в пределах 100. Запись сложения и вычитания в столбик.</p> <p>Связь между компонентами и результатами действия сложения и вычитания. Умножение как сложение одинаковых слагаемых. Множители, произведение и его значение. Табличные случаи умножения. Переместительное свойство умножения. Случаи умножения на 0 и на 1. Знакомство с делением на уровне предметных действий. Делимое, делитель, частное и его значение. Проверка результата вычислений. Порядок выполнения действий в вычислениях. Нахождение значения числового выражения, содержащего действия со скобками или без скобок в пределах 100. Использование изученных свойств арифметических действий (переместительное и сочетательное свойства сложения) для вычислений.</p> <p><b>Величины и действия над ними</b></p> <p>Единица массы — килограмм. Измерение массы с помощью чашечных весов.</p>

<p>сложения и вычитания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять значение числового выражения, содержащего несколько действий со скобками или без скобок в пределах 100, осуществлять проверку полученного результата, в том числе с помощью калькулятора;</li> <li>– распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «если...», «то...», «все», «каждый» и др.;</li> <li>– проводить логические рассуждения и делать выводы;</li> <li>– классифицировать объекты по заданному или самостоятельно установленному признаку; выделять существенную информацию для установления признака;</li> <li>– преобразовывать информацию, данную в условии задачи: выполнять краткую запись задачи, строить графическую модель задачи, решать простые задачи на сложение, вычитание, умножение и деление, составные задачи (в 2–3 действия) на сложение и вычитание, формулировать обратную задачу;</li> <li>– знать и использовать при решении задач единицы длины: сантиметр (см), дециметр (дм), метр (м), единицы времени: минута (мин), час (ч), единицы стоимости: копейка</li> </ul>	<p>Единица стоимости — рубль. Сравнение предметов по стоимости.</p> <p>Измерение времени с помощью цифровых или стрелочных часов. Время как продолжительность.</p> <p>Единицы времени: час, минута, соотношение между ними.</p> <p>Единица длины — метр. Соотношения между метром, дециметром и сантиметром.</p> <p>Длина ломаной. Периметр многоугольника. Вычисление периметра прямоугольника (квадрата).</p> <p><b>Текстовые задачи и алгоритмы</b></p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом.</p> <p>Выбор действия при решении задачи.</p> <p>Запись решения задачи по «шагам» (действиям) и в виде числового выражения.</p> <p>Решение задач в 2 действия на сложение и вычитание.</p> <p>Классификация объектов по заданному или самостоятельно установленному признаку.</p> <p>Распознавание верных (истинных) и неверных (ложных) утверждений.</p> <p><b>Пространственные представления и геометрические фигуры</b></p> <p>Луч. Угол. Прямой угол. Прямоугольник. Квадрат. Ломаная линия. Многоугольник.</p> <p>Изображение на клетчатой бумаге прямоугольника с заданными длинами сторон, квадрата с заданной длиной стороны. Использование линейки для выполнения построений.</p> <p><b>Работа с данными</b></p> <p>Извлечение и использование для решения задач информации, представленной в простейших таблицах.</p> <p>Внесение данных в таблицу, заполнение схем и изображений числовыми данными.</p>
--	---

(коп.), рубль (р., руб.) и уметь преобразовывать одни единицы данной величины в другие;

- сравнивать величины, устанавливая между ними соотношение больше/меньше на, объекты по размеру, устанавливая между ними количественное соотношение длиннее/короче на, предметы по стоимости, устанавливая между ними соотношения дороже/дешевле на;
- выбирать при решении задач подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления;
- находить длину ломаной, состоящей из 3–4 звеньев, периметр многоугольника, в частности прямоугольника, квадрата;
- различать и называть геометрические фигуры: луч, углы разных видов (прямой, острый, тупой), ломаную линию, многоугольник, выделять среди четырехугольников прямоугольник и квадрат;
- изображать геометрические фигуры: прямоугольник, квадрат, на клетчатой бумаге прямоугольник с заданными длинами сторон, квадрат с заданной длиной стороны или заданным значением периметра, использовать линейку для выполнения

<p>построений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– извлекать и использовать для решения задач информацию, представленную в простейших таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (календарь, расписание и т. п.), в предметах повседневной жизни (ярлык, этикетка и т. п.);</li> <li>– структурировать информацию с помощью таблицы, вносить данные в таблицу, заполнять схемы и чертежи числовыми данными, выполнять измерение длин реальных объектов с помощью простейших измерительных инструментов (рулетка и т. п.), продолжительности событий по времени с помощью цифровых и стрелочных часов;</li> <li>– выполнять и составлять алгоритмы для исполнителей с простой системой команд;</li> <li>– иметь представление о гигиене работы с компьютером</li> </ul>	
<b>Третий год обучения</b>	
<p>В результате третьего года изучения учебного предмета «Математика» ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 1000, выполнять арифметические действия с применением переместительного и сочетательного законов арифметических действий, выполнять письменные</li> </ul>	<p><b>Числа и действия над ними</b></p> <p>Нумерация трёхзначных чисел: получение новой разрядной единицы — сотни, разряд сотен, принцип построения количественных числительных для трёхзначных чисел. Представление трёхзначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых. Поразрядное сравнение чисел.</p> <p>Устное и письменное сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 1000. Поразрядное сложение и вычитание многозначных чисел с использованием записи в столбик.</p> <p>Табличное умножение и деление. Внетабличное умножение и деление, в том числе</p>

арифметические вычисления с записью «в столбик» и «уголком» (деление);

- находить неизвестные компоненты сложения, вычитания, умножения и деления;
- вычислять значение числового выражения, содержащего несколько действий со скобками или без скобок с многозначными числами;
- распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «все», «некоторые», «каждый», «верно/неверно, что...», «если..., то...» и др.;
- классифицировать объекты по заданным или самостоятельно установленным одному или нескольким признакам;
- формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно- или двухшаговые) с использованием связок «если..., то...», «значит», «поэтому» и др.;
- решать составные задачи (в 2–3 действия) на сложение, вычитание, умножение и деление, использовать обратную задачу как способ проверки;
- знать и использовать при решении задач единицы длины: миллиметр (мм), сантиметр (см), дециметр (дм), метр (м), километр (км), единицы массы: грамм (г), килограмм (кг), минута (мин), час (ч), единицы стоимости:

деление с остатком.

Переместительное и сочетательное свойства умножения. Умножение суммы на число и числа на сумму. Запись письменного умножения в столбик.

Деление суммы на число. Запись письменного деления уголком.

Взаимосвязь компонентов и результатов действий умножения и деления.

Увеличение и уменьшение числа в несколько раз. Кратное сравнение чисел.

Порядок выполнения действий. Нахождение значения числового выражения, содержащего несколько действий со скобками или без скобок в пределах 1000, осуществление проверки полученного результата, в том числе с помощью калькулятора. Использование изученных свойств арифметических действий для удобства вычислений.

### **Величины и действия над ними**

Единица массы — грамм. Соотношение между килограммом и граммом.

Сравнение предметов по массе: установление между ними соотношения тяжелее/легче на/в.

Сравнение предметов по стоимости: установление между ними соотношения дороже/дешевле на/в.

Единица длины — миллиметр. Соотношение между изучаемыми единицами длины.

Площадь. Сравнение площадей фигур без их измерения.

Единицы площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр.

Соотношение между единицами площади.

Вычисление периметра прямоугольника (квадрата), площади прямоугольника (квадрата) на основе измерения длины и ширины.

### **Текстовые задачи и алгоритмы**

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Задачи на все действия. Запись решения задач по «шагам» (действиям) с помощью числового выражения.

Задачи с недостающими и избыточными данными. Выбор рационального пути решения задачи.

Классификация объектов по двум и более признакам.

Распознавание верных (истинных) и неверных (ложных) утверждений.

Конструирование правильных логических рассуждений с использованием связок «если ..., то ...», «значит», «поэтому».

<p>копейка (коп.), рубль (р., руб.), единицы площади: квадратный метр (кв. м), квадратный дециметр (кв. дм), квадратный сантиметр (кв. см), уметь преобразовывать одни единицы данной величины в другие;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сравнивать величины, устанавливая между ними соотношение больше/меньше на/в, объекты по размеру, устанавливая между ними количественное соотношение длиннее/короче на/в, объекты по массе, устанавливая между ними соотношение тяжелее/легче на/в, предметы по стоимости, устанавливая между ними соотношение дороже/дешевле на/в; сравнивать фигуры по площади;</li> <li>– определять с помощью цифровых и аналоговых приборов массу предмета;</li> <li>– решать арифметическим способом текстовые учебные и практические задачи в несколько действий, предлагать разные способы их решения при наличии таковых, выбирать рациональный способ решения, в том числе для задач с избыточными данными, а также находить недостающую информацию из таблиц, схем и т. д., фиксировать избыточную информацию;</li> <li>– выбирать при решении задач подходящие способы вычисления, сочетая устные и</li> </ul>	<p>Выполнение простейших алгоритмов с условными переходами. Составление и использование формализованного описания последовательности действий (план действий, схема, алгоритм) при решении учебных и практических задач.</p> <p><b>Пространственные представления и геометрические фигуры</b> Изображение на клетчатой бумаге прямоугольника с заданным значением площади. Задачи на разрезание и конструирование геометрических фигур.</p> <p><b>Работа с данными</b> Извлечение и использование для решения задач информации, представленной в простейших таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (в т.ч. календарь, расписание). Внесение данных в таблицу, заполнение схем и изображений числовыми данными.</p>
---	---

письменные вычисления и используя, при необходимости, вычислительные устройства, выполнять прикидку результата вычислений, измерений: массы, продолжительности события, размеров объекта и т. п., оценивать полученный результат по критериям: достоверность/реальность;

- находить периметр многоугольника, прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольника (квадрата);
- изображать геометрические фигуры: на клетчатой бумаге прямоугольник заданной площади, квадрат с заданным значением площади;
- структурировать информацию с помощью таблиц, схем и чертежей, вносить данные в таблицу, заполнять схемы и чертежи числовыми данными;
- составлять план решения задачи и следовать ему в процессе решения; использовать формализованные описания последовательности действий (план действий, схема и т. п.) в практических и учебных ситуациях;
- выполнять алгоритмы, в том числе с условными переходами, составлять алгоритмы для исполнителей с простой

<p>системой команд;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о гигиене работы с компьютером</li> </ul>	
<p align="center"><b>Четвертый год обучения</b></p>	
<p>В результате четвертого года изучения учебного предмета «Математика» ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия с применением переместительного и сочетательного законов арифметических действий: сложение, вычитание, умножение, деление и деление с остатком — в пределах 100 — устно, с многозначными числами — письменно «столбиком» и «уголком», читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 1 000 000;</li> <li>– находить числа, большие или меньшие данного числа: на заданное число, в заданное число раз; долю от величины, величину по ее доле, неизвестные компоненты арифметических действий;</li> <li>– вычислять значение числового выражения, содержащего несколько действий со скобками или без скобок с многозначными числами, осуществлять проверку полученного результата, в том числе с помощью калькулятора;</li> <li>– распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения в простейших случаях в учебных и практических</li> </ul>	<p><b>Числа и действия над ними</b></p> <p>Разрядная единица тысяча. Разряды единиц тысяч, десятков тысяч, сотен тысяч. Класс единиц и класс тысяч. Поразрядное сравнение многозначных чисел. Понятие доли. Сравнение долей одного целого. Составление упорядоченного набора чисел по заданному правилу. Письменное сложение, вычитание, умножение, деление многозначных чисел (с записью столбиком и уголком). Деление с остатком. Взаимосвязь делимого, делителя, неполного частного и остатка. Письменное деление с остатком с записью уголком. Случаи деления многозначного числа на однозначное и многозначного числа на многозначное. Умножение и деление на 10, 100, 1000. Использование свойств арифметических действий для удобства вычислений при нахождении значения числового выражения, содержащего несколько действий. Проверка полученного результата, в том числе с помощью калькулятора. Нахождение числа, большего или меньшего данного числа: на заданное число, в заданное число раз. Нахождение доли от величины, величины по её доле. Нахождение неизвестного компонента действий сложения, вычитания, умножения и деления.</p> <p><b>Величины и действия над ними</b></p> <p>Время. Единицы времени: секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век. Соотношения между ними. Масса. Единицы массы: грамм, килограмм, центнер, тонна. Соотношения между ними. Длина. Единицы длины: миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр. Соотношения между ними. Площадь. Единицы площади: квадратный метр, квадратный дециметр, квадратный сантиметр, квадратный миллиметр. Соотношения между ними. Скорость. Единицы скорости: километры в час, метры в секунду.</p>



ситуациях; в простейших случаях приводить пример, иллюстрирующий истинное утверждение, и контрпример, опровергающий ложное утверждение;

- классифицировать объекты по заданным или самостоятельно установленным одному или нескольким признакам;
- формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно- или двухшаговые) с использованием связок «если..., то...», «значит», «поэтому», «и», «все», «некоторые», отрицание простейших утверждений;
- знать и использовать при решении задач единицы длины: миллиметр (мм), сантиметр (см), дециметр (дм), метр (м), километр (км), единицы массы: грамм (г), килограмм (кг), центнер (ц), тонна (т), единицы времени: секунда (с), минута (мин), час (ч), сутки, неделя, месяц, год, век, единицу вместимости литр (л), единицы стоимости: копейка (коп.), рубль (р., руб.), единицы цены: рубль за килограмм (руб./кг), рубль за штуку (руб./шт.), копейка за минуту (коп./мин), единицы площади: квадратный метр (кв. м), квадратный дециметр (кв. дм), квадратный сантиметр (кв. см), единицы скорости километр в час (км/ч), метр в

Цена, количество, стоимость; соотношение между ними.

Производительность, объем работы, время работы, соотношение между ними.

Сложение и вычитание однородных величин.

Умножение и деление величины на натуральное число. Деление величины на однородную величину.

Нахождение периметра и площади прямоугольника (квадрата). Нахождение периметра и площади фигур, составленных из 2-3 прямоугольников.

Понятие о вместимости. Единица вместимости литр.

### **Текстовые задачи и алгоритмы**

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Задачи, содержащие зависимости, характеризующие процесс движения (скорость, время, пройденный путь), процесс работы (производительность труда, время, объём всей работы), процесс изготовления товара (расход на предмет, количество предметов, общий расход), расчёта стоимости (цена, количество, общая стоимость товара). Использование таблиц для решения текстовой задачи.

Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле.

Решение текстовых задач разными способами.

Составление плана (алгоритма) решения задачи. Формализованные описания последовательности действий (план действий, схема, таблица, блок-схема и т. д.) в ситуациях повседневной жизни и при решении учебных задач.

Составление алгоритмов для исполнителей с простой (понятной) системой команд.

### **Пространственные представления и геометрические фигуры**

Распознавание геометрических фигур: окружность, круг, простейших пространственных фигур: шар, куб, проекций предметов окружающего мира на плоскость (пол, стену) в простейших случаях.

Разбиение фигуры на прямоугольники или квадраты.

Построение окружности заданного радиуса.

Использование линейки и циркуля для выполнения построений.

### **Работа с данными**

Извлечение и использование для решения задач информации, представленной в простейших столбчатых диаграммах, в простейших таблицах с данными о реальных

<p>секунду (м/с) и др., уметь преобразовывать одни единицы данной величины в другие;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать и использовать при решении задач соотношение между ценой, количеством и стоимостью, между скоростью, временем и пройденным путем;</li> <li>– определять с помощью цифровых и аналоговых приборов: массу предмета, температуру воды, воздуха в помещении, скорость движения транспортного средства, осуществлять выбор наиболее дешевой покупки, наименьшего по времени пути, выполняя для этого необходимые действия и вычисления;</li> <li>– решать текстовые учебные и практические задачи, связанные с повседневной жизнью (на покупки, движение, работу и т. п.) в несколько действий, предлагать разные способы их решения при наличии таковых, выбирать рациональный способ решения, в том числе для задач с избыточными данными, находить недостающую информацию из таблиц, схем и т. д.; фиксировать избыточную информацию;</li> <li>– выбирать при решении задач подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления и используя, при необходимости, вычислительные</li> </ul>	<p>процессах и явлениях окружающего мира (в т. ч. календарь, расписание), в предметах повседневной жизни (ярлык, этикетка, счёт, меню, прайс-лист, объявление и т. п.).</p> <p>Представление информации с помощью таблиц, схем, столбчатых диаграмм.</p>
---	--

устройства, выполнять прикидку результата вычислений, измерений: скорости в простейших случаях, массы, продолжительности события, размеров объекта и т. п., оценивать полученный результат по критериям: достоверность/реальность, соответствие правилу/алгоритму;

- различать и называть геометрические фигуры: окружность, круг; различать изображения простейших пространственных фигур: шара, куба; распознавать в простейших случаях проекции предметов окружающего мира на плоскость (пол, стену);
- находить периметр и площадь фигур, составленных из 2–3 прямоугольников, выполнять разбиение (показывать на рисунке, чертеже) прямоугольника, простейшей составной фигуры на прямоугольники или квадраты, окружность заданного радиуса, использовать линейку и циркуль для выполнения построений;
- извлекать и использовать для решения задач информацию, представленную в простейших столбчатых/полосчатых диаграммах, в простейших таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (в

<p>том числе календарь, расписание), в предметах повседневной жизни (ярлык, этикетка, счет, меню, прайс-лист, объявление и т. п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать информацию с помощью таблиц, схем и чертежей, вносить данные в таблицу, заполнять схемы и чертежи числовыми данными;</li> <li>– составлять план решения задачи и следовать ему в процессе решения; использовать формализованные описания последовательности действий (план действий, схема, блок-схема и т. п.) в практических и учебных ситуациях;</li> <li>– выполнять алгоритмы, в том числе с условными переходами и подпрограммами; составлять алгоритмы для исполнителей с простой системой команд;</li> <li>– иметь представление о гигиене работы с компьютером</li> </ul>	
--	--