

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГБОУ ДПО «ДОНЕЦКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

*Рекомендована решением научно-методического
совета ГБОУ ДПО "ДОНРИРО"
(протокол от 11.08.2022 № 3)*

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «МАТЕМАТИКА»

1-4 классы

*Для образовательных организаций,
реализующих программы начального общего образования
и внедряющих систему развивающего обучения
по авторской методике Л.Г. Петерсон*

Донецк
2022

Составители:

- Апалькова Т.В.**, заместитель директора по УВР Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 2 города Енакиево»
- Сипачева Е.В.**, старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин и методики их преподавания ГОУ ДПО «ДОНРИДПО»
- Гаража Л.Н.**, учитель начальных классов Муниципальной образовательной организации «Общеобразовательная школа № 2 города Енакиево», руководитель школьного методического объединения учителей начальных классов
- Домаскина Е.В.**, учитель начальных классов Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 2 города Енакиево»
- Ковшова Е.О.**, учитель начальных классов Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 2 города Енакиево»
- Лукьянчук О.Е.**, учитель начальных классов Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 2 города Енакиево», руководитель городского методического объединения учителей начальных классов

Научно-методическая редакция:

- Зарицкая В.Г.**, проректор по научно-педагогической работе ГОУ ДПО «ДОНРИДПО», кандидат филологических наук, доцент

Методическая редакция:

- Шилько Е.А.**, заведующий методически кабинетом отдела образования администрации города Енакиево
- Белоненко Л.А.**, директор Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 2 города Енакиево»
- Седова Н.Н.**, методист отдела начального общего образования ГОУ ДПО «ДОНРИДПО»

Рецензенты:

- Бондуровская Т.В.**, методист методического кабинета отдела образования администрации города Енакиево
- Малахова С.А.**, заместитель директора по УВР, председатель методического совета Муниципальной образовательной организации «Общеобразовательная школа № 2 города Енакиево»
- Халюзова Е.В.**, учитель математики Муниципальной образовательной организации «Специализированная школа – Лицей информационных технологий города Енакиево»

Технический редактор, корректор:

- Шевченко И.В.**, методист отдела издательской деятельности ГОУ ДПО «ДОНРИДПО»

Примерная рабочая программа по учебному предмету **«Математика». 1-4 классы:** для образоват. организаций, внедряющих систему развивающего обучения по авторской методике Л.Г. Петерсон / сост. Апалькова Т.В., Сипачева Е.В., Гаража Л.Н., Домаскина Е.В., Ковшова Е.О., Лукьянчук О.Е.; – ГБОУ ДПО «ДОНРИПО». – 5-е изд. перераб, дополн. – Донецк: Истоки, 2022. – 76 с.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА	14
III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	19
IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	42
1 класс	42
2 класс	47
3 класс	58
4 класс	65
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ	75

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная программа по учебному предмету "Математика" составлена на основании Закона Донецкой Народной Республики "Об образовании" (№ 55-ІНС от 19.06.2015, действующая редакция по состоянию на 28.12.2021)

Государственного образовательного стандарта начального общего образования Донецкой Народной Республики (утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 30.03.2022 г. № 21-НП), в соответствии с требованиями Примерной основной образовательной программы начального общего образования (далее – ПООП НОО) Донецкой Народной Республики (утверждена приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 15.07.2022 г. № 571), с учетом авторской программы по математике Л.Г. Петерсон «Учусь учиться» и учебно-методического комплекса «Математика» 1–4 классы: / Петерсон Л.Г. – ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2022»

Курс математики для 1–4 классов начальной школы направлен на реализацию задач Концепции развития математического образования, а именно: на всех уровнях в соответствии с потребностями обучающихся и потребностями общества во всеобщей математической грамотности, обеспечение преемственности в изучении и преподавании математики между различными уровнями образования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Изучение математики в начальной школе направлено на достижение следующих образовательных, развивающих целей, а также целей воспитания. Основными **целями** программы «Математика для всех» для 1–4 классов являются:

1. Освоение начальных математических знаний — понимание значения величин и способов их измерения; использование арифметических способов для разрешения сюжетных ситуаций; формирование умения решать учебные и практические задачи средствами математики; работа с алгоритмами выполнения арифметических действий.
2. Формирование функциональной математической грамотности младшего школьника, которая характеризуется наличием у него опыта решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на понимании и применении математических отношений («часть-целое», «больше-меньше», «равно-неравно», «порядок»), смысла арифметических действий, зависимостей (работа, движение, продолжительность события).
3. Обеспечение математического развития младшего школьника — формирование способности к интеллектуальной деятельности, пространственного воображения, математической речи; умение строить рассуждения, выбирать аргументацию, различать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, вести поиск информации (примеров, оснований для упорядочения, вариантов и др.).
4. Становление учебно-познавательных мотивов и интереса к изучению математики и умственному труду; важнейших качеств интеллектуальной деятельности: теоретического и пространственного мышления, воображения, математической речи, ориентировки в математических терминах и понятиях; прочных навыков использования математических знаний в повседневной жизни.

Соответственно, **задачами данного курса** являются:

- 1) приобретение учащимися начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- 2) усвоение учащимися начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;
- 3) обучение использованию знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- 4) 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;
- 5) овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
- 6) формирование умения выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи; умения действовать в соответствии с алгоритмом; исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры; работать с таблицами; схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями; представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- 7) формирование познавательного интереса к учебному предмету;
- 8) реализация возможностей содержания предмета «Математика» в формировании научного мировоззрения обучающихся, в освоении ими научной картины мира с учетом возрастных особенностей.
- 9) создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды.

В основу программы положены следующие подходы:

- системно-деятельностный, методологическим основанием которого является общая теория деятельности (Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев, Г.П.Щедровицкий, О.С.Анисимов и др.);
- дидактическая система деятельностного метода (Л.Г. Петерсон);
- личностно-ориентированный подход;
- компетентностный подход;
- метапредметный подход.

Педагогическим инструментом реализации поставленных целей в курсе математики является дидактическая система деятельностного метода. Суть ее заключается в том, что обучающиеся не получают знания в готовом виде, а приобретают 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. Метапредметность в обучении позволяет осваивать весь комплекс универсальных учебных действий (УУД), определенных ГОС НОО, и умение учиться.

Основой организации образовательного процесса является **технология деятельностного метода**, которая помогает учителю включить обучающихся в самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

Структура **технологии деятельностного метода**, с одной стороны, отражает

обоснованную в методологии общую структуру учебной деятельности (Г.П. Щедровицкий, О.С. Анисимов и др.), а с другой стороны, обеспечивает преемственность с традиционной школой в формировании у обучающихся глубоких и прочных знаний, умений и навыков по математике.

Уроки по технологии деятельностного метода, на которых обучающиеся открывают новое знание, имеют следующую структуру:

1) Мотивация к учебной деятельности.

Данный этап процесса обучения предполагает осознанное вхождение обучающихся в пространство учебной деятельности на уроке. С этой целью организуется их мотивирование на основе механизма «надо» – «хочу» – «могу».

2) Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии.

На данном этапе организуется подготовка обучающихся к открытию нового знания, выполнение ими пробного учебного действия, фиксация индивидуального затруднения. Завершение этапа связано с организацией обдумывания учащимися возникшей проблемной ситуации.

3) Выявление места и причины затруднения.

На данном этапе учитель организует выявление учащимися места и причины возникшего затруднения на основе анализа проблемной ситуации.

4) Построение проекта выхода из затруднения.

Обучающиеся в коммуникативной форме обдумывают проект будущих учебных действий: ставят цель, формулируют тему, выбирают способ, строят план достижения цели и определяют средства. Этим процессом руководит учитель.

5) Реализация построенного проекта.

На данном этапе осуществляется реализация построенного проекта: обсуждаются различные варианты, предложенные учащимися, и выбирается оптимальный вариант, который фиксируется вербально и знаково (в форме эталона). Построенный способ действий используется для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение. В завершение уточняется общий характер нового знания и фиксируется преодоление возникшего затруднения.

6) Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.

На данном этапе обучающиеся в форме коммуникативного взаимодействия (фронтально, в парах, в группах) решают типовые задания на новый способ действий с проговариванием алгоритма решения вслух.

7) Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

При проведении данного этапа используется индивидуальная форма работы: обучающиеся самостоятельно выполняют задания нового типа и осуществляют их самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном. В завершение организуется рефлексия хода реализации построенного проекта и контрольных процедур. Эмоциональная направленность этапа состоит в организации для каждого учащегося ситуации успеха, мотивирующей его к включению в дальнейшую познавательную деятельность.

8. Включение в систему знаний и повторение.

На данном этапе выявляются границы применимости нового знания и выполняются задания, в которых новый способ действий предусматривается как промежуточный шаг. Таким образом, происходит, с одной стороны, формирование навыка применения изученных способов действий, а с другой – подготовка к введению в будущем следующих тем.

9. Рефлексия учебной деятельности на уроке (итог урока).

На данном этапе фиксируется новое содержание, изученное на уроке, и организуется рефлексия и самооценка учащимися собственной учебной деятельности. В завершение соотносятся поставленная цель и результаты,

фиксируется степень их соответствия, и намечаются дальнейшие цели деятельности.

Помимо уроков *открытия нового знания*, имеются уроки других типов:

- уроки *рефлексии*, где обучающиеся закрепляют свое умение применять новые способы действий в нестандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошибки, корректируют свою учебную деятельность;
- уроки *обучающего контроля*, на которых обучающиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;
- уроки *систематизации знаний*, предполагающие структурирование и систематизацию знаний по изучаемым предметам.

Все уроки также строятся на основе метода рефлексивной самоорганизации, что обеспечивает возможность системного формирования у каждого ребенка всего комплекса универсальных учебных действий, предусмотренных ГОС НОО.

Для формирования определенных ГОС НОО универсальных учебных действий как основы умения учиться предусмотрена возможность системного прохождения каждым учащимся основных этапов формирования любого умения, а именно:

- 1) приобретение опыта выполнения УУД;
- 2) мотивация и построение общего способа (алгоритма) выполнения УУД (или структуры учебной деятельности);
- 3) тренинг в применении построенного алгоритма УУД, самоконтроль и коррекция;
- 4) контроль.

На уроках по ТДМ учащиеся приобретают первичный опыт выполнения УУД (первый этап). На основе приобретенного опыта они строят общий способ выполнения УУД (второй этап). После этого они применяют построенный общий способ, проводят самоконтроль и при необходимости коррекцию своих действий (третий этап). И наконец, по мере освоения данного УУД и умения учиться в целом проводится контроль реализации требований ФГОС (четвертый этап).

Создание информационно-образовательной среды осуществляется на основе системы дидактических принципов деятельностного метода обучения:

1) Принцип деятельности – заключается в том, что обучающийся, получая знания не в готовом виде, а, добывая их сам, осознает при этом содержание и формы своей учебной деятельности, понимает и принимает систему ее норм, активно участвует в их совершенствовании, что способствует активному успешному формированию его УУД.

2) Принцип непрерывности – означает преемственность между всеми ступенями и этапами обучения на уровне технологии, содержания и методик с учетом возрастных психологических особенностей развития детей.

3) Принцип целостности – предполагает формирование у обучающихся обобщенного системного представления о мире (природе, обществе, самом себе, социокультурном мире и мире деятельности, о роли и месте каждой науки в системе наук, а также роли ИКТ).

4) Принцип минимакса – заключается в следующем: школа должна предложить учащемуся возможность освоения содержания образования на максимальном для него уровне.

5) Принцип психологической комфортности – предполагает снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в школе и на уроках доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения.

6) Принцип вариативности – предполагает формирование у обучающихся способностей к систематическому перебору вариантов и адекватному принятию

решений в ситуациях выбора.

7) Принцип творчества—означает максимальную ориентацию на творческое начало в образовательном процессе, создание условий для приобретения обучающимся собственного опыта творческой деятельности.

Поскольку развитие личности человека происходит в процессе его самостоятельной деятельности, осмысления и обобщения им собственного деятельностного опыта (Л.С. Выготский), то представленная система дидактических принципов сохраняет свое значение и для организации воспитательной работы, как на уроках, так и во внеурочной деятельности.

Использование деятельностного метода обучения позволяет при изучении всех разделов данного курса организовать полноценную математическую деятельность обучающихся по получению нового знания, его преобразованию и применению, включающую три основных этапа математического моделирования:

- этап построения математической модели некоторого объекта или процесса реального мира;
- этап изучения математической модели средствами математики;
- этап приложения полученных результатов к реальному миру.

При построении математических моделей обучающиеся приобретают опыт использования начальных математических знаний для описания объектов и процессов окружающего мира, объяснения причин явлений, оценки их количественных и пространственных отношений. На этапе изучения математической модели обучающиеся овладевают математическим языком, основами логического, алгоритмического и творческого мышления, они учатся пересчитывать, измерять, выполнять прикидку и оценку, исследовать и выявлять свойства и отношения, наглядно представлять полученные данные, записывать и выполнять алгоритмы. Далее, на этапе приложения полученных результатов к реальному миру обучающиеся приобретают начальный опыт применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач. Здесь они отрабатывают умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, распознавать и изображать геометрические фигуры, действовать по заданным алгоритмам и строить их. Дети учатся работать со схемами и таблицами, диаграммами и графиками, цепочками и совокупностями, они анализируют и интерпретируют данные, овладевают грамотной математической речью и первоначальными представлениями о компьютерной грамотности.

Отбор содержания и последовательность изучения математических понятий обеспечивает преемственные связи и непрерывное развитие следующих основных содержательно-методических линий школьного курса математики с 1 по 6 класс: числовой, алгебраической, геометрической, функциональной, логической, анализа данных, текстовых задач. Содержательно-методические линии: функциональная, логическая, линия анализа данных продолжают реализацию в курсе математики 5-6 классов: вероятность и статистика, множества.

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

Измерение величин связывает натуральные числа с действительными, поэтому свое 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 обучающихся (при этом множества рассматриваются лишь непересекающиеся, а сам термин «множество» на первых порах заменяется более понятными для

обучающихся 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, объема и т.д., когда единица измерения укладывается в измеряемой величине n раз.

В рамках числовой линии обучающиеся осваивают принципы записи и сравнения целых неотрицательных чисел, смысл и свойства арифметических действий, взаимосвязи между ними, приемы устных и письменных вычислений, прикидки, оценки и проверки результатов действий, зависимости между компонентами и результатами, способы нахождения неизвестных компонентов. С другой стороны, они знакомятся с различными величинами (длиной, площадью, объемом, 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.

Например, в 1 классе обучающиеся изучают разложение 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 чем 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 обучающихся с различными видами программ – линейными, разветвленными, 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 неразрывно связано с числовой линией, во многом дополняет ее и обеспечивает лучшее понимание и усвоение изучаемого материала. Обучающиеся 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 обучающихся 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 дается теоретически обобщенный 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: обучающиеся 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: квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, куб, параллелепипед, цилиндр, пирамида, шар, конус. Разрезание фигур на части и составление новых фигур из полученных частей, черчение разверток и склеивание моделей фигур по их разверткам развивает пространственные представления детей, воображение, комбинаторные способности, формирует практические навыки и одновременно служит средством наглядной интерпретации изучаемых арифметических фактов. В рамках линии наглядной геометрии обучающиеся 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 обучающихся к 3–4 классу, позволяет перейти к исследованию геометрических фигур и открытию их свойств. С помощью построений и измерений они выявляют различные геометрические закономерности, которые формулируют как предположение, гипотезу. Это готовит мышление обучающихся и создает мотивационную основу для изучения систематического курса геометрии в старших классах. Таким образом, линия наглядной геометрии также непосредственно связана со всеми остальными линиями курса – числовой, элементами алгебры, логической, функциональной, анализом данных, решением текстовых задач, которые, в свою очередь, тесно переплетаются друг с другом.

Достаточно серьезное внимание уделяется в данном курсе развитию **логической** линии при изучении арифметических, алгебраических и геометрических вопросов программы. Практически все задания курса требуют от обучающихся выполнения логических операций – анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация; способствуют развитию познавательных процессов – воображения, памяти, речи, логического мышления. В рамках логической линии обучающиеся осваивают математический язык, проверяют истинность высказываний, строят свои суждения и обосновывают их. У обучающихся формируются начальные представления о языке множеств, различных видах высказываний, сложных высказываний с союзами «и» и «или».

Линия **анализа данных** целенаправленно формирует у обучающихся 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. При этом в курсе предусмотрено систематическое знакомство обучающихся 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. Информационные умения формируются как на уроках, так и во внеурочной проектной деятельности, кружковой работе, при создании собственных информационных объектов – презентаций, сборников задач и примеров, стенгазет и информационных листков и т.д. В ходе этой

деятельности обучающиеся овладевают началами компьютерной грамотности и навыками работы с компьютером, необходимыми для продолжения образования на следующей ступени обучения и для жизни.

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. Обучающиеся 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, обучающиеся используют для решения практических задач формулы: пути $s = v \cdot t$, стоимости $C = a \cdot x$, работы $A = w \cdot t$, площади прямоугольника $S = a \cdot b$, объема прямоугольного параллелепипеда $V = a \cdot b \cdot c$, и др. При исследовании различных конкретных зависимостей дети выявляют и фиксируют на математическом языке их общие свойства, что создает 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 (объем 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 обучающихся формируется представление о проценте, что создает прочную базу для успешного освоения данных традиционно трудных разделов программы средней школы.

Система подбора и расположения задач создает 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 обучающимся 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 проведению самостоятельного анализа текстовых задач, сначала простых, а затем и составных. Обучающиеся выявляют величины, о которых идет 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:

На изучение предмета в начальной школе в каждом классе отводится по 4 часа в неделю: 1 классе – 132 часа (33 недели); во 2-4 классах – 136 часов (34 недели).

Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 5 ч в неделю за счет школьного компонента, всего 675 ч: в 1 классе — 165 ч, а во 2, 3 и 4 классах — по 170 ч.

ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

В основе конструирования содержания и отбора планируемых результатов лежат следующие ценности математики, коррелирующие со становлением личности младшего школьника:

■ понимание математических отношений выступает средством познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе (хронология событий, протяжённость по времени, образование целого из частей, изменение формы, размера и т. д.);

■ тематические представления о числах, величинах, геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека (памятники архитектуры, сокровища искусства и культуры, объекты природы);

■ владение математическим языком, элементами алгоритмического мышления позволяет ученику совершенствовать коммуникативную деятельность (аргументировать свою точку зрения, строить логические цепочки рассуждений; опровергать или подтверждать истинность предположения).

Содержание, методики и дидактические основы курса создают условия, механизмы и конкретные педагогические инструменты для практической модернизации системы воспитания подрастающего поколения. Он призван обеспечить преемственность деятельности всех субъектов воспитательного процесса по решению задач воспитания.

В ходе изучения курса особое внимание уделяется развитию ценностных ориентиров у младших школьников, важнейшими из которых являются **познание** – поиск истины, правды, справедливости, стремление к пониманию объективных законов мироздания и бытия, **созидание** – труд, направленность на создание позитивного результата и готовность брать на себя ответственность за результат, **гуманизм** – осознание ценности каждого человека как личности, готовность слышать и понимать других, сопереживать, при необходимости – помогать другим.

Освоение математического языка и системы математических знаний в контексте исторического процесса их создания, понимание роли и места математики в системе наук создаёт у обучающихся **целостное представление о мире**. Содержание курса целенаправленно формирует **информационную грамотность**, умение самостоятельно получать информацию из наблюдений, бесед, справочников, энциклопедий, Интернета и работать с полученной информацией.

Включение обучающихся в полноценную математическую деятельность на основе метода рефлексивной самоорганизации обеспечивает поэтапное формирование у них готовности к **саморазвитию и самовоспитанию**. Систематическое использование групповых форм работы, освоение культурных норм общения и коммуникативного взаимодействия формирует навыки

сотрудничества—умения работать в команде, способность следовать согласованным правилам, аргументировать свою позицию, воспринимать и учитывать разные точки зрения, находить выходы из спорных ситуаций.

Совместная деятельность помогает каждому учащемуся осознать себя частью коллектива класса, школы, страны, вырабатывает ответственность за происходящее и стремление внести свой максимальный вклад в общий результат.

Таким образом, данный курс становится площадкой, на которой у обучающихся в процессе изучения математики формируются адаптационные механизмы продуктивного действия и поведения в любых жизненных ситуациях, в том числе и тех, которые требуют изменения себя и окружающей действительности.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Основное содержание обучения в примерной программе курса математики «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон представлено разделами, которые в полной мере обеспечивают разделы примерной рабочей программы (ГОС НОО): «Числа и арифметические действия с ними», «Величины и зависимости между ними» («Числа и величины», «Арифметические действия»), «Текстовые задачи», «Геометрические величины» («Пространственные отношения и геометрические фигуры и величины»), «Алгебраические представления», «Математический язык и элементы логики», «Работа с информацией и анализ данных» («Математическая информация»).

Числа и арифметические действия с ними

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 ($+$, $-$, $\cdot$, $:$). 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

Условие и вопрос задачи. Установление зависимости между величинами, представленными в задаче. Проведение самостоятельного анализа задачи. Построение наглядных моделей текстовых задач (схемы, таблицы, 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 $a = b * c$: 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 и геометрические фигуры

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 на 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

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: $S = a \cdot b$, $P = (a + b) \cdot 2$.

Формулы площади и периметра квадрата: $S = a \cdot a$, $P = 4 \cdot a$.

Формула площади прямоугольного треугольника $S = (a \cdot b) : 2$.

Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = a \cdot b \cdot c$.

Формула объема куба: $V = a \cdot a \cdot a$.

Формула пути $s = v \cdot t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \cdot x$, формула работы $A = w \cdot t$ и др., их обобщенная запись с помощью формулы $a = b \cdot c$.

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. Формулы расстояния между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием. Формула одновременного движения.

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

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: $a > 0$; $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$; $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$; $a : 1 = a$; $0 : a = 0$ и др.

Обобщенная запись свойств арифметических действий с помощью буквенных формул: $a + b = b + a$ – переместительное свойство сложения, $(a + b) + c = a + (b + c)$ – сочетательное свойство сложения, $a \cdot b = b \cdot a$ – переместительное свойство умножения, $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ – сочетательное свойство умножения, $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ – распределительное свойство умножения (правило умножения суммы на число), $(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$ – правило вычитания числа из суммы, $a - (b + c) = a - b - c$ – правило вычитания суммы из числа, $(a + b) : c = a : c + b : c$ – правило деления суммы на число и др.

Формула деления с остатком: $a = b \cdot c + r, r < b$.

Уравнение. Корень уравнения. Множество корней. Уравнения вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, a площади прямоугольника $S = a \cdot b$, $x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ (простые). Составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых.

Решение неравенства на множестве целых неотрицательных чисел.

Множество решений неравенства. Строгое и нестрогое неравенство. Знаки i , J . Двойное неравенство.

Математический язык и элементы логики

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 математической информацией и анализ данных

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.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Младший школьник достигает планируемых результатов обучения в соответствии со своими возможностями и способностями. На его успешность оказывают влияние темп деятельности ребенка, скорость психического созревания, особенности формирования учебной деятельности (способность к целеполаганию, готовность планировать свою работу, самоконтроль и т. д.).

Планируемые результаты освоения программы по математике, представленные по годам обучения, отражают, в первую очередь, предметные достижения обучающегося. Также они включают отдельные результаты в области становления личностных качеств и метапредметных действий и умений, которые могут быть достигнуты на этом этапе обучения. Тем самым подчеркивается, что становление личностных новообразований и универсальных учебных действий осуществляется средствами математического содержания курса.

Личностные результаты

В результате изучения предмета «Математика» в начальной школе у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

■ осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека; развития способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;

■ применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;

■ осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;

■ применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;

■ работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность своих сил при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности;

■ оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;

■ оценивать свои успехи в изучении математики, намечать пути устранения трудностей; стремиться углублять свои математические знания и умения;

■ пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.

Метапредметные результаты

К концу обучения в начальной школе у обучающегося формируются следующие универсальные учебные действия.

Универсальные познавательные учебные действия:

1) Базовые логические действия:

■ устанавливать связи и зависимости между математическими объектами (часть-целое; причина-следствие; протяженность);

■ применять базовые логические универсальные действия: сравнение,

анализ, классификация (группировка), обобщение;

- ✎ приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;

- ✎ представлять текстовую задачу, ее решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.

2) Базовые исследовательские действия:

- ✎ проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики;

- ✎ понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач;

- ✎ применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов).

3) Работа с информацией:

- ✎ находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;

- ✎ читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);

- ✎ представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;

- ✎ принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- ✎ конструировать утверждения, проверять их истинность; строить логическое рассуждение;

- ✎ использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи; формулировать ответ;

- ✎ комментировать процесс вычисления, построения, решения;

- ✎ объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии;

- ✎ в процессе диалогов по обсуждению изученного материала — задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения;

- ✎ создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида: описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка);

- ✎ ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные; составлять по аналогии;

- ✎ самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.

Универсальные регулятивные учебные действия:

1) Самоорганизация:

- ✎ планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;

- ✎ выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.

2) Самоконтроль:

- ✎ осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их;

- ✎ выбирать и при необходимости корректировать способы действий;

находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок.

3) Самооценка:

предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);

оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Совместная деятельность:

участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров); согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;

осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

1 класс

Предметные результаты

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения в первом классе обучающийся 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.;

читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от 0 до 20;

пересчитывать различные объекты, устанавливать порядковый номер объекта;

различать число и цифру;

находить числа, большие/меньшие данного числа на заданное число;

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 $=$, $<$, $>$, $<=$;

применять правила сравнения чисел в пределах 100;

называть и различать компоненты действий сложения (слагаемые, сумма) и вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность);

понимать смысл действий сложения и вычитания, обосновывать выбор этих действий при решении задач;

определять и называть компоненты действий сложения (слагаемые,

сумма) и вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность);

✎ 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;

✎ применять правила нахождения части и целого;

✎ 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;

✎ 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;

✎ выполнять сравнение, сложение и вычитание с числом 0;

✎ применять алгоритмы сложения и вычитания натуральных чисел (с помощью моделей, числового отрезка, по частям);

✎ применять правила разностного сравнения чисел;

✎ записывать и читать двузначные числа, представлять их в виде суммы десятков и единиц.

Обучающийся получит возможность научиться:

✎ выделять группы предметов или фигур, обладающих 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 сравнением, 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.

Текстовые задачи

Обучающийся научится:

✎ решать простые (в одно действие) задачи на смысл сложения и вычитания и разностное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) на ...»), выделять условие и требование (вопрос);

✎ решать задачи, обратные данным;

✎ составлять выражения к простым задачам на 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 на сложение, вычитание и разностное сравнение.

Обучающийся 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 задач в 3–4 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение чисел в пределах 100;

■ соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Обучающийся научится:

■ сравнивать объекты по длине, устанавливая между ними соотношение длиннее/короче (выше/ниже, шире/уже, толще/тоньше);

■ устанавливать между объектами соотношения: слева/справа, дальше/ближе, между, перед/за, над/под;

■ распознавать геометрические фигуры: круг, треугольник, прямоугольник (квадрат), отрезок — 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 вершины 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.

Обучающийся 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

Обучающийся 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 — 1 кг; объема (вместимости) — 1 л;

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.

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

читать и записывать простейшие числовые и буквенные выражения без скобок с действиями на сложение и вычитание;

читать и записывать простейшие равенства и неравенства с помощью знаков $>$, $<$, $=$, $\neq$.

записывать взаимосвязи между сложением и вычитанием с помощью буквенных равенств вида $a + b = c$, $b + a = c$, $c - a = b$, $c - b = a$;

решать и комментировать ход решения уравнений вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$ ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между частью и целым).

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

распознавать, читать и применять символы математического языка: цифры, буквы, знаки сравнения, сложения и вычитания;

использовать изученные символы математического языка для построения высказываний;

распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения относительно заданного набора объектов/предметов.

Обучающийся 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 математической информацией и анализ данных

Обучающийся научится:

анализировать объекты, описывать их свойства (цвет, форма, размер, материал, назначение, расположение, количество и др.), сравнивать объекты (числа, геометрические фигуры) и группы объектов по свойствам;

группировать объекты по заданному признаку; находить и называть

закономерности в ряду объектов повседневной жизни;

- ✎ распределять объекты на две группы по заданному основанию;
- ✎ искать, организовывать и передавать информацию в соответствии с познавательными задачами;

- ✎ устанавливать в простейших случаях соответствие информации реальным условиям;

- ✎ читать несложные таблицы, различать строки и столбцы таблицы, вносить данные в таблицу, извлекать данные/данные из 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».

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✎ находить информацию по заданной теме в разных источниках (справочнике, энциклопедии и др.);

- ✎ составлять портфолио ученика 1 класса.

2 класс

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения во втором классе обучающийся научится:

- ✎ читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 1000;

- ✎ устанавливать и соблюдать порядок при вычислении значения числового выражения в 3–4 действия (со скобками/без скобок) на основе знания правил порядка выполнения действий, содержащего действия сложения и вычитания в пределах 1000;

- ✎ выполнять арифметические действия: сложение и вычитание, в пределах 100 — устно и письменно; умножение и деление в пределах 90 с использованием таблицы умножения;

- ✎ применять приемы устного сложения и вычитания двузначных чисел;

- ✎ выполнять запись сложения и вычитания двузначных чисел «в столбик»;

- ✎ складывать и вычитать двузначные и трехзначные 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 ($\cdot$, $:$), называть и различать компоненты действий умножения (множители, произведение) и деления (делимое, делитель, частное), 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;

проверять правильность 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 арифметические действия: устно — сложение, вычитание, умножение и деление чисел в пределах 1000 в случаях, сводимых к действиям в пределах 100;

находить неизвестный компонент сложения, вычитания;

выполнять арифметические действия: письменно — сложение и вычитание чисел в пределах 1000, находить число большее/меньшее данного числа на заданное число, большее данного числа в заданное число раз.

Обучающийся 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 и действий умножения и деления.

Текстовые задачи

Обучающийся научится:

решать простые задачи на смысл умножения и деления (на равные части и по содержанию), выполнять их краткую запись с помощью таблиц;

решать простые задачи на кратное сравнение (содержащие отношения «больше (меньше) в ...»);

составлять (дополнять) текстовую задачу;

составлять несложные выражения и решать взаимно обратные задачи на умножение, деление и кратное сравнение;

анализировать простые и составные задачи в 2–3 действия на все арифметические действия в пределах 1000: представлять задачу (краткая запись, рисунок, таблица или другая модель); планировать ход решения текстовой задачи, оформлять его в виде арифметического действия/действий, записывать ответ;

строить графические модели и таблицы, планировать и реализовывать решение;

выполнять при решении задач арифметические действия с изученными величинами;

решать задачи на вычисление длины ломаной; периметра треугольника и четырехугольника; площади и периметра прямоугольника и квадрата.

Обучающийся получит возможность научиться:

решать простейшие текстовые задачи с буквенными данными;

■ составлять буквенные выражения по тексту задач и графическим моделям и, наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;

■ решать задачи изученных типов с некорректными формулировками (лишними и неполными данными, нереальными условиями);

■ моделировать и решать текстовые задачи в 4–5 действий на все арифметические действия в пределах 1000;

■ самостоятельно находить и обосновывать способы решения задач на умножение, деление и кратное сравнение;

■ находить и обосновывать различные способы решения задачи;

■ устанавливать аналогию решения задач с внешне различными фабулами;

■ соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие;

■ решать задачи на нахождение «задуманного числа», содержащие 3–4 шага.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Обучающийся научится:

■ распознавать, обозначать и проводить с помощью линейки прямую, луч, отрезок;

■ выполнять измерение длин реальных объектов с помощью линейки; находить длины реальных объектов, длину отрезка, длину ломаной, состоящей из двух-трех звеньев, периметр прямоугольника (квадрата), многоугольника;

■ различать и называть геометрические фигуры: прямой угол; ломаную, многоугольник; выделять среди четырехугольников прямоугольники, квадраты; выделять прямоугольник и квадрат среди других фигур с помощью чертежного угольника;

■ на бумаге в клетку изображать ломаную, многоугольник; чертить прямой угол, прямоугольник с заданными длинами сторон; использовать для выполнения построений линейку, угольник;

■ вычислять площадь прямоугольника;

■ 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.

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

✎ использовать при выполнении практических заданий единицы величины (сантиметр, дециметр, метр), массы (килограмм), времени (минута, час), стоимости (рубль, копейка); преобразовывать одни единицы данных величин в другие;

✎ определять с помощью измерительных инструментов длину; определять время с помощью часов; выполнять прикидку и оценку результата измерений; сравнивать величины длины, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше/меньше на»;

✎ 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; объема — 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 ($S = a \cdot b$; $V = (a \cdot b) \cdot c$); использовать единицы измерения времени: сутки, час, минута — для решения задач, преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними; определять время по часам.

Обучающийся 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

Обучающийся 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 $a \cdot b = c$, $b \cdot a = c$, $c : a = b$, $c : b = a$;

✎ записывать в буквенном виде изучаемые свойства арифметических действий:

$a + b = b + a$ — переместительное свойство сложения;

$(a + b) + c = a + (b + c)$ — сочетательное свойство сложения;
 $a \cdot b = b \cdot a$ — переместительное свойство умножения;
 $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ — сочетательное свойство умножения;
 $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ — распределительное свойство умножения (умножение суммы на число);

$(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$ — вычитание числа из суммы;

$a - (b + c) = a - b - c$ — вычитание суммы из числа;

$(a + b) : c = a : c + b : c$ — деление суммы на число и др.;

 решать и комментировать ход решения уравнений вида $a \cdot x = b$, $x \cdot a = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ ассоциативным способом (на основе взаимосвязи между сторонами и площадью прямоугольника).

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

 находить общий признак группы математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур);

 находить закономерность в ряду объектов (чисел, геометрических фигур);

 сравнивать группы объектов (находить общее, различное);

 обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;

 подбирать примеры, подтверждающие суждение, ответ;

 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.);

 распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «все», «каждый»;

 строить простейшие высказывания вида «верно/неверно, что ...», «не», «если ..., то ...», «все», «каждый»;

 проводить одно-двухшаговые логические рассуждения и делать выводы;

 определять истинность и ложность высказываний об изученных числах и величинах и 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.).

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

 представлять информацию в заданной форме: дополнять текст задачи числами, заполнять строку/столбец таблицы, указывать числовые данные на рисунке (изображении геометрических фигур);

- ✎ 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-схемы, планы 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.

Обучающийся 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 соавтором «Задачника 2 класса», составленного из лучших задач, придуманных самими учащимися;
- ✎ составлять портфолио ученика 2 класса.

3 класс

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения в третьем классе обучающийся научится:

- ✎ считать тысячами, называть разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т. д.;
- ✎ называть, читать, записывать, сравнивать, упорядочивать, складывать и вычитать многозначные числа (в пределах 1 000 000 000 000), представлять натуральное число в виде суммы разрядных слагаемых;
- ✎ выполнять арифметические действия: сложение и вычитание в пределах 100 — устно; умножение и деление на однозначное число в пределах 100 — устно и письменно;
- ✎ устанавливать и соблюдать порядок действий при вычислении значения числового выражения (со скобками/без скобок), содержащего арифметические действия сложения, вычитания, умножения и деления;
- ✎ находить число большее/меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз;
- ✎ называть, находить долю величины (половина, четверть);
- ✎ сравнивать величины, выраженные долями;
- ✎ выполнять действия умножения и деления с числами 0 и 1;
- ✎ деление с остатком;
- ✎ 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»;
- ✎ делить многозначное число на однозначное, записывать деление «углом»;
- ✎ 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;
- ✎ использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения;
- ✎ находить неизвестный компонент арифметического действия.

Обучающийся 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.

Текстовые задачи

Обучающийся научится:

- ✎ анализировать и решать текстовые задачи в 2–4 действия с многозначными числами всех изученных видов, строить графические модели и таблицы, планировать и реализовывать ход решения, пояснять ход решения, искать разные способы решения, соотносить полученный результат с условием задачи и оценивать его правдоподобие, проверять вычисления;
- ✎ решать задачи на равномерные процессы (т. е. содержащие зависимость между величинами вида $a = b \cdot c$): 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;
- ✎ 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.

Обучающийся 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.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Обучающийся 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;
- ▣ конструировать прямоугольник из данных фигур (квадратов); делить прямоугольник, многоугольник на заданные части;
- ▣ определять и называть фигуры, имеющие ось симметрии;
- ▣ распознавать и называть прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани;
- ▣ находить периметр прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольника (квадрата), используя правило/алгоритм;
- ▣ находить по формулам объем прямоугольного параллелепипеда и объем куба;
- ▣ находить площади фигур, составленных из квадратов и прямоугольников;
- ▣ сравнивать фигуры по площади (наложение, сопоставление числовых значений);
- ▣ 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

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

Величины и зависимости между ними

Обучающийся научится:

- ▣ сравнивать величины длины, площади, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше/меньше на/в»;
- ▣ использовать при выполнении практических заданий и решении задач единицы: длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, кило- метр), массы (грамм, килограмм), времени (минута, час, секунда), стоимости (копейка, рубль); преобразовывать одни единицы данной величины в другие;

- ▣ знать и использовать при решении задач и в практических ситуациях (покупка товара, определение времени, выполнение расчетов) соотношение между величинами; выполнять сложение и вычитание однородных величин, умножение и деление величины на однозначное число;

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 с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину, массу, время; выполнять прикидку и оценку результата измерений; определять продолжительность события;

определять время по часам, называть месяцы и дни недели, пользоваться календарем;

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 $s = v \cdot t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \cdot x$, формула работы $A = w \cdot t$ и др.; формулы периметра и площади прямоугольника: $P = (a + b) \cdot 2$ и $S = a \cdot b$; периметра и площади квадрата: $P = 4 \cdot a$ и $S = a \cdot a$; объема прямоугольного параллелепипеда $V = a \cdot b \cdot c$; объема куба $V = a \cdot a \cdot a$ и др.);

строить обобщенную формулу произведения $a = b \cdot c$, 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.

Обучающийся 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 $x = a + bt$, $x = a - bt$, выражающим зависимость координаты x движущейся точки от времени движения t .

Алгебраические представления

Обучающийся научится:

записывать в буквенном виде свойства арифметических действий на множестве многозначных чисел;

решать простые уравнения вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ 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 $a = b \cdot c + r$, $r < b$, для проверки правильности выполнения данного действия на множестве многозначных чисел.

Обучающийся 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 $a = b \cdot c + r, r < b$;

- на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях;
- определять множество корней нестандартных уравнений;
- упрощать буквенные выражения.

Математический язык и элементы логики

Обучающийся 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 $\in, \notin, \subset, \varsubsetneq, \emptyset$,

$\cap, \cup$;

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 высказываниями;

- 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», формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно-двухшаговые), в том числе с использованием изученных связок.

Обучающийся 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 3 класса.

Работа с информацией и анализ данных

Обучающийся научится:

- извлекать и использовать информацию, представленную в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, расписание, режим работы), в предметах повседневной жизни (например, ярлык, этикетка);

- структурировать информацию: заполнять простейшие таблицы по образцу;

- использовать таблицы для анализа, представления и систематизации данных; интерпретировать данные таблиц;

- читать и интерпретировать информацию, представленную в виде линейных и столбчатых диаграмм;

- составлять план выполнения учебного задания и следовать ему; выполнять действия по алгоритму;

- классифицировать объекты по одному-двум признакам;

- ✎ сравнивать математические объекты (находить общее, различное, уникальное);
- ✎ выбирать верное решение математической задачи;
- ✎ 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

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

4 класс

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения в четвертом классе обучающийся научится:

- ✎ читать, записывать, сравнивать, упорядочивать многозначные числа;
- ✎ находить число большее/меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз;
- ✎ выполнять арифметические действия: сложение и вычитание с многозначными числами письменно (в пределах 100 — устно); умножение и деление многозначного числа на однозначное, двузначное, трехзначное число письменно (в пределах 100 — устно); деление с остатком — письменно (в пределах 1000);
- ✎ выполнять оценку и прикидку суммы, разности, произведения, частного;
- ✎ вычислять значение числового выражения (со скобками/без скобок), содержащего действия сложения, вычитания, умножения, деления с многозначными числами в пределах 1 000 000 000, в 4–6 действий на основе знания правил порядка выполнения действий;
- ✎ использовать при вычислениях изученные свойства арифметических действий;
- ✎ выполнять прикидку результата вычислений; осуществлять проверку полученного результата с помощью алгоритма по критериям: достоверность (реальность), соответствие правилу/алгоритму, а также с помощью обратного действия, оценки, прикидки результата, вычисления на калькуляторе;
- ✎ называть доли, наглядно изображать с помощью геометрических фигур и на числовом луче, сравнивать доли, находить долю величины, величину по ее доле;
- ✎ находить часть числа, число по его части и часть, которую одно число составляет от другого;
- ✎ находить неизвестный компонент арифметического действия;
- ✎ 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;

■ складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями;

■ читать и записывать смешанные дроби, наглядно изображать их с помощью геометрических фигур и на числовом луче, выделять целую часть из неправильной дроби, представлять смешанную дробь в виде неправильной дроби, складывать и вычитать смешанные дроби (с одинаковыми знаменателями дробной части);

■ распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей.

Обучающийся получит возможность научиться:

■ самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами, дробями и смешанными дробями;

■ 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 действиях с ними;

■ решать примеры на порядок действий с дробными числовыми выражениями;

■ составлять и решать собственные примеры на изученные случаи действий с числами.

Текстовые задачи

Обучающийся 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;

■ использовать при решении текстовых задач и в практических ситуациях соотношения между скоростью, временем и пройденным путем, между производительностью, временем и объемом работы;

■ определять с помощью цифровых и аналоговых приборов массу предмета, температуру (например, воды, воздуха в помещении), скорость движения транспортного средства; определять с помощью измерительных сосудов вместимость; выполнять прикидку и оценку результата измерений;

■ решать текстовые задачи в 2–5 действий с натуральными числами на смысл арифметических действий, разностное и кратное сравнение, равномерные процессы (вида $a = bc$);

■ выбирать при решении подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления и используя, при необходимости, вычислительные устройства, оценивать полученный результат по критериям: достоверность/реальность, соответствие условию;

■ решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью (на покупки, движение и т.п.), в том числе с избыточными данными, находить недостающую информацию (например, из таблиц, схем), находить и оценивать различные способы решения, использовать подходящие способы проверки;

■ решать задачи на приведение к единице (четвертое пропорциональное);

■ решать простые и составные задачи в 2–5 действий на сложение, вычитание и разностное сравнение дробей;

■ 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.

Обучающийся 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.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Обучающийся научится:

■ различать, называть геометрические фигуры: окружность, круг;

■ изображать с помощью циркуля и линейки окружность заданного радиуса;

■ различать изображения простейших пространственных фигур: шара, куба, цилиндра, конуса, пирамиды; распознавать в простейших случаях проекции предметов окружающего мира на плоскость (пол, стену);

■ распознавать прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенузу), находить его площадь, опираясь на связь с прямоугольником;

■ выполнять разбиение (показывать на рисунке, чертеже) простейшей составной фигуры на прямоугольники (квадраты), находить периметр и площадь фигур, составленных из двух-трех прямоугольников (квадратов) 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.

Обучающийся 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, пяти- угольника; 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

Обучающийся научится:

■ использовать соотношения между изученными единицами величин при решении задач (длина, масса, время, вместимость, стоимость, площадь, скорость);

■ использовать при решении задач единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), массы (грамм, килограмм, центнер, тонна), времени (секунда, минута, час; сутки, неделя, месяц, год, век), вместимости (литр), стоимости (копейка, рубль), площади (1 квадратный километр, 1 га, 1 а, квадратный метр, квадратный дециметр, квадратный сантиметр, квадратный миллиметр), скорости (километр в час, метр в секунду);

■ выполнять преобразование заданных величин, преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные величины, умножать и делить величины на натуральное число;

■ проводить оценку площади, приближенное вычисление площадей с помощью палетки;

■ устанавливать взаимосвязь между сторонами и площадью прямоугольного треугольника и выражать ее с помощью формулы $S = (a \cdot b) : 2$;

■ 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 $s = v_{\text{сбл}} \cdot t_{\text{встр}}$, 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 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, 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.

Обучающийся 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 $x = a + b \cdot t$, $x = a - b \cdot t$, выражающим зависимость координаты x 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 ($d = s_0 - (v_1 + v_2) \cdot t$),

в противоположных направлениях ($d = s_0 + (v_1 + v_2) \cdot t$), вдогонку

($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$), с отставанием ($d = s_0 + (v_1 - v_2) \cdot t$);

▣ 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

Обучающийся научится:

▣ читать и записывать выражения, содержащие 2–3 арифметических действия, начиная с названия последнего действия;

▣ записывать в буквенном виде переместительное, сочетательное и распределительное 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 $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ в умственном плане на уровне автоматизированного навыка; 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 $\leq$ и $\geq$ 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.

Обучающийся 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

Обучающийся 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, обозначение координат на прямой и на плоскости, круговые диаграммы, графики движения;

▣ распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения; приводить пример, контрпример;

▣ формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения

(одно-/двухшаговые) с использованием изученных связей;

■ классифицировать объекты по заданным/самостоятельно установленным одному-двум признакам;

■ строить простейшие высказывания с помощью логических связей 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 связи.

Обучающийся 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, таблиц, 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

Обучающийся научится:

■ извлекать и использовать для выполнения заданий и решения задач информацию, представленную в простейших столбчатых диаграммах, таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, календарь, расписание), в предметах повседневной жизни (например, счет, меню, прайс-лист, объявление);

■ заполнять данными предложенную таблицу, столбчатую диаграмму;

■ 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;

■ использовать формализованные описания последовательности действий (алгоритм, план, схема) в практических и учебных ситуациях; дополнять алгоритм, упорядочивать шаги алгоритма;

■ выбирать рациональное решение;

■ составлять модель текстовой задачи, числовое выражение;

■ конструировать ход решения математической задачи;

■ находить все верные решения задачи из предложенных вариантов;

■ 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 темам: «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».

Обучающийся 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 свои собственные задачи по программе 4 класса, стать соавтором «Задачника 4 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;
- ✎ составлять портфолио ученика 4 класса.

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 класс

* При 5 ч в неделю дополнительные уроки используются для уроков рефлексии, организации творческой, исследовательской и проектной работы учащихся.

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тематическое планирование	Характеристика видов деятельности обучающихся
РАЗДЕЛ 1. СВОЙСТВА ПРЕДМЕТОВ (15ч.)		
Взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости (выше – ниже, слева – справа, вверху – внизу ...)	Свойства предметов: цвет, форма, размер, материал. Квадрат, круг, прямоугольник, треугольник. Составление группы по заданному признаку Сравнение групп предметов. Составление равных и неравных групп. Сложение групп предметов. Знак «+». Вычитание групп предметов. Знак «-».Связь между сложением и вычитанием. Местоположение предметов, взаимное расположение предметов на плоскости и в пространстве (выше - ниже, раньше – позже и т.д.) Повторение пройденного материала. Контрольная работа (тестовая форма). Анализ и коррекция ошибок.	Исследовать предметы окружающего мира, их свойства. Сравнивать предметы по цвету, форме, размеру, располагать их в порядке возрастания, убывания, выражать в речи признаки сходства и различия предметов. Классифицировать предметы в группы и выделять части предметов по некоторому признаку. Записывать сложение с помощью знака «+», вычитание с помощью знака «-». Использовать в речи слова (выше – ниже, раньше – позже и т.д.).
РАЗДЕЛ 2. ТЕМА. ЧИСЛА ОТ 1 ДО 10. НУМЕРАЦИЯ (43ч.)		
Способы проверки правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, оценка достоверности, прикидки результата, вычисление на	Числа и цифры 1 – 5.Состав чисел. Сложение и вычитание в пределах 5. Присчитывание и отсчитывание единиц. Числовой отрезок. Сложение и вычитание в пределах 5. Равенство и неравенство чисел. Сравнение	Воспроизводить последовательность чисел от 1 до 10 как в прямом так и в обратном порядке, начиная с любого числа. Определять место каждого числа в этой последовательности. Считать различные объекты, предметы и устанавливать

калькуляторе). Связь между сложением, вычитанием, умножением и делением.	по количеству с помощью знаков «=», « < », « > ». Повторение пройденного Проверочная работа «Проверим себя и оценим свои достижения». Анализ и коррекция ошибок. Числа и цифры 6 – 9 Сложение и вычитание в пределах 6 -9. Состав числа от 6 до 9 из 2 слагаемых. Компоненты сложения. Компоненты вычитания. Зависимость между компонентами сложения. Зависимость между компонентами вычитания. Таблица сложения. Области и границы. Ломаная линия. Многоугольник.. Отрезок и его части. Зависимость между компонентами сложения и вычитания. Повторение пройденного «Что узнали. Чему научились?» Контроль и учет знаний. Анализ и коррекция ошибок. Части фигур. Соотношение между целой фигурой и ее частями. Число 0. Свойства сложения и вычитания с 0. Сравнение с нулем. Кубик Рубика. Равные фигуры. Римские цифры. Алфавитная нумерация. Сложение и вычитание в пределах 9. Проверочная работа «Проверим себя и оценим свои достижения» (тестовая форма). Анализ и коррекция ошибок.	порядковый номер при заданном порядке счета. Писать цифры. Соотносить число и цифру. Определять состав числа. Моделировать представление о числовом отрезке и способе решения с его помощью числовых выражений типа $2+1$, $2-1$. Выполнять задания творческого и поискового характера. Выполнять сложение и вычитание чисел в пределах 6 – 9 на основе знания состава чисел, а также с помощью числового отрезка. Устанавливать взаимосвязь между частью и целым. Различать и называть геометрические фигуры: отрезок, ломаная, многоугольник. Соотносить реальные предметы и их элементы с изученными геометрическими линиями и фигурами. Давать определения названия компонентов сложения и вычитания. Использовать таблицу сложения для определения результатов действий сложения и вычитания. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Определять место каждого числа в числовой последовательности, а также место числа 0 среди изученных чисел. Исследовать ситуации, в которых фигурирует пустое множество. Разбивать фигуры на части, а также составлять фигуры из частей. Иметь представление о головоломке « Кубик Рубика».
--	--	---

		Соотносить понятия «число» и «цифра». Систематизировать представление об алфавитной нумерации.
РАЗДЕЛ 3. ЗАДАЧА (12ч.)		
Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения (на сколько больше, на сколько меньше). Представление текста задачи (схема)	Задача. Решение задач на нахождение части целого. Взаимобратные задачи. Разностное сравнение чисел. На сколько больше? На сколько меньше? Задачи на нахождение большего (меньшего) числа. Решение задач на разностное сравнение чисел. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Формировать представление о задаче, ее составных частях (условие, вопрос, решение, выражение, ответ), выделять их из произвольных текстов. Распознавать взаимобратные задачи. Понимать смысл выражений (на сколько больше? на сколько меньше?) Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Объяснять и обосновывать выбор действия для решения задачи.
РАЗДЕЛ 4. ВЕЛИЧИНЫ (10ч.)		
Длина. Построение отрезков заданной длины. Использование чертежных инструментов для построения отрезков заданной длины. Масса. Объем.	Величины. Длина. Построение отрезков заданной длины. Измерение длин сторон многоугольников. Периметр. Масса. Объем. Свойства величин. Составные задачи на нахождение целого (одна из частей неизвестна). Проверочная работа «Проверим себя и оценим свои достижения» (тестовая форма). Анализ и коррекция ошибок.	Выполнять построение отрезков заданной длины с помощью линейки. Выявлять зависимость между результатами измерения величины и меркой. Иметь представление о единицах измерения длины (шаг, локоть, см). Исследовать представление о массе и ее измерении. Иметь представление об объеме (вместимости) тела и их измерении (на примере понятия длины) Выявлять зависимость между результатом измерения объема величиной мерки, различать единицы измерения объема (ведро, бочка, литр).

		Сравнивать и обобщать информацию о величинах: длине, массе, объеме, использовать единицы их измерения, проводить простейшие измерения величин.
РАЗДЕЛ 5. УРАВНЕНИЯ (10ч.)		
Связь между сложением и вычитанием. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Способы проверки правильности вычислений.	Уравнения. Простейшие уравнения с предметами, фигурами, числами. Уравнения на нахождение первого (второго) слагаемого. Уравнения на нахождение уменьшаемого. Уравнения на нахождение вычитаемого. Уравнения разных видов. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Устанавливать закономерность понятий «уравнение», «корень уравнения», «решение уравнения». Соотносить компоненты сложения и вычитания, определять зависимости между ними и использовать их для решения простейших уравнений. Выполнять проверку вычислений. Воспроизводить алгоритм решения уравнения
РАЗДЕЛ 6. ДЕСЯТОК (12ч.)		
Образование десятка. Связь между сложением и вычитанием. Сложение и вычитание. Геометрические величины и их измерения. Измерение длины отрезка. Единицы длины (см, дм)	Число 10. Состав числа 10. Сложение и вычитание в пределах 10. Составные задачи на нахождение целого (целое неизвестно). Счет десятками. Круглые числа. Дециметр. Счет десятками. Круглые числа. Дециметр. Контроль и учет знаний. Анализ и коррекция ошибок.	Пересчитывать предметы в пределах 10 и выражать результат числом. Моделировать состав числа 10. Проводить вычисления в пределах 10. Проводить счет десятками до 100 в прямом и обратном порядке. Исследовать новую единицу длины – дециметр. Соотношение между дм и см. Переводить одни единицы измерения в другие. Систематизировать представления о круглых числах.
РАЗДЕЛ 7. ЧИСЛА ОТ 1 ДО 20 (20ч.)		
Образование чисел второго десятка. Сложение и вычитание. Связь между сложением и	Название и запись чисел второго десятка. Разрядные слагаемые. Сложение и вычитание в пределах 20. Нумерация двузначных чисел.	Исследовать разрядный состав чисел второго десятка. Правильно называть и записывать числа от 11 до 20.

вычитанием. Таблица сложения в пределах 20.	Сравнение. Сложение и вычитание двухзначных чисел. Сравнение, сложение и вычитание двухзначных чисел. Квадратная таблица сложения. Сложение в пределах 20 с переходом через десяток. Вычитание в пределах 20 с переходом через десяток. Повторение пройденного материала. Контроль и учет знаний. Анализ и коррекция ошибок.	Складывать и вычитать числа в пределах 20 без перехода через десяток. Складывать и вычитать двухзначные числа с переходом через десяток. Исследовать прием сложения (вычитания) однозначных чисел с переходом через разряд «по частям».
РАЗДЕЛ 8. ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО ЗА ГОД (10ч.).		
Повторение систематизация	и Итоговое повторение изученного «Что узнали, чему научились в 1 классе?» . Числовой отрезок 1-9, таблица сложения и вычитания в пределах 9. Задачи на сложение и вычитание. Единицы массы, объема, длины. Решение уравнений. Сравнение. Сложение и вычитание в пределах 20. Решение составных задач. Итоговая контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Повторять и систематизировать полученные знания. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Записывать, сравнивать, складывать и вычитать двухзначные числа (без перехода через десяток, изображать двухзначные числа точками числового отрезка). Объяснять выбор решения составных задач на сложение, вычитание, разностное сравнение величин.

2 класс

* При 5 ч в неделю дополнительные уроки используются для уроков рефлексии, организации творческой, исследовательской и проектной работы учащихся.

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тематическое планирование	Характеристика видов деятельности обучающихся
РАЗДЕЛ 1. Повторение (4ч.)		
Повторение, обобщение и систематизация	Повторение, обобщение и систематизация изученного в 1 классе. Числовой отрезок 1-9, таблица сложения и вычитания в пределах 9. Задачи на сложение и вычитание. Единицы массы, объема, длины. Решение уравнений. Сравнение. Сложение и вычитание в пределах 20. Решение составных задач.	Повторять, обобщать и систематизировать полученные знания. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Записывать, сравнивать, складывать и вычитать двузначные числа (без перехода через десяток, изображать двузначные числа точками числового отрезка). Объяснять выбор решения составных задач на сложение, вычитание, разностное сравнение величин.
РАЗДЕЛ 2. ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДВУЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ (18 ч.)		
Составление конечной последовательности (цепочки) предметов, чисел, геометрических фигур и др. по правилу. Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая) Сложение, вычитание. Связь между сложением, вычитанием. Названия компонентов арифметических действий,	Цепочки букв, чисел, фигур. Точка. Прямая. Решение вычислительных примеров, задач, уравнений на повторение курса 1 класса. Систематизация приемов сложения и вычитания, изученных в 1 классе: с помощью графических моделей, по общему правилу (эталону), по частям, по числовому отрезку, с помощью свойств сложения и вычитания. Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд. Проверка сложения и вычитания. Запись сложения и вычитания в столбик. Приемы сложения и вычитания: $32 + 8$, $32 + 28$,	Составлять последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу. Распознавать и изображать прямую, луч, отрезок. Повторять основной материал, изученный в 1 классе: нумерацию и изученные способы сложения и вычитания натуральных чисел в пределах ста, измерения величин, анализ и решение текстовых задач и уравнений. Систематизировать изученные способы сложения и вычитания чисел: по общему правилу, по числовому отрезку, по частям, с

знаки действий. Таблица сложения. Использование свойств арифметических действий в вычислениях (перестановка и группировка слагаемых в сумме). Алгоритмы письменного сложения, вычитания. Планирование хода решения задачи. Представление текста задачи (схема, таблица, и другие модели).	40 – 6, 40 – 26, 37 + 15, 32 – 15. Приемы устных вычислений: 73 – 19, 14 + 28, 38 + 25. Решение задач и уравнений с использованием изученных приемов сложения и вычитания двузначных чисел. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	помощью свойств сложения и вычитания. Устанавливать способы проверки действий сложения и вычитания на основе взаимосвязи между ними. Строить алгоритмы сложения и вычитания двузначных чисел с переходом через разряд, применять их для вычислений, самоконтроля и коррекции своих ошибок, обосновывать с их помощью правильность своих действий. Использовать изученные приемы сложения и вычитания двузначных чисел для решения текстовых задач и уравнений. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу
РАЗДЕЛ 3. ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ТРЕХЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ. (34 ч.)		
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	Сотня. Счет сотнями. Запись, сравнение, сложение и вычитание круглых сотен. Купюра 100 р. Метр. Преобразование единиц длины. Счет сотнями, десятками и единицами. Название, запись и сравнение трехзначных чисел. Аналогия преобразования единиц счета и единиц длины. Приемы сложения и вычитания трехзначных чисел: 261 + 124, 372 – 162, 162 + 153, 176 + 145, 41 + 273 + 136, 243 – 114, 302 – 124, 200 – 37. Решение задач и уравнений с использованием сложения и вычитания трехзначных чисел.	Исследовать ситуации, требующие перехода к счету сотнями. Образовывать, называть, записывать число 100. Строить графические модели круглых сотен, называть их, записывать, складывать и вычитать. Измерять длину в метрах, выражать ее в дециметрах, в сантиметрах, сравнивать, складывать и вычитать. Строить графические модели чисел, выраженных в сотнях, десятках и единицах, называть их, записывать, представлять в виде суммы разрядных слагаемых,

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.	Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	сравнивать, упорядочивать, складывать и вычитать. Записывать способы действий с трехзначными числами с помощью алгоритмов, использовать алгоритмы для вычислений, обоснования правильности своих действий, пошагового самоконтроля. Сравнивать, складывать и вычитать стоимости предметов, выраженные в сотнях, десятках и единицах рублей. Моделировать сложение и вычитание чисел трехзначных чисел с помощью треугольников и точек, записывать сложение и вычитания чисел в столбик, проверять правильность выполнения действия разными способами. Измерять длину в метрах, дециметрах и сантиметрах. Устанавливать соотношения между единицами измерения длины, преобразовывать их.
Числовое выражение. Установление порядка выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Алгоритмы письменного сложения, вычитания многозначных чисел. Способы проверки правильности вычислений (алгоритм, обратное действие). Распознавание, изображение	Сети линий. Пути. Графы. Операция. Обратная операция. Программа действий. Алгоритм. Выражения. Числовые и буквенные выражения. Значение выражения (числового, буквенного). Скобки. Порядок действий в числовых и буквенных выражениях (без скобок и со скобками). Прямая, луч, отрезок. Ломаная. Длина ломаной. Периметр. Задачи на нахождение задуманного числа. Задачи с буквенными данными. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Находить неизвестные объект операции, результат операции, выполняемую операцию, обратную операцию. Читать и строить алгоритмы разных типов (линейных, разветвленных, циклических), использовать для решения практических задач. Определять порядок действий в числовом и буквенном выражении (без скобок и со скобками), находить значение числового и буквенного выражения. Составлять числовые выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или таблицей, различать выражения и равенства.

геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая), отрезок, ломаная, многоугольник, треугольник, прямоугольник. Измерение длины отрезка. Периметр. Вычисление периметра многоугольника.		Составлять задачи по числовым и буквенным выражениям, соотносить их условие с графическими и знаковыми моделями. Сравнивать геометрические фигуры, описывать их свойства. Различать, обозначать и строить с помощью линейки отрезки, лучи, ломаные линии, многоугольники, находить точку пересечения прямых, длину ломаной, периметр многоугольника.
РАЗДЕЛ 4. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ. ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ. (12 ч.)		
Составление, запись и выполнение простого алгоритма, плана поиска информации. Использование свойств арифметических действий в вычислениях (перестановка и группировка слагаемых в сумме). Распознавание, изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая), отрезок, угол, прямоугольник, квадрат.	Программа с вопросами. Виды алгоритмов. Сочетательное свойство сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Плоскость. Угол. Прямой угол. Прямоугольник. Квадрат. Проведение подготовительной работы к изучению таблицы умножения.	Читать и строить алгоритмы разных типов (линейных, разветвленных, циклических). Записывать построенные алгоритмы в разных формах (блок-схема, план действий и др.), использовать для решения практических задач Моделировать с помощью графических схем ситуации, иллюстрирующие порядок выполнения арифметических действий сложения и вычитания, строить общие свойства сложения и вычитания (сочетательного свойства сложения, правил вычитания числа из суммы и суммы из числа), записывать их в буквенном виде. Находить рациональные способы вычислений, используя изученные свойства сложения и вычитания. Различать, обозначать и строить с помощью линейки и чертёжного угольника углы, прямые углы, перпендикулярные прямые. Различать плоские и неплоские поверхности

		пространственных фигур, плоскую поверхность и плоскость, соотносить реальные предметы с моделями рассматриваемых геометрических тел. Решать простые и составные задачи (2–3 действия), сравнивать различные способы решения текстовых задач, находить наиболее рациональный способ.
Площадь геометрической фигуры. Единицы площади. Точное и приближённое измерение площади геометрической фигуры. Вычисление площади прямоугольника. Распознавание и название: прямоугольный параллелепипед. Использование чертёжных инструментов для выполнения построений. Геометрические формы в окружающем мире.	Площадь фигур. Единицы площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр. Прямоугольный параллелепипед. Построение разверток и склеивание из них моделей прямоугольного параллелепипеда. Опыт творческой работы по составлению «Новогодних задач» всех изученных типов. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Сравнивать фигуры по площади, измерять площадь различными мерками на основе использования общего принципа измерения величин, чертить фигуры заданной площади. Устанавливать соотношения между общепринятыми единицами площади: 1 см^2, 1 дм^2, 1 м^2, преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать значения площадей, выраженные в заданных единицах измерения, разрешать жизненные ситуации, требующие умения находить значение площади (планировка, разметка). Составлять и сравнивать числовые и буквенные выражения, определять порядок действий в выражениях, находить их значения наиболее рациональным способом, строить и исполнять вычислительные алгоритмы, закреплять изученные приемы устных и письменных вычислений. Решать простые и составные задачи (2–3 действия), сравнивать различные способы решения текстовых задач, примеров, находить наиболее рациональный способ.
РАЗДЕЛ 5. ЧИСЛА И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ. (60 ч.)		
Измерение величин;	Новые мерки и умножение.	Понимать смысл действия умножения, его

сравнение и упорядочение величин. Умножение и деление. Названия компонентов арифметических действий, знаки действий. Таблица умножения. Связь между умножением и делением. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Площадь геометрической фигуры. Единицы площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр). Решение текстовых задач арифметическим способом.	Смысл действия умножения. Название и связь компонентов действия умножения. Площадь прямоугольника. Переместительное свойство умножения. Умножение на 0 и на 1. Таблица умножения. Таблица умножения на 2. Задачи на смысл действия умножения и на вычисление площади фигур.	связь с решением практических задач на переход к меньшим меркам. Моделировать действие умножения чисел с помощью предметов, схематических рисунков, прямоугольника, записывать умножение в числовом и буквенном виде, заменять сумму одинаковых слагаемых произведением слагаемого на количество слагаемых, и, наоборот (если возможно). Называть компоненты действия умножения, наблюдать и выражать в речи зависимость результата умножения от увеличения (уменьшения) множителей, использовать зависимости между компонентами и результатами сложения, вычитания и умножения для сравнения выражений и для упрощения вычислений. Устанавливать переместительное свойство умножения, записывать его в буквенном виде и использовать для вычислений. Понимать невозможность использования общего способа умножения для случаев умножения на 0 и 1, исследовать данные случаи умножения, делать вывод и записывать его в буквенном виде. Решать простые и составные задачи (2–3 действия), сравнивать различные способы решения, находить наиболее рациональный способ.
Умножение и деление. Названия компонентов арифметических действий, знаки действий. Таблица умножения.	Смысл деления. Название и связь компонентов и результатов действия деления. Взаимосвязь действий умножения и деления. Проверка умножения и деления. Задачи на смысл действия деления (на	Понимать смысл действия деления, его связь с действием умножения (обратное действие) и с решением практических задач. Моделировать действие деления чисел с помощью предметов, схематических рисунков,

Связь между умножением и делением. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Планирование хода решения задачи. Представление текста задачи (схема, таблица и другие модели). Вычисление площади прямоугольника.	равные части и по содержанию). Деление с 0 и 1. Таблица деления на 2. Четные и нечетные числа. Контрольная работа Анализ и коррекция ошибок.	прямоугольника, записывать деление в числовом и буквенном виде, называть компоненты действия деления. Исследовать случаи деления с 0 и 1, делать вывод, записывать его буквенном виде и применять для решения примеров. Устанавливать взаимосвязь между действиями умножения и деления, использовать ее для проверки правильности выполнения этих действий, Запоминать и воспроизводить по памяти таблицу деления на 2, различать четные и нечетные числа для изученных случаев деления. Решать задачи на смысл деления (на равные части и по содержанию). Соотносить компоненты умножения и деления со сторонами и площадью прямоугольника.
Таблица умножения. Распознавание и изображение геометрических фигур: угол. Планирование хода решения задачи. Установление порядка выполнения действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Решение текстовых задач арифметическим способом.	Таблица умножения и деления на 3. Виды углов. Задачи на вычисление площади фигур, составленных из двух прямоугольников.	Запоминать и воспроизводить по памяти таблицу умножения и деления на 3. Различать виды углов, находить угол заданного вида в окружающей обстановке определять виды углов многоугольника строить углы заданного вида. Решать задачи на нахождение стороны и площади прямоугольника, находить площадь фигур, составленных из прямоугольников. Решать простые и составные задачи (2–3 действия), сравнивать различные способы решения, находить наиболее рациональный способ.
Умножение и деление. Названия компонентов	Уравнения вида $a \cdot x = b$; $a : x = b$; $x : a = b$.	Строить общий способ решения уравнений вида $a \cdot x = b$; $a : x = b$; $x : a = b$ на основе

арифметических действий, знаки действий. Таблица умножения. Связь между умножением и делением. Нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) в...»	Таблица умножения и деления на 4. Увеличение и уменьшение в несколько раз. Решение задач на увеличение и уменьшение в несколько раз.	взаимосвязи между сторонами и площадью прямоугольника. Запоминать и воспроизводить по памяти таблицу умножения и деления на 4. Строить и решать общий способ решения задач на увеличение и уменьшение в несколько раз. Записывать действия «увеличение (уменьшение) на ...» и «увеличение (уменьшение) в ...» с помощью буквенных выражений. Решать простые и составные задачи (2–3 действия), сравнивать различные способы решения, находить наиболее рациональный способ.
Таблица умножения. Связь между умножением и делением. Установление порядка выполнения действий в числовых выражениях без скобок. Чтение и заполнение таблицы. Интерпретация данных таблицы. Создание простейшей информационной модели (схема, таблица, цепочка).	Таблица умножения и деления на 5. Порядок действий в выражениях без скобок. Делители и кратные. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Запоминать и воспроизводить по памяти таблицу умножения и деления на 5. Находить в простейших ситуациях делители и кратные заданных чисел. Составлять и сравнивать числовые и буквенные выражения, определять порядок действий в выражениях, находить их значения, строить и исполнять вычислительные алгоритмы, закреплять изученные приемы устных и письменных вычислений. Решать простые и составные задачи, сравнивать различные способы решения, находить наиболее рациональный способ, составлять задачи по заданному выражению. Использовать таблицы для представления результатов выполнения задания.
Таблица умножения. Установление порядка выполнения действий в	Таблица умножения и деления на 6, 7, 8 и 9. Порядок действий в выражениях со скобками. Кратное сравнение чисел. Задачи на кратное	Запоминать и воспроизводить по памяти таблицу умножения и деления на 6, 7, 8 и 9. Строить общий способ определения

числовых выражениях со скобками. Распознавание и изображение геометрических фигур: окружность, круг. Использование чертёжных инструментов для выполнения построений. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) в...».	сравнение чисел. Окружность.	порядка действий в выражениях, содержащих все 4 арифметических действия (со скобками), применять построенный способ для вычислений. Решать задачи на кратное сравнение чисел, вычисление площади фигур, составленных из прямоугольников.
Связь между умножением и делением. Использование чертёжных инструментов для выполнения построений. Использование свойств арифметических действий в вычислениях (перестановка и группировка слагаемых в сумме, множителей в произведении).	Умножение и деление на 10 и на 100. Вычерчивание узоров из окружностей. Контрольная работа Анализ и коррекция ошибок.	Строить общие способы умножения и деления на 10 и на 100, применять их для вычислений при решении примеров, задач, уравнений изученных видов. Строить с помощью циркуля узоры из окружностей с центрами в заданных точках. Определять порядок действий в выражениях, находить их значение, закреплять изученные приемы вычислений. Применять свойства арифметических действий для упрощения выражений.
Счёт предметов. Чтение и запись чисел от нуля до миллиона (от 0 до 1000). Соотношения между единицами измерения однородных величин. Использование свойств арифметических действий в вычислениях (перестановка и группировка множителей в	Тысяча. Объем фигуры. Единицы объема: кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр, соотношение между ними. Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда. Сочетательное свойство умножения. Умножение и деление круглых чисел.	Сравнивать фигуры по объему, измерять объем различными мерками на основе использования общего принципа измерения величин. Устанавливать соотношения между общепринятыми единицами объема: 1 см^3, 1 дм^3, 1 м^3, преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать значения объемов, выраженные в заданных единицах измерения. Выводить общий способ умножения и

произведении). Составление, запись и выполнение простого алгоритма, плана поиска информации. Решение текстовых задач арифметическим способом.		деления круглых чисел (в пределах 1000), применять его для вычислений.
Нахождение значения числового выражения. Использование свойств арифметических действий в вычислениях (умножение суммы на число). Связь между сложением, вычитанием, умножением и делением.	Умножение суммы на число и числа на сумму. Внетабличное умножение. Решение уравнений и задач на внетабличное умножение. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Устанавливать распределительное свойство умножения (умножение суммы на число и числа на сумму), записывать его в буквенном виде. Выводить общие способы внетабличного умножения двузначного числа на однозначное и однозначного на двузначное, применять их для вычислений. Сравнивать выражения, используя взаимосвязь между компонентами и результатами арифметических действий. Выполнять задания поискового и творческого характера.
Деление с остатком. Способы проверки правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, оценка достоверности, прикидки результата, вычисление на калькуляторе). Измерение длины отрезка. Единицы длины (мм, см, дм, м, км). Соотношения между единицами измерения однородных величин. Сравнение и упорядочение однородных величин. Доля	Деление суммы на число. Внетабличное деление: $72 : 6$, $36 : 12$. Деление с остатком, связь между компонентами. Проверка деления с остатком. Новые единицы длины: миллиметр, километр. Систематический перебор вариантов. Дерево возможностей.	Устанавливать свойство деления суммы на число. Моделировать деление с остатком с помощью схематических рисунков и числового луча, выявлять свойства деления с остатком, устанавливать взаимосвязь между его компонентами строить алгоритм деления с остатком, применять построенный алгоритм для вычислений. Исследовать ситуации, требующие введения новых единиц длины – 1 мм, 1 км; устанавливать соотношения между 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м и 1 км; сравнивать длины отрезков, преобразовывать их, выполнять с ними арифметические действия.

величины (десятая, сотая, тысячная). Создание простейшей информационной модели (схема, таблица, цепочка).		
РАЗДЕЛ 6. ПОВТОРЕНИЕ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО (8 ч.).		
Повторение и закрепление изученного	Повторение, обобщение и систематизация знаний, изученных во 2 классе. Проектные работы по темам «Математика и окружающий мир». Итоговая контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия. Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать ее. Собирать информацию в справочной литературе, Интернет-источниках о продолжительности жизни различных животных и растений, их размерах, составлять по полученным данным задачи. Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы их решения.

3 класс

* При 5 ч в неделю дополнительные уроки используются для уроков рефлексии, организации творческой, исследовательской и проектной работы учащихся.

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тематическое планирование	Характеристика видов деятельности обучающихся
РАЗДЕЛ 1. ПОВТОРЕНИЕ (4 ч.).		
Повторение, обобщение и систематизация изученного	Повторение, обобщение и систематизация знаний, изученных во 2 классе.	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия. Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать ее. Составлять и решать задачи. Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы их решения.
РАЗДЕЛ 2. МНОЖЕСТВО (20 ч.)		
Повторение. Устная и письменная нумерация чисел в пределах тысячи. Операции с именованными числами. Множество и его элементы. Равные множества. Пустое множество. Умножение двузначного числа на однозначное в столбик	Повторение. Устная и письменная нумерация чисел в пределах тысячи. Операции с именованными числами. Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок. Диаграммы Эйлера-Венна. Подмножество. Классификация. Разбиение множества на части по свойствам. Пересечение множеств. Объединение множеств. Свойства пересечения и объединения множеств. Сложение и вычитание множеств. Решение задач на пропорциональные	Повторять основной материал, изученный во 2 классе: нумерацию и способы действия с натуральными числами в пределах 1000, общий принцип и единицы измерения величин, таблицу умножения и деления, внетабличное умножение и деление, деление с остатком, анализ и решение текстовых задач и уравнений, решение примеров на порядок действий. Составлять множества, заданные перечислением и общим свойством элементов. Обозначать множества, определять принадлежность элемента множеству, равенство и неравенство множеств, использовать для обозначения принадлежности элемента множеству знаки $\in$ и $\notin$.

	величины. Системы счисления. Выполнение проектных работ по теме « Как люди научились считать». Проверочная работа « Проверь себя и оцени свои достижения» (тестовая форма). Анализ и коррекция ошибок.	Использовать знак $\emptyset$ для обозначения пустого множества. Наглядно изображать множества с помощью диаграмм Эйлера– Венна. Понимать значение веры в себя в учебной деятельности, использовать правила, формирующие веру в себя, и оценивать свое умение применять эти правила (на основе согласованного эталона). Строить способ записи внетабличного умножения в столбик, применять его для вычислений. Использовать взаимосвязь между компонентами и результатами сложения и вычитания для упрощения вычислений. Строить общий способ решения задач на приведение к единице, применять его для решения задач. Выполнять задания поискового и творческого характера. Планировать поиск и организацию информации, искать информацию в учебнике, справочниках, энциклопедиях, Интернет – ресурсах, оформлять и представлять результаты выполнения проектных работ. Работать в группах: распределять роли между членами группы, планировать работу, определять сроки, представлять результаты с помощью сообщений, рисунков, средств ИКТ, составлять « Задачник класса», оценивать результат работы. Применять простейшие приемы погашения негативных эмоций при работе в паре, группе, и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона).
--	---	---

РАЗДЕЛ 3. ОПЕРАЦИИ НАД ЧИСЛАМИ (22ч.)

Многозначные числа. Нумерация многозначных чисел. Умножение чисел на 10, 100, 1000 Деление круглых чисел на 10, 100, 1000 Соотношение между единицами массы (грамм, тонна, центнер)	Многозначные числа. Нумерация многозначных чисел. Представление натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых. Сложение и вычитание многозначных чисел. Преобразование именованных чисел. Сравнение многозначных чисел. Операции над ними. Сложение и вычитание многозначных чисел с переходом через разряд. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок. Умножение круглых чисел. Деление круглых чисел на 10, 100, 1000. Единицы длины. Сложение и вычитание именованных чисел. Единицы массы. Грамм. Тонна. Центнер. Повторение. Многозначные числа. Контроль знаний. Анализ и коррекция ошибок.	Читать и записывать числа натуральные числа в пределах триллиона (12 разрядов), выделять классы, разряды, число единиц каждого разряда. Определять и называть цифру каждого разряда, общее количество единиц данного разряда, содержащихся в числе, представлять числа в виде суммы разрядных слагаемых. Устанавливать аналогию десятичной позиционной системы записи чисел и десятичной системы мер. Устанавливать правила поразрядного сравнения натуральных чисел, применять их для сравнения многозначных чисел. Решать вычислительные примеры, уравнения, простые и составные задачи изученных типов. Выполнять задания поискового и творческого характера. Составлять план своей учебной деятельности при открытии нового знания на уроке, оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона) Строить и применять алгоритмы умножения и деления на 10, 100, 1000. Обосновывать правильность своих действий с помощью построенных алгоритмов, осуществлять самоконтроль, коррекцию своих ошибок. Решать вычислительные примеры, уравнения, простые и составные задачи изученных типов. Уточнять соотношение между единицами длины, устанавливать соотношения между
--	--	--

		единицами массы. Сравнивать, складывать и вычитать однородные величины (длина, масса). Выполнять задания поискового и творческого характера. Применять метод наблюдения в учебной деятельности, и оценивать свое умение это делать(на основе применения эталона).
РАЗДЕЛ 4. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ МНОГОЗНАЧНОГО ЧИСЛА (20ч.)		
Умножение многозначного числа на однозначное. Деление многозначного числа на однозначное. Деление с остатком.	Алгоритм умножения многозначного числа на однозначное. Решение составных задач на нахождение величин по их сумме и разности. Деление на однозначное число. Деление круглого числа на однозначное число. Проверка деления. Деление чисел, оканчивающихся нулями. Деление с остатком. Случаи деления многозначного числа на однозначное с получением нуля в частном. Проверка деления умножением. Повторение пройденного « Что узнали, чему научились?» Контроль знаний. Анализ и коррекция ошибок. Преобразование фигур на плоскости. Симметрия. Построение симметричных фигур. Творческие работы обучающихся по теме «Красота и симметрия».	Строить и применять алгоритмы умножения и деления многозначного числа на однозначное(и сводящиеся к ним случаи). Записывать деление углом (с остатком и без остатка) Строить алгоритм деления с остатком многозначных круглых чисел. Составлять, читать, записывать числовые и буквенные выражения, содержащие все 4 действия, находить значения выражений. Выполнять простейшие геометрические построения с помощью циркуля и линейки. Определять вид многоугольников, находить в них тупые, прямые, острые углы. Применять правила ведения диалога и правила поведения в позиции «критик» при коммуникации в учебной деятельности, и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). Наблюдать симметрию в рисунках, буквах, словах, в музыке, в природе, составлять узоры с помощью параллельного переноса, описывать правила их составления.
РАЗДЕЛ 5. МЕРЫ ВРЕМЕНИ. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ (20ч.)		
Меры времени. Таблица	Меры времени. Календарь. Дни недели.	Сравнивать события по времени.

мер времени. Переменная. Высказывания.	Таблица мер времени. Часы и их виды. Сравнение, сложение и вычитание единиц времени. Переменная. Выражение с переменной. Алгоритм составления выражений с переменной. Высказывания. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок. Равенства и неравенства. Числовые равенства и неравенства. Уравнения. Решение уравнений. Решение задач путем составления уравнений. Решение составных уравнений. Проверочная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Устанавливать соотношения между единицами времени: год, месяц, неделя, сутки, час, минута, секунда. Преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать значения времени, выраженные в заданных единицах измерения. Обозначать переменную буквой, составлять выражения с переменной, находить значение выражения с переменной и множество значений выражения с переменной. Находить верные (истинные) и неверные (ложные) высказывания, обосновывать в простейших случаях их истинность и ложность, строить верные и неверные высказывания с помощью логических связей и слов. Различать выражения, равенства и уравнения, повторять и систематизировать знания о видах и способах решения простых уравнений
РАЗДЕЛ 6. МНОГОЗНАЧНЫЕ ЧИСЛА. ОПЕРАЦИИ НАД ЧИСЛАМИ (40 ч.)		
Периметр и площадь прямоугольника (формулы). Формула пути. Скорость, время, расстояние. Умножение на двузначное число. Выполнение операций с именованными числами. Умножение на трехзначное число. Формула работы.	Формулы периметра и площади прямоугольника. Формула объема прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда. Формула деления с остатком. Скорость, время, расстояние. Формула пути. Решение задач на движение. Решение задач на движение с выполнением операций над именованными числами. Контроль знаний. Анализ и коррекция ошибок. Умножение на двузначное число. Формула	Строить формулы площади и периметра прямоугольника; объема прямоугольного параллелепипеда. Систематизировать частные случаи арифметических действий с 0 и 1, записывать в буквенном виде, применять для вычислений. Решать вычислительные примеры, уравнения, простые и составные задачи изученных типов. Наблюдать зависимости между величинами «скорость – время – расстояние» при равномерном движении с помощью графических моделей. Строить и применять алгоритмы умножения на двузначное число и сводящихся к нему случаев

	стоимости. Умножение многозначного числа на двузначное. Выполнение операций с именованными числами. Умножение на трехзначное число. Умножение на трехзначное число, у которого в разряде десятков стоит нуль. Умножение на трехзначное число, в котором отсутствует разряд десятков. Формула работы. Решение задач с величинами: работа, производительность, время. Контроль знаний. Анализ и коррекция ошибок. Формула произведения. Решение задач на все виды зависимостей между величинами. Решение задач на движение. Умножение многозначного числа на многозначное. Геометрический турнир.	умножения круглых чисел, записывать умножение в столбик, проверять правильность выполнения действий с помощью алгоритма .Наблюдать зависимости между величинами « стоимость – цена – количество товара» с помощью таблиц. Строить и применять алгоритмы умножения на трехзначное число, записывать умножение на трехзначное число в столбик . Устанавливать аналогию между задачами на движение и задачами на стоимость. Исполнять вычислительные алгоритмы, заданные в виде схем, и блок – схем, записывать заданную программу действий с помощью числового выражения. Выявлять аналогию между задачами на движение, стоимость, работу, строить общую формулу произведения.
--	--	--

РАЗДЕЛ 7. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (10ч.).		
Повторение изученного.	Задачи на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на движение. Решение задач с величинами: работа, производительность, время. Задачи на нахождение периметра и площади прямоугольника . Умножение многозначных чисел. Решение уравнений. Итоговое повторение « Что узнали, чему научились в 3 классе». Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок. Повторение изученного за год	Повторять и систематизировать изученное. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия. Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать ее. Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы их решения.

4 класс

* При 5 ч в неделю дополнительные уроки используются для уроков рефлексии, организации творческой, исследовательской и проектной работы учащихся.

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тематическое планирование	Характеристика видов деятельности обучающихся
РАЗДЕЛ 1. ПОВТОРЕНИЕ (4 ч.).		
Повторение, обобщение и систематизация	Повторение, обобщение и систематизация знаний полученных в 3 классе. Задачи на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на движение. Решение задач с величинами: работа, производительность, время. Задачи на нахождение периметра и площади прямоугольника. Умножение многозначных чисел. Решение уравнений.	Повторять и систематизировать изученное. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия. Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать ее. Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы их решения.
РАЗДЕЛ 2. НЕРАВЕНСТВА (6ч.)		
Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения. Построение простейших выражений с помощью логических связей и слов («и»; «не»; «если... то»; «верно/неверно, что»; «каждый»; «все», «некоторые»); истинность утверждений. Решение текстовых задач арифметическим способом.	Неравенство. Решение неравенства. Множество решений. Строгое и нестрогое неравенство. Двойное неравенство. Высказывания с союзами «и», «или». Работа с текстом. Конспектирование. Решение задач с вопросами. Решение вычислительных примеров, задач, уравнений на повторение курса 3 класса.	Решать неравенства на множестве целых неотрицательных чисел на наглядной основе (числовой луч.), находить множество решений неравенства. Строить высказывания, используя логические связи «и», «или», обосновывать и опровергать высказывания (частные, общие, о существовании). Упорядочивать информацию по заданному основанию. Читать и записывать неравенства – строгие, нестрогие, двойные и др. Повторять основной материал, изученный в 3 классе: нумерацию, действия с

		многозначными числами, решение задач и уравнений изученных видов, множества и операции над ними и др.
РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ (8ч.)		
Способы проверки правильности вычислений (алгоритм, обратное действие, оценка достоверности, прикидка результата, вычисление на калькуляторе). Связь между сложением, вычитанием, умножением и делением.	Оценка суммы, разности произведения и частного. Зависимость между компонентами и результатами действий сложения, вычитания, умножения и деления. Прикидка результатов арифметических действий. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Наблюдать зависимости между компонентами и результатами арифметических действий, фиксировать их в речи и с помощью эталона. Исследовать ситуации, требующие предварительной оценки, прогнозирования. Прогнозировать результат вычисления, выполнять оценку и прикидку арифметических действий. Решать вычислительные примеры, текстовые задачи, уравнения и неравенства изученных типов. Сравнивать значения выражений на основе взаимосвязи между компонентами и результатами арифметических действий, находить значения числовых и буквенных выражений при заданных значениях букв, исполнять вычислительные алгоритмы. Различать прямую, луч и отрезок, находить точки их пересечения, определять принадлежность точки и прямой, виды углов, многоугольников. Составлять задачи с различными величинами, но имеющие одинаковые решения. Находить объединение и пересечение множеств, строить диаграмму Эйлера – Венна множеств и их подмножеств.

РАЗДЕЛ 4. ДЕЛЕНИЕ НА ДВУЗНАЧНОЕ И ТРЕХЗНАЧНОЕ ЧИСЛО (7 ч.)		
Алгоритмы письменного деления многозначных чисел.	Деление с однозначным частным. Деление на двузначное и трехзначное число. Общий случай деления многозначных чисел. Математическое исследование. Гипотеза.	Строить и применять алгоритмы деления многозначных чисел (с остатком и без остатка), проверять правильность выполнения действий с помощью прикидки, алгоритма, вычислений на калькуляторе. Решать вычислительные примеры, текстовые задачи, уравнения и неравенства изученных типов. Преобразовывать единицы длины, площади, выполнять с ними арифметические действия. Упрощать выражения, заполнять таблицы, анализировать данные таблиц. Сравнивать текстовые задачи, находить в них сходство и различие, составлять задачи с различными величинами, имеющими одно и то же решение. Исследовать свойства чисел, выдвигать гипотезу, проверять ее для конкретных значений чисел, делать вывод о невозможности распространения на множество всех чисел, находить закономерности.
РАЗДЕЛ 5. ПЛОЩАДЬ ФИГУРЫ (5 ч.)		
Площадь геометрической фигуры. Единицы площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр). Точное и приближённое измерение площади геометрической	Оценка площади. Приближенное вычисление площади с помощью палетки. Наблюдение зависимостей между величинами, описывающими движение объекта по числовому отрезку. Их фиксация с помощью таблиц и формул. Контрольная работа.	Делать оценку площади, строить и применять алгоритм вычисления площади фигуры неправильной формы с помощью палетки. Решать вычислительные примеры, текстовые задачи, уравнения и неравенства изученных типов.

фигуры. Вычисление площади прямоугольника.	Анализ и коррекция ошибок.	Строить графические модели прямолинейного равномерного движения объектов, заполнять таблицы соответствующих значений величин, анализировать данные таблиц, выводить формулы зависимостей между величинами.
РАЗДЕЛ 6. ИЗМЕРЕНИЯ И ДРОБИ (46 ч.)		
Доля величины (половина, треть, четверть, десятая, сотая, тысячная). Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле	Измерения и дроби. Недостаточность натуральных чисел для практических измерений. Доли. Сравнение долей. Процент. Задачи на нахождение доли (процента) числа и числа по его доле (проценту). Решение старинных задач на дроби на основе графического моделирования. Выполнение проектных работ по теме «Из истории дробей» Дроби. Наглядное изображение дробей с помощью геометрических фигур и на числовом луче. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями и дробей с одинаковыми числителями. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Осознавать недостаточность натуральных чисел для практических измерений. Решать старинные задачи на дроби на основе графических моделей. Наглядно изображать доли, дроби с помощью геометрических фигур и на числовом луче. Записывать доли и дроби, объяснять смысл числителя и знаменателя дроби, записывать сотые доли величины с помощью знака процента (%). Строить алгоритмы решения задач на части, использовать их для обоснования правильности своего суждения, самоконтроля, выявления и коррекции возможных ошибок. Сравнивать доли и дроби (с одинаковыми знаменателями числителями), записывать результаты сравнения с помощью знаков $>$, $<$, $=$. Решать задачи на нахождение доли (процента) числа и числа по его доле (проценту), моделировать решение задач на доли с помощью схем. Строить графические модели прямолинейного равномерного движения объектов, заполнять таблицы соответствующи-

		ших значений величин, анализировать данные таблиц, выводить формулы зависимостей между величинами.
Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле. Площадь геометрической фигуры.	Задачи на нахождение части (процента) от числа и числа по его части (проценту). Площадь прямоугольного треугольника. Формула площади прямоугольного треугольника $S = (a \cdot b) : 2$. Решение задач на вычисление площади фигур, составленных из прямоугольников и прямоугольных треугольников. Деление и дроби. Задачи на нахождение части (процента), которую одно число составляет от другого. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Находить часть (процент) числа и число по его части (проценту), моделировать решение задач на части с помощью схем. Строить на наглядной основе алгоритмы решения задач на части, использовать их для обоснования правильности своего суждения, самоконтроля, выявления и коррекции возможных ошибок. Различать и изображать прямоугольный треугольник, достраивать до прямоугольника, находить его площадь по известным длинам катетов. Строить общую формулу площади прямоугольного треугольника: $S = (a \cdot b) : 2$, использовать ее для решения геометрических задач. Находить площадь фигур, составленных из прямоугольников и прямоугольных треугольников. Решать вычислительные примеры, текстовые задачи, уравнения и неравенства изученных типов.
Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле. Решение текстовых задач арифметическим способом.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Решение текстовых задач на сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Правильные и неправильные дроби. Правильные и неправильные части величин. Три типа задач на части (проценты). Смешанные числа. Выделение целой части	Строить на наглядной основе и применять правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. Строить алгоритм решения задач на часть (процент), которую одно число составляет от другого, применять алгоритм для поиска решения задач, обоснования правильности суждения, самоконтроля, выявления и коррекции возможных ошибок.

	из неправильной дроби. Представление смешанного числа в виде неправильной дроби. Сложение и вычитание смешанных чисел с одинаковыми знаменателями дробной части. Решение уравнений и текстовых задач, нахождение значений числовых и буквенных выражений на все изученные действия с числами. Частные случаи сложения и вычитания смешанных чисел. Рациональные вычисления со смешанными числами. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Различать правильные и неправильные дроби, иллюстрировать их с помощью геометрических фигур. Систематизировать решение задач на части (три типа), распространить их на случай, когда части неправильные.
РАЗДЕЛ 7. КООРДИНАТНЫЙ ЛУЧ (6 ч.)		
Планирование хода решения задачи. Представление те ста задачи (схема, таблица и другие модели). Интерпретация данных таблицы.	Шкалы. Цена деления шкалы. Определение цены деления шкалы и построения шкалы с заданной ценой деления. Числовой луч. Координатный луч. Определение координат точек и построение точек по их координатам. Расстояние между точками координатного луча. Равномерное движение точек по координатному лучу. Строить модели движения на координатном луче по формулам и таблицам.	Определять цену деления шкалы, строить шкалы по заданной цене деления, находить число, соответствующее заданной точке на шкале. Изображать на числовом луче натуральные числа, дроби, сложение и вычитание чисел. Определять координаты точек координатного луча, находить расстояние между ними. Решать вычислительные примеры, текстовые задачи, уравнения и неравенства изученных типов. Выполнять задания поискового и творческого характера. Строить модели движения точек на координатном луче по формулам и таблицам. Исследовать зависимости между величинами при равномерном движении точки по координатному лучу, описывать

		наблюдения, фиксировать результаты с помощью таблиц, строить формулы зависимостей, делать вывод .
РАЗДЕЛ 8. ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ (19 ч.)		
Зависимости между величинами, характеризующими процессы движения. Скорость, время, путь. Планирование хода решения задачи. Представление текста задачи (схема, таблица и другие модели).	Одновременное равномерное движение по координатному лучу. Скорость сближения и скорость удаления двух объектов. Исследование встречного движения, движения в противоположных направлениях, вдогонку и с отставанием. Формулы расстояния d. Формула одновременного движения. Решение составных задач на все случаи одновременного равномерного движения. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок. Действия над составными именованными числами. Умножение и деление именованных чисел на натуральное число. Новые единицы площади: ар, гектар. Преобразование именованных чисел и действия с ними. Решение задач на действия с именованными числами.	Систематизировать виды одновременного равномерного движения двух объектов: навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием. Исследовать зависимости между величинами при одно-временном равномерном движении объектов по координатному лучу, заполнять таблицы, строить формулы скорости сближения и скорости удаления объектов ($v_{сбл.} = v_1 + v_2$ и $v_{уд.} = v_1 - v_2$), применять их для решения задач на одновременное движение. Решать вычислительные примеры, текстовые задачи, уравнения и неравенства изученных типов. Выполнять задания поискового и творческого характера. Преобразовывать, сравнивать, складывать, вычитать, умножать и делить на число значения величин. Исследовать ситуации, требующие перехода от одних единиц измерения площади к другим. Упорядочивать единицы площади и устанавливать соотношения между ними.
РАЗДЕЛ 9. УГЛЫ, ПОСТРОЕНИЕ, ИЗМЕРЕНИЕ (12 ч.)		
Измерение величин; сравнение и упорядочение	Сравнение углов. Измерение углов. Транспортир. Построение углов с помощью	Моделировать разнообразные ситуации расположения углов в пространстве и на

величин. Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, отрезок, угол, окружность, круг. Использование чертёжных инструментов для выполнения построений. Геометрические формы в окружающем мире.	транспортира. Развернутый угол. Смежные и вертикальные углы. Центральный угол и угол, вписанный в окружность. Исследование свойств геометрических фигур с помощью измерений.	плоскости, описывать их, сравнивать углы на глаз, непосредственным наложением и с помощью различных мерок. Измерять углы и строить с помощью транспортира. Распознавать и изображать развернутый угол, смежные и вертикальные углы, центральные и вписанные в окружность углы. Исследовать свойства фигур с помощью простейших построений и измерений (свойство суммы углов треугольника, центрального угла окружности и т.д.), выдвигать гипотезы, делать вывод об отсутствии у нас пока метода их обоснования. Преобразовывать, сравнивать и выполнять арифметические действия с именованными числами.
РАЗДЕЛ 10. ДИАГРАММЫ (5 ч.)		
Чтение столбчатой, круговой и линейных диаграмм. Создание простейшей информационной модели.	Круговые, столбчатые и линейные диаграммы: чтение, анализ данных, построение. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Читать, строить, анализировать и интерпретировать данные круговых, столбчатых и линейных диаграмм. Строить формулы зависимостей между величинами на основе анализа данных таблиц. Систематизировать изученные формулы зависимостей между величинами. Выполнять задания поискового и творческого характера.
РАЗДЕЛ 11. ГРАФИКИ (10 ч.)		
Создание простейшей информационной модели (схема, таблица). Распознавание и	Передача изображений на плоскости. Координатный угол, начало координат, ось абсцисс, ось ординат. Определение координат точек и построение точек по их координатам.	Строить координатный угол, обозначать начало координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точек внутри угла и на осях, определять координаты точек, строить точки

изображение геометрических фигур: точка, линия (кривая, прямая), отрезок, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг. Использование чертёжных инструментов для выполнения построений.	Точки на осях координат. Построение в координатной плоскости многоугольников по координатам их вершин. Графики движения: изображение движения и остановки объектов, движения нескольких объектов в одном направлении и противоположных направлениях, обозначение места встречи объектов. Чтение и интерпретация графиков движения, построение, составление рассказов. Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	по их координатам. Кодировать и передавать изображения, составленные из одной или нескольких ломаных линий. Решать вычислительные примеры, текстовые задачи, уравнения и неравенства изученных типов, преобразовывать и выполнять действия с именованными числами, исследовать свойства геометрических фигур. Выполнять задания поискового и творческого характера. Строить графики движения по словесному описанию, формулам, таблицам.
РАЗДЕЛ 12. ПОВТОРЕНИЕ. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ (8 ч.).		
Составление, запись и выполнение простого алгоритма, плана поиска информации.	Обобщение и систематизация знаний, изученных в 4 классе. Выполнение творческих работ: «Кодирование изображения», «Самостоятельное составление и описание графиков движения». Проектно-исследовательская деятельность: «Социологический опрос (по заданной или самостоятельно выбранной теме)». Контрольная работа. Анализ и коррекция ошибок.	Повторять и систематизировать изученные знания. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу. Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать ее. Строить проект: определять его цель, план, результат, его связь с решением жизненно важных проблем. Собирать информацию в справочной литературе, Интернет-источниках. Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы решения проблем.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Начальное общее образование существенно отличается от всех последующих уровней образования, в ходе которого изучаются систематические курсы. В связи с этим и оснащение учебного процесса на этом образовательном уровне 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 инструментальный 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 пособия* (рисунки, схематические рисунки, схемы, таблицы, конструктор).

Другим средством наглядности служит оборудование для **мультимедийных демонстраций** (компьютер, медиапроектор, интерактивная доска, смартфон и др), которые позволяют обеспечить наглядный образ к подавляющему большинству тем курса и реализовать деятельностный метод на новом уровне.

Наряду с принципом наглядности в изучении курса математики в начальной школе важную роль играет принцип предметности, в соответствии с которым обучающиеся 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 оснащённости 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 математики 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 возможно использование следующих учебников и учебных пособий для обучающихся:

Литература для обучающихся:

1. Петерсон Л.Г. «Математика», 1 класс в 3-х ч.
2. Петерсон Л.Г. «Математика», 2 класс в 3-х ч.
3. Петерсон Л.Г. «Математика», 3 класс в 3-х ч.
4. Петерсон Л.Г. «Математика», 4 класс в 3-х ч.
5. Математика Тренажёр к учебнику Л.Г. Петерсон 2 класс. группа «Марко Поло».

Литература для учителя:

1. Закон об образовании.
2. Государственные образовательные стандарты дошкольного, начального, основного общего образования.
3. Примерная основная образовательная программа начального общего образования.
4. Официальный сайт Школа 2000
<https://www.sch2000.ru/vospitateljam/normativnye-dokumenty-dou/>
5. Петерсон Л.Г. Методические рекомендации для учителя к учебнику для 1,2,3,4 классов начальной школы. – М.:2022.
6. Петерсон Л. Г. Математика. 1,2,3,4 класс: Методические рекомендации для учителей.
7. Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 1 класса» выпуск 1, варианты 1,2
8. Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 2 класса» выпуск 1, варианты 1,2
9. Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 3 класса» выпуск 1, варианты 1,2
10. Петерсон Л.Г. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 4 класса» выпуск 1, варианты 1,2
11. Петерсон Л.Г. Авторская программа по математике «Учусь учиться» для 1 - 4 классов начальной школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...»
12. Петерсон Л.Г. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000...» // Построение непрерывной сферы образования.
13. Кубышева М.А. Компьютерная программа мониторинга успеваемости «Электронное приложение к учебникам математики Л. Г. Петерсон», CD, 1-4 классы.
14. «Начальная школа, 1-4 классы». ООО «Кирилл и Мефодий».