

Управление образования администрации
Верхнесалдинского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3»
(МБОУ «СОШ № 3»)

РАССМОТРЕНО

Руководитель
школьного
методического
объединения учителей
начальных классов

Л.А.Никулина

Протокол № 1 от
30.08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
директора по УВР

И.П.Комельских

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
«СОШ № 3»

К.О.Шолохов

Приказ № 72 от
31.08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«Математическая шкатулка.
Углубленный уровень»
начальное общее образование
(1-4 классы)

г. Верхняя Салда
2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
Цели и задачи реализации программы.....	
Общие подходы к организации деятельности обучающихся... ..	
Общие подходы к оцениванию	
Место в учебном плане.....	
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	
1 класс	
2 класс	
3 класс	
4 класс	
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	
1 класс	
2 класс	
3 класс	
4 класс	
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	
1 класс	
2 класс	
3 класс	
4 класс	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основе обновленного федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО, утвержден приказом Минпросвещения России от 31 мая 2021 года № 287), примерной рабочей программы начального общего образования по математике (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021), примерной программы воспитания, Концепции развития математического образования в Российской Федерации и с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, а также лучших традиций отечественного образования.

Углубленный курс математики для 1–4 классов, реализующий данную программу, является частью непрерывного курса математики для учащихся начальной школы образовательной системы УМК «Школа России».

В обновленном ФГОС НОО сохранена вариативность содержания образовательных программ начального общего образования, возможность формирования программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся. Одним из способов обеспечения вариативности содержания программ в обновленном ФГОС указана возможность разработки и реализации образовательной организацией программ начального общего образования, предусматривающих углубленное изучение отдельных учебных предметов.

Следует отметить, что материал учебников для 1–4 классов предусматривает возможность работы по нему детей самого разного уровня подготовки в школах и классах на основе принципов минимакса и психологической комфортности. Дело в том, что объем заданий в существующих учебниках задает уровень индивидуальной образовательной траектории для наиболее подготовленных детей. В силу этого не предполагается выполнения каждым ребенком всех заданий из учебников. Обязательными для всех являются лишь 3–4 ключевых задания по новой теме и задача на повторение, в которых отрабатываются обязательные результаты обучения (ФГОС). Для более подготовленных детей спектр задач может быть расширен. Таким образом, на основе существующих учебников можно построить траекторию углубленного изучения учебного предмета «Математика» в начальной школе.

Цели и задачи реализации программы

Целью реализации программы «Математическая шкатулка. Углубленный уровень» является расширение и углубление минимума содержания начального общего образования, заданного во ФГОС НОО и примерной рабочей программе начального общего образования по математике.

Задачи реализации программы²:

- 1) усилить акцент на применение учащимися математических знаний и умений в нестандартных ситуациях (в части предметных результатов, заданных во ФГОС НОО);
- 2) систематизировать и углубить работу по формированию у учащихся личностных и метапредметных результатов, установленных ФГОС НОО.

Общие подходы к организации деятельности обучающихся

Образовательный процесс на углубленном уровне изучения курса математики «Математическая шкатулка. Углубленный уровень» строится на основе дидактической системы деятельностного метода, реализующего системно-деятельностный подход.

Обучение ведется на высоком уровне трудности (уровне «максимума»), то есть в зоне ближайшего развития наиболее подготовленных детей, но при обязательном учете индивидуальных особенностей и возможностей детей, формировании у каждого ребенка познавательной мотивации, веры в себя, в свои силы. С самых первых уроков дети помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Практически это означает, что для построения траектории углубленного изучения математики из учебников отобраны задания высокого уровня, предполагается также достаточно высокий темп их освоения. Вместе с тем высокий уровень подачи материала рассматривается не как обязательное требование, а как предложение, как *возможность* достижения успеха, предоставленная каждому ребенку и побуждающая его к действию. Поэтому учитель должен заметить и поддержать любой, пусть даже самый маленький успех ребенка — его активность, включенность в процесс поиска решения, его верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу.

Работа на высоком уровне трудности обязательно должна сочетаться с созданием в классе атмосферы доверия, уважения, доброжелательности, позволяющей поверить в свои силы и по-настоящему «раскрыться» каждому ученику. «У тебя все получится!» — должен верить учитель в ученика. «У меня все получится!» — должен верить он сам. «У него все получится!» — должны верить все остальные ученики класса. В противном случае обучение потеряет для ребенка личностный смысл, и школа не сможет выполнить своей главной миссии — помочь ему достигнуть своего индивидуального максимума.

Цель подготовительного этапа («Задача дня») — сформировать мотивацию к решению математических задач на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу». Эта цель достигается путем вовлечения школьников в систематическое решение нестандартных задач в зоне их ближайшего развития, создания доброжелательной, творческой, безопасной (с позиций права на ошибку) образовательной среды, поддержки успеха любого ученика относительно себя, создания возможности для каждого ученика пережить ситуацию успеха и получить удовольствие от решения математических задач.

Учащимся систематически (2–4 раза в неделю) предлагается решить «задачу дня» — нестандартную задачу по математике, направленную на развитие мышления, расширение и углубление их знаний. Это может быть задача из учебников и пособий по математике, либо задача, выбранная из различных источников — сборников задач для кружковой работы, заданий математических олимпиадного уровня, пособий для внеклассной работы и т. д. Первые «задачи дня» можно разбирать на уроках математики. После того как дети освоят способы работы с задачами дня и фиксации результатов, можно выставлять новые «задачи дня» в специально отведенном месте, а на следующий день до начала уроков или на уроке разбирать их решение.

Цель ознакомительного этапа — создать для каждого ученика возможность качественной олимпиадной подготовки по математике посредством вовлечения в самостоятельную математическую деятельность, в ходе которой школьники осваивают методы решения олимпиадных математических задач и приобретают системный опыт применения этих методов в нестандартных ситуациях.

В отличие от уроков, где Обучающиеся открывают новое, как правило, под руководством учителя, а затем действуют по согласованным эталонам, в олимпиадной математике от школьников требуется самим придумывать новые приемы решений. Обучающиеся переводят внутренние мыслительные действия по решению любых нестандартных задач на уровень знакомых детям жизненных образов, что помогает им грамотно выполнять эти мыслительные действия и включает творческий эмоциональный компонент через ролевую игру, перевоплощение, командную работу, соревновательность, переживание радости побед.

Обучающиеся осваивают рефлексивный метод преодоления любых трудностей и стратегии решения нестандартных математических задач, что является прочной основой достижения целей, поставленных данной программой углубленной подготовки по математике для 1–4 классов.

Общие подходы к оцениванию

В обучающих заданиях углубленного и олимпиадного уровней оцениваются только успех ребенка и его продвижение вперед относительно себя. Ошибка же рассматривается как рабочая ситуация, требующая коррекции, выявления ее причины и исправления.

Оценивание результатов происходит в логике достижений детей — не только математических, но прежде всего личностных, «относительно себя».

Для каждого следующего шага ребенку необходимо предпринять определенные усилия, проявить терпение, трудолюбие, смекалку, при этом трудность должна быть преодолимой (то есть имеющихся знаний, умений, способностей для выполнения следующего шага у него должно быть достаточно).

Учитель организует в классе ситуацию взаимной поддержки и совместного переживания радости победы. Обсуждаются вопросы: «Что получилось?», «Что вызвало затруднение?», «Чему научился, решая (разбирая) задачу?», «Что пожелаю себе?», «За что могу похвалить себя, других?».

Уровень освоения учащимися той или иной темы учитель по желанию может выявить в ходе предложенных в курсе математических игр. (Возможные варианты игр представлены в Приложении на с. 60.)

Текущий контроль осуществляется в течение всего учебного года. При оценивании работ следует исходить из того, что основной целью подведения итогов является формирование у учащихся положительной мотивации к математической деятельности и, в частности, к решению математических задач углубленного уровня. Поэтому обязательным является соблюдение следующих требований:

- 1) фиксируются только достижения, а относительно неудач проводится рефлексия, намечается план коррекции и выполняется работа над ошибками;
- 2) акцент в оценивании смещается на *самооценку* детьми своих результатов (как достижений, так и неудач) в соответствии с четко заданными критериями;
- 3) при подведении учителем итогов следует учитывать не только результат, но и вложенные учеником усилия, а также динамику результатов «относительно себя»;
- 4) по результатам психологического тестирования качеств личности никакие отметки не выставляются.

При проверке работ детей и выставлении отметок учитель обращает внимание прежде всего на качество самооценки работ детьми. Проблемные зоны — места ошибок (ошибки не исправляются, детям предлагается самим понять, что не получилось, и исправить свою ошибку). Неверное или неудачное оформление и пр. отмечаются красной ручкой (при этом «красного цвета» при проверке работ не должно быть много). Достижения детей, которые потребовали от них определенных усилий, например, верно решенная задача со звездочкой, аккуратное оформление задания, корректно выполненная самооценка или даже просто красиво написанная буква или цифра (для кого-то из детей и это является достижением), отмечаются зеленой ручкой (желательно, чтобы «зеленого цвета» было не меньше, чем «красного»).

Отметки ставятся на основе четких критериев: за обучающие самостоятельные работы они могут быть только положительные, а за контрольные — в соответствии с согласованными критериями. При этом контрольные работы должны составляться так, чтобы в ходе обучающих самостоятельных работ при систематическом выполнении работы над ошибками у детей была реальная возможность за счет собственных усилий достигнуть максимально высокого уровня в контрольных работах. **Интерес и успешность обучения «относительно себя»** — вот те ключевые параметры, которые определяют полноценное нравственное, интеллектуальное и физиологическое развитие ребенка, а значит, и качество работы с детьми.

Система «математического портфолио», в котором ребенок может отражать свои затруднения и точки роста с 1 по 4 класс, также может стать инструментом для самооценки не только усвоения содержания курса, но и тех усилий, который предпринимал ученик.

Место в учебном плане

На изучение курса «Математическая шкатулка. Углубленный уровень» в каждом классе начальной школы отводится по 1 ч в неделю, всего 135 ч. Из них: в 1 классе — 33 ч, во 2 классе — 34 ч, в 3 классе — 34 ч, в 4 классе — 34 ч.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание программы представлено разделами, соответствующими разделам примерной рабочей программы «Числа и арифметические действия с ними», «Величины и зависимости между ними» («Числа и величины», «Арифметические действия»), «Текстовые задачи», «Пространственные отношения и геометрические фигуры», «Алгебраические представления», «Математический язык и элементы логики», «Работа с математической информацией и анализ данных» («Математическая информация»).

1 класс

Числа и арифметические действия с ними

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

Порядок. Сравнение групп фигур, знаки $=$, $\neq$.

Число как результат измерения величин.

Наглядное изображение чисел совокупностями точек, костями домино, точками на числовом отрезке и т. д.

Римские цифры. Алфавитная нумерация. «Волшебные» цифры.

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

Счет десятками и единицами. Наглядное изображение двузначных чисел с помощью треугольников и точек. Запись и чтение двузначных чисел, представление их в виде суммы десятков и единиц. Сравнение двузначных чисел. Сложение и вычитание двузначных чисел.

Аналогия между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер.

Сложение и вычитание в пределах 20 с переходом через десяток. Наглядное изображение сложения и вычитания групп предметов с помощью предметных моделей, схематических рисунков, буквенной символики, на числовом отрезке.

Зависимость результатов сложения и вычитания от изменения компонентов.

Текстовые задачи

Задачи на разностное сравнение, работа с предметными моделями разностного сравнения (полосками-отрезками). Чтение и составление схем к трем типам задач на разностное сравнение, их решение.

Составление выражений к текстовым задачам.

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

Составные задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение в 2–4 действия. Построение схем к составным задачам. Анализ задачи и планирование хода ее решения. Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Определение равных фигур разными способами — наложением, перемещением, перегибанием и др. Решение задач на поиск равных фигур на клетчатой бумаге. Составление равных фигур по заданным условиям. Поиск и построение «зеркальных» (симметричных) фигур.

Геометрические фигуры: распознавание и называние геометрических форм в окружающем мире — куба, шара, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса. Представления о плоских и пространственных геометрических фигурах. Конструирование фигур из палочек.

Области и границы. Ломаная. Вычисление длин ломаных на клетчатой сетке. Сравнение длины пути по прямой и длины пути по ломаной линии.

Составление фигур из частей танграма (по образцу, по собственному замыслу). Объединение и пересечение геометрических фигур.

Величины и зависимости между ними

Общий принцип измерения величин. Единица измерения (мерка). Зависимость результата измерения от выбора мерки. Необходимость выбора единой мерки при сравнении, сложении и вычитании величин. Свойства величин. Исследование свойств величин, их запись с помощью буквенных равенств и неравенств.

Измерение вместимости. Единица вместимости: литр.

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

Числовой отрезок.

Алгебраические представления

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

Уравнение. Решение простых уравнений на основе моделей (весы, числовой отрезок, схемы). Составление и решение уравнений по рисункам. Решение уравнений в нестандартной форме (с «мешками», линиями и др.). Уравнения вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, решаемые на основе взаимосвязи между частью и целым.

Запись переместительного свойства сложения с помощью буквенной формулы:
 $a + b = b + a$.

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

Математический язык и элементы логики

Знакомство с задачами логического характера и способами их решения. Перебор вариантов по правилу. Перебор всех вариантов перестановки двух объектов, трех объектов. Решение логических задач с помощью числового отрезка. Перебор вариантов в примерах на поиск неизвестных знаков $+$ и $-$. Решение задач на рукопожатия как пропедевтика изучения графов.

Работа с математической информацией и анализ данных

Верные (истинные) и неверные (ложные) предложения (высказывания), составленные относительно заданного набора математических объектов. Примеры общих высказываний и высказываний о существовании. Обоснование высказываний и их опровержение.

Таблица, поиск закономерности размещения объектов (чисел, фигур, символов) в таблице (в строках, столбцах, диагоналях).

Составление по рисункам числовых равенств и выражений. Моделирование действий, заданных в выражении, с помощью предметных рисунков, схем, числового отрезка.

2 класс

Числа и арифметические действия с ними

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

Числовой луч.

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

Конструирование из палочек (спичек) числовых равенств.

Расположение объектов в заданном порядке (возрастания, убывания). Составление на числовом луче моделей упорядочивания объектов.

Приемы упрощения устного счета (сложение, вычитание) с помощью дополнения до круглого числа, связей между компонентами и результатами сложения и вычитания.

Приемы восстановления цифр, скобок, знаков арифметических действий при сравнении, сложении и вычитании чисел и величин.

Графическая интерпретация умножения и деления. Связь между компонентами и результатами умножения и деления.

Делители и кратные, их распознавание. Четные и нечетные числа.

Выведение частных случаев умножения и деления с 0 и 1. Невозможность деления на 0.

Буквенная запись и графическая модель (прямоугольник) взаимосвязи компонентов и результата действий умножения и деления.

Порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками/без скобок) в пределах 100 (до трех и более действий); нахождение его значения.

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

Деление с остатком.

Текстовые задачи

Определение сходства и различия задач на разностное и кратное сравнение.

Задачи на нахождение «задуманного числа».

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

Построение схем к составным задачам. Построение разных способов решения задачи на основе ее анализа, составление плана решения задачи. Решение задач по плану, комментирование решения.

Задачи с буквенными данными.

Задачи с неполными и некорректными формулировками, задачи на внимание. Устранение мнимых противоречий.

Построение моделей (рисунков, схем, таблиц, графов) нестандартных задач. Анализ задач, выдвижение и обоснование гипотез.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Параллельные и пересекающиеся прямые.

Цепочки. Построение точек и линий на клетчатой бумаге. Игры-лабиринты, обводка фигур, прокладывание маршрутов.

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

Выявление свойств прямоугольника и квадрата.

Распознавание ломаной линии и многоугольника. Вычисление длины ломаной и периметра многоугольников.

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

Конструирование фигур из палочек (спичек).

Составление фигур из частей и разбиение фигур на части.

Объединение и пересечение геометрических фигур.

Площади фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.

Объем геометрической фигуры. Единицы объема (кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр) и соотношения между ними. Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба. Выявление свойств прямоугольного параллелепипеда и куба, построение их разверток и моделей, вычисление объема и площади поверхности.

Наблюдение красоты математических объектов в окружающем мире (зеркальная симметрия, перенос, ряд Фибоначчи).

Величины и зависимости между ними

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

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

Формула площади прямоугольника: $S = a \cdot b$. Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = (a \cdot b) \cdot c$.

Алгебраические представления

Чтение и запись буквенных выражений, содержащих действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок). Вычисление значений простейших буквенных выражений при заданных значениях букв.

Запись взаимосвязи между умножением и делением с помощью буквенных равенств вида $a \cdot b = c$, $b \cdot a = c$, $c : a = b$, $c : b = a$.

Обобщенная запись свойств 0 и 1 с помощью буквенных формул: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$; $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$; $a : 1 = a$; $0 : a = 0$ и др.

Обобщенная запись свойств арифметических действий с помощью буквенных формул.

Уравнения вида $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$, решаемые на основе графической модели (прямоугольник). Комментирование решения уравнений.

Выявление закономерностей в построении числовых рядов, поиск пропущенных чисел. Решение числовых ребусов. Восстановление в числовых ребусах цифр, обозначенных буквами.

Математический язык и элементы логики

Использование буквенных равенств для обоснования суждений.

Задачи логического характера и способы их решения. Перебор вариантов на основе пробного действия. Систематический перебор вариантов (по правилу). Перебор вариантов с введением ограничений. «Магический квадрат».

Знакомство с рядом и спиралью Фибоначчи, нахождение их в окружающем мире.

Работа с математической информацией и анализ данных

Упорядоченный перебор вариантов. Сети линий. Пути. Задание для смекалистых

Операция. Объект и результат операции.

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

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

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

3 класс

Числа и арифметические действия с ними

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

Общий случай умножения многозначных чисел.

Порядок действий в числовом выражении, значение числового выражения, содержащего несколько действий (со скобками/без скобок), с вычислениями в пределах 1 000 000 000 000.

Актуализация свойств арифметических действий и взаимосвязей их компонентов.

Проверка правильности выполнения действий с многозначными числами, результата вычисления (прикидка или оценка результата, обратное действие, применение алгоритма, использование калькулятора).

Римские цифры.

Текстовые задачи

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

Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

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

Прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани.

Величины и зависимости между ними

Переменная. 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 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 $a = b \cdot c$.

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

Построение таблиц по формулам зависимостей и формул зависимостей по таблицам.

Систематизация отношений между единицами времени. Сравнение, сложение и вычитание единиц времени.

Алгебраические представления

Формула деления с остатком: $a = b \cdot c + r$, $r < b$. Уравнение. Корень уравнения. Множество корней уравнения. Составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$). Комментирование решения уравнений по компонентам действий.

Построение моделей деления с остатком на числовом луче.

Математический язык и элементы логики

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

Высказывание. Распознавание высказываний, определение их истинности и ложности. Множество. Элемент множества. Знаки $\in$ и $\notin$. Задание множества перечислением его элементов и свойством. Пустое множество и его обозначение: $\emptyset$. Равные множества. Диаграмма Эйлера — Венна. Подмножество. Знаки $\subset$ и $\not\subset$. Пересечение множеств. Знак $\cap$. Свойства пересечения множеств. Объединение множеств. Знак $\cup$. Свойства объединения множеств.

Переменная. Формула.

Работа с математической информацией и анализ данных

Классификация элементов множества по свойству.

Упорядочение и систематизация информации в справочной литературе.

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

4 класс

Числа и арифметические действия с ними

Оценка и прикидка суммы, разности, произведения, частного.

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

Доли. 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.

Три типа задач на части (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 дроби. Выделение целой части неправильной дроби. Представление смешанной дроби в виде неправильной дроби. Сложение и вычитание смешанных дробей (с одинаковыми знаменателями дробной части).

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

Текстовые задачи

Задачи на сложение, вычитание и разностное сравнение простых дробей и смешанных дробей: анализ, представление на модели; планирование и запись решения; проверка решения и ответа.

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

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

Задачи на вычисление площади прямоугольного треугольника и площадей фигур.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

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

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

Измерение углов. Транспортир. Построение углов с помощью транспортира.

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

Оценка площади. Приближенное вычисление площадей с помощью палетки.

Исследование свойств геометрических фигур с помощью измерений.

Величины и зависимости между ними

Единицы площади (ар, гектар), скорости (километры в час, метры в минуту, метры в секунду); соотношение между единицами в пределах 1 000 000.

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

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

Скорость сближения и скорость удаления двух объектов при одновременном равномерном движении.

Формулы скорости сближения и скорости удаления: $v_{\text{сбл}} = v_1 + v_2$ и $v_{\text{уд}} = v_1 - v_2$.

Формулы расстояния 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 ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$). Формула одновременного движения $s = v_{\text{сбл}} \cdot t_{\text{встр}}$.

Координатный угол. График движения.

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

Алгебраические представления

Неравенство. Множество решений неравенства. Строгое и нестрогое неравенство. Знаки $\leq, \geq$. Двойное неравенство.

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

Использование буквенной символики для обобщения и систематизации знаний.

Математический язык и элементы логики

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

Работа с математической информацией и анализ данных

Круговые диаграммы, графики движения: чтение, анализ и интерпретация данных, построение.

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

Кодирование изображения с помощью записи координат. Создание изображений на основе кода.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1 класс

Предметные результаты

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения в первом классе 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 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 правдоподобие результата, делать его проверку.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

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;
- узнавать куб, шар, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус;
- конструировать фигуры из палочек, преобразовывать их.

Величины и зависимости между ними

Обучающийся получит возможность научиться:

- распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины масса и вместимость;
- измерять массу и вместимость с помощью произвольной мерки, понимать необходимость использования общепринятых мерок, пользоваться единицами измерения массы — 1 кг; объема (вместимости) — 1 л;
- 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 получит возможность научиться:

- 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);
- 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 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 получит возможность научиться:

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

Метапредметные и личностные результаты **(пропедевтический уровень)**

Универсальные познавательные учебные действия:

- наблюдать математические объекты (числа, величины) в окружающем мире;
- обнаруживать общее и различное в записи арифметических действий;
- понимать назначение и необходимость использования величин в жизни;
- наблюдать действие измерительных приборов;
- сравнивать два объекта, два числа;
- распределять объекты на группы по заданному основанию;
- копировать изученные фигуры, рисовать от руки по собственному замыслу;
- приводить примеры чисел, геометрических фигур;
- вести порядковый и количественный счет (соблюдать последовательность).

Работа с информацией:

- понимать, что математические явления могут быть представлены с помощью разных средств: текст, числовая запись, таблица, рисунок, схема;
- читать таблицу, извлекать информацию, представленную в табличной форме.

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- характеризовать (описывать) число, геометрическую фигуру, последовательность из нескольких чисел, записанных по порядку;
- комментировать ход сравнения двух объектов;
- описывать своими словами сюжетную ситуацию и математическое отношение, представленное в задаче; описывать положение предмета в пространстве;
- различать и использовать математические знаки;
- строить предложения относительно заданного набора объектов.

Универсальные регулятивные учебные действия:

- принимать учебную задачу, удерживать ее в процессе деятельности;
- определять цели пробного учебного действия;
- действовать в соответствии с предложенным образцом, инструкцией;
- относиться спокойно к новым заданиям, к затруднениям в своей учебной деятельности, фиксировать затруднения;
- анализировать ситуацию при возникновении затруднения (выход в пространство рефлексии), искать выход;
- проявлять интерес к проверке результатов решения учебной задачи, с помощью учителя устанавливать причину возникшей ошибки и трудности;
- оценивать данное умение на основе применения эталона;
- проверять правильность вычисления с помощью другого приема выполнения действия.

Совместная деятельность:

- участвовать в парной работе с математическим материалом;
- выполнять правила совместной деятельности: договариваться, считаться с мнением партнера, спокойно и мирно разрешать конфликты.

Составлять портфолио ученика 1 класса.

2 класс

Предметные результаты

Числа и арифметические действия с ними

- К концу обучения во **втором классе** 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;
 - складывать и вычитать трехзначные числа (все случаи);
 - читать, записывать, упорядочивать и сравнивать трехзначные числа, представлять их в виде суммы сотен, десятков и единиц (десятичный состав);
 - самостоятельно выводиться приемы и способы умножения и деления чисел;
 - умножать и делить на 100, умножать и делить круглые числа;
 - графически интерпретировать умножение, деление и кратное сравнение чисел, свойства умножения и деления;
 - называть делители и кратные;
 - видеть аналогию взаимосвязей между компонентами и результатами действий сложения и вычитания и действий умножения и деления.

Текстовые задачи

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, делать проверку результата, оценивать его правдоподобие;
- решать задачи на нахождение «задуманного числа», содержащие 3–4 шага.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно выявлять свойства геометрических фигур;
- распознавать и называть прямой, острый и тупой углы;
- определять пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые;
- распознавать прямоугольный параллелепипед и куб, их вершины, грани, ребра;
- строить с помощью циркуля окружность, различать окружность, круг, обозначать и называть их центр, радиус, диаметр;
- 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 получит возможность научиться:

- распознавать, сравнивать (непосредственно) и упорядочивать величины площадь и 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;
- делать самостоятельный выбор удобной единицы измерения длины, площади и объема для конкретной ситуации;
- наблюдать зависимость результата измерения величин (длина, площадь, объем) от выбора мерки; выражать наблюдаемые зависимости в речи и с помощью формул ($S = a \cdot b$; $V = (a \cdot b) \cdot c$);
- 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 получит возможность научиться:

- читать и записывать буквенные выражения, содержащие действия сложения, вычитания, умножения и деления (со скобками и без скобок);
- находить значения простейших буквенных выражений при заданных значениях букв;
- 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 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 математической информацией и анализ данных

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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, циклические), записанные в виде программ действий (блок-схемы, планы действий и др.);
- выполнять упорядоченный перебор вариантов с помощью правила, таблиц и дерева возможностей;
- самостоятельно составлять алгоритмы и записывать их в виде блок-схем и планов действий;
- стать соавтором «Задачника для 2 класса», составленного из лучших задач, придуманных самими учащимися.

Метапредметные и личностные результаты **(пропедевтический уровень)**

Универсальные познавательные учебные действия:

- наблюдать математические взаимосвязи и отношения (часть-целое, больше-меньше) в окружающем мире;
- характеризовать назначение и использовать простейшие измерительные приборы (сантиметровая лента, весы);
- сравнивать группы объектов (чисел, величин, выражений, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному основанию;
- распределять (классифицировать) объекты (числа, величины, геометрические фигуры, выражения, текстовые задачи в одно действие) на группы;
- обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;
- вести поиск различных решений текстовой задачи (расчетной, с геометрическим содержанием);
- определять порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками/без скобок);
- устанавливать соответствие между математическим выражением и его текстовым описанием;
- подбирать примеры, подтверждающие суждение, вывод, ответ.

Работа с информацией:

- извлекать и использовать информацию, представленную в текстовой, графической (рисунок, схема, таблица) форме, заполнять таблицы;
- устанавливать логику перебора вариантов для решения простейших комбинаторных задач, выполнять перебор вариантов на основании установленной логики;
- дополнять модели (схемы, изображения) готовыми числовыми данными.

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- комментировать ход вычислений;
- объяснять выбор величины, соответствующей ситуации измерения;
- составлять текстовую задачу с заданным отношением (готовым решением) по образцу;
- использовать математические знаки и терминологию для описания сюжетной ситуации; конструирования утверждений, выводов относительно данных объектов, отношения;
- называть числа, величины, геометрические фигуры, обладающие заданным свойством;
- записывать, читать число, числовое выражение; приводить примеры, иллюстрирующие смысл арифметического действия;
- конструировать утверждения с использованием слов «каждый», «все».

Универсальные регулятивные учебные действия:

- следовать установленному правилу, по которому составлен ряд чисел, величин, геометрических фигур;
- организовывать, участвовать, контролировать ход и результат парной работы с математическим материалом;
- проверять правильность вычисления с помощью другого приема выполнения действия, обратного действия;
- находить с помощью учителя причину возникшей ошибки и трудности.

Совместная деятельность:

- принимать правила совместной деятельности при работе в парах, группах, составленных учителем или самостоятельно;
- участвовать в парной и групповой работе с математическим материалом: обсуждать цель деятельности, ход работы, комментировать свои действия, выслушивать мнения других участников, готовить презентацию (устное выступление) решения или ответа;
- решать совместно математические задачи поискового и творческого характера (определять с помощью измерительных инструментов длину, определять время и продолжительность с помощью часов; выполнять прикидку и оценку результата действий, измерений);
- совместно с учителем оценивать результаты выполнения общей работы.

Составлять портфолио ученика 2 класса.

3 класс

Предметные результаты

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения в **третьем классе** обучающийся получит возможность научиться:

- называть, читать, записывать, сравнивать, упорядочивать, складывать и вычитать многозначные числа в пределах 1 000 000 000 000;

- 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 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 получит возможность научиться:

- самостоятельно выводить изучаемые свойства геометрических фигур;
- использовать измерения для самостоятельного открытия свойств геометрических фигур.

Величины и зависимости между ними

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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;
- самостоятельно строить координатный луч; строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.;
- строить модели движения объектов на числовом отрезке, наблюдать зависимости между величинами, описывающими движение, строить формулы этих зависимостей;
- определять по формулам вида $x = a + bt$, $x = a - bt$, выражающим зависимость координаты x движущейся точки от времени движения t ;
- составлять и сравнивать несложные выражения с переменной, находить в простейших случаях их значения при заданных значениях переменной;
- создавать и представлять свой проект по истории развития представлений об измерении времени, об истории календаря, об особенностях юлианского и григорианского календарей и др.

Алгебраические представления

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 получит возможность научиться:

- распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение множества и его элементов, знаки $\in, \notin, \subset, \not\subset, \emptyset, \cap, \cup$;
- 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;
- исследовать переместительное и сочетательное свойства объединения и пересечения множеств, записывать их с помощью математических символов и устанавливать аналогию этих свойств с переместительным и сочетательными свойствами сложения и умножения;
- решать логические задачи с использованием диаграмм Эйлера — Венна;
- 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;
- строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 3 класса.

Работа с математической информацией и анализ данных

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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.

Метапредметные и личностные результаты

Универсальные познавательные учебные действия:

- сравнивать математические объекты (числа, величины, геометрические фигуры);
- выбирать прием вычисления, выполнения действия;
- конструировать геометрические фигуры;
- классифицировать объекты (числа, величины, геометрические фигуры, текстовые задачи в одно действие) по выбранному признаку;
- прикидывать размеры фигуры, ее элементов;
- понимать смысл зависимостей и математических отношений, описанных в задаче;
- различать и использовать разные приемы и алгоритмы вычисления;
- выбирать метод решения (моделирование ситуации, перебор вариантов, использование алгоритма);
- соотносить начало, окончание, продолжительность события в практической ситуации;
- составлять ряд чисел (величин, выражений, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному правилу;
- моделировать предложенную практическую ситуацию;
- устанавливать последовательность событий, действий сюжета текстовой задачи.

Работа с информацией:

- читать информацию, представленную в разных формах;
- извлекать и интерпретировать числовые данные, представленные в таблице, на диаграмме;
- заполнять таблицы сложения и умножения, дополнять данными чертёж;
- устанавливать соответствие между различными записями решения задачи;
- использовать дополнительную литературу (справочники, словари) для установления и проверки значения математического термина (понятия).

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- использовать математическую терминологию для описания отношений и зависимостей;
- строить речевые высказывания для решения задач; составлять текстовую задачу;
- объяснять на примерах отношения «больше/меньше на ...», «больше/меньше в ... раз», «равно»;
- использовать математическую символику для составления числовых выражений;
- выбирать, осуществлять переход от одних единиц измерения величины к другим в соответствии с практической ситуацией;
- участвовать в обсуждении ошибок в ходе и результате выполнения вычисления.

Универсальные регулятивные учебные действия:

- проверять ход и результат выполнения действия;
- вести поиск ошибок, характеризовать их и исправлять;
- формулировать ответ (вывод), подтверждать его объяснением, расчетами;
- выбирать и использовать различные приемы прикидки и проверки правильности вычисления; проверять полноту и правильность заполнения таблиц сложения, умножения.

Совместная деятельность:

- при работе в группе или в паре выполнять предложенные задания (находить разные решения; определять с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину, массу, время);
- договариваться о распределении обязанностей в совместном труде, выполнять роли руководителя, подчиненного, сдержанно принимать замечания к своей работе;
- выполнять совместно прикидку и оценку результата выполнения общей работы.

Составлять портфолио ученика 3 класса.

4 класс

Предметные результаты

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения в четвертом классе обучающийся получит возможность научиться:

- выполнять оценку и прикидку суммы, разности, произведения, частного;
- 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;
- находить часть числа, число по его части и часть, которую одно число составляет от другого;
- 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;

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

- 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 получит возможность научиться:

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

- 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 нахождение процента от числа и числа по его проценту как частного случая задач на части;

- 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;

- 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 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 получит возможность научиться:

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

- строить угол заданной величины с помощью транспортира;

- самостоятельно устанавливать способы сравнения углов, их измерения и построения с помощью транспортира;

- распознавать развернутый угол, смежные и вертикальные углы, центральный угол и угол, вписанный в окружность, исследовать их простейшие свойства с помощью измерений;

- при исследовании свойств геометрических фигур с помощью практических измерений и предметных моделей формулировать собственные гипотезы (свойство смежных и вертикальных углов; свойство суммы углов треугольника, четырехугольника, пятиугольника; свойство центральных и вписанных углов и др.);

- делать вывод о том, что выявленные свойства конкретных фигур нельзя распространить на все геометрические фигуры данного типа, так как невозможно измерить каждую из них.

Величины и зависимости между ними

Обучающийся получит возможность научиться:

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

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

- 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 на плоскости фигуры координатного угла, самостоятельно составленные из ломаных линий, закодированное изображение передавать «на расстояние», расшифровывать коды;

- определять по графику движения скорости объектов;

- самостоятельно составлять графики движения и придумывать по ним рассказы.

Алгебраические представления

Обучающийся получит возможность научиться:

- распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей;

- 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;

- 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.

Математический язык и элементы логики

Обучающийся получит возможность научиться:

- распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение дроби, процента (знак %), запись строгих, нестрогих, двойных неравенств с помощью знаков $\leq$ и $\geq$, знак приближенного равенства $\approx$, обозначение координат на прямой и на плоскости, круговые диаграммы, графики движения;

- обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле;

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

Работа с математической информацией и анализ данных

Обучающийся получит возможность научиться:

- заполнять данными предложенную таблицу;
- использовать для анализа, представления и систематизации данных круговые диаграммы, графики движения; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные диаграмм и графиков;

- 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.

Метапредметные и личностные результаты

Универсальные познавательные учебные действия:

- ориентироваться в изученной математической терминологии, использовать ее в высказываниях и рассуждениях;

- сравнивать математические объекты (числа, величины, геометрические фигуры), записывать признак сравнения;

- выбирать метод решения математической задачи (алгоритм действия, прием вычисления, способ решения, моделирование ситуации, перебор вариантов);

- обнаруживать модели изученных геометрических фигур в окружающем мире;

- конструировать геометрическую фигуру, обладающую заданным свойством (отрезок заданной длины, ломаная определенной длины, квадрат с заданным периметром);

- классифицировать объекты по 1–2 выбранным признакам;

- составлять модель математической задачи, проверять ее соответствие условиям задачи;

- определять с помощью цифровых и аналоговых приборов массу предмета (электронные и гиревые весы), температуру (термометр), скорость движения транспортного средства (макет спидометра), вместимость (с помощью измерительных сосудов).

Работа с информацией:

- представлять информацию в разных формах;
- извлекать и интерпретировать информацию, представленную в таблице, на диаграмме, в том числе на круговой.

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- использовать математическую терминологию для записи решения предметной или практической задачи;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения/опровержения вывода, гипотезы;
- конструировать, читать числовое выражение;
- описывать практическую ситуацию с использованием изученной терминологии;
- характеризовать математические объекты, явления и события с помощью изученных величин;
- составлять инструкцию, записывать рассуждение;
- инициировать обсуждение разных способов выполнения задания, поиск ошибок в решении.

Универсальные регулятивные учебные действия:

- контролировать правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия, решения текстовой задачи, построения геометрической фигуры, измерения;
- самостоятельно выполнять прикидку и оценку результата измерений;
- находить, исправлять, прогнозировать трудности и ошибки в решении учебной задачи.

Совместная деятельность:

- участвовать в совместной деятельности: договариваться о способе решения, распределять работу между членами группы (например, при решении задач, требующих перебора большого количества вариантов), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа;
- договариваться с одноклассниками в ходе организации работы с величинами (составление расписания, подсчет денег, оценка стоимости и веса покупки, рост и вес человека, приближенная оценка расстояний и временных интервалов; взвешивание; измерение температуры воздуха и воды), геометрическими фигурами (выбор формы и деталей при конструировании, расчет и разметка, прикидка и оценка конечного результата).

Составлять портфолио ученика 4 класса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1 класс

(1 ч в неделю, всего 33 ч)

№ занятия	Тема занятия,	Количество часов	Учебное содержание	Характеристика деятельности обучающихся. Методы и формы организации обучения
1	Свойства предметов	1 ч	Свойства предметов. Сравнение предметов по свойствам	Анализ свойств предметов, сравнение предметов. Выявление свойств предметов и выражение их в речи. Выполнение правила ученика «Я учусь сам» и оценка этого умения
2	Плоские и пространственные фигуры	1 ч	Группы предметов или фигур: составление, выделение части, сравнение. Знаки $=$, $\neq$	Распознавание плоских и пространственных геометрических фигур, исследование их свойств, изображение. Сравнение групп фигур, знаки $=$, $\neq$. Разбиение групп фигур на части по свойствам. Перемещения фигур на плоскости. Выполнение правила ученика «Я учусь сам» и оценка этого умения
3	Сложение и вычитание групп предметов	1 ч	Сложение и вычитание групп предметов. Знаки $+$ и $-$. Связь между частью и целым (сложением и вычитанием), запись с помощью букв	Задание группы предметов с помощью перечисления элементов, их изображение с помощью овалов («мешков»). Моделирование операций сложения и вычитания групп предметов с помощью предметных моделей, схематических рисунков, буквенной символики. Связь между сложением и вычитанием. Применение правил поведения ученика на уроке и оценка этого умения
4	Перестановки	1 ч	Пространственно-временные отношения. Порядок. Числа и цифры 1–3	Перебор вариантов по правилу. Перебор всех вариантов перестановки двух объектов, трех объектов. Применение правила «Активность в учебной деятельности» и оценка своей активности во время работы. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности
5	Игра-соревнование № 1 по пройденным темам	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам 1–4 в группах, парах, индивидуально

6	Поиск закономерностей	1 ч	Числа и цифры 1–5. Числовой отрезок	Анализ и сравнение объектов, выявление существенных признаков, обобщение. Решение задач на поиск закономерностей. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в паре и оценка своего умения эти правила выполнять
7	Числовой отрезок	1 ч	Числа и цифры 1–5. Сравнение по количеству. Равенство и неравенство чисел. Знаки $>$ и $<$	Применение единичного отрезка, числового отрезка. Сравнение, сложение и вычитание чисел на числовом отрезке, перебор вариантов присчитывания и отсчитывания. Решение логических задач с помощью числового отрезка. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в паре и оценка своего умения эти правила выполнять
8	Часть и целое	1 ч	Числа и цифры 1–6. Компоненты сложения и вычитания. Точки и линии.	Разбиение группы предметов (фигур) на части по свойствам. Взаимосвязи между частью и целым, выражение их в речи. Составление по рисункам числовых равенств и выражений. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в группе и оценка своего умения эти правила выполнять
9	Ломаная линия. Многоугольник	1 ч	Отрезок и его части. Ломаная линия. Многоугольник. Числа и цифры 1–7	Составление многоугольников из палочек (треугольника, четырехугольника и др.). Определение количества сторон и вершин многоугольника. Решение задач о составлении фигур из палочек. Вычисление длин ломаных на клетчатой сетке. Сравнение длин пути по прямой и по ломаной линии. Применение простейших приемов развития своего внимания и оценка умения их выполнять
10	Игра-соревнование № 2 (подведение итогов по пройденным темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам группам, парам, индивидуально с использованием справочников и интернет-источников
11	Составление выражений	1 ч	Выражение. Числа и цифры 1–8	Составление числовых выражений по рисункам. Нахождение значения числового выражения. Моделирование действий, заданных в выражении, с помощью предметных рисунков, схем, числового отрезка. Применение простейших приемов развития своего внимания и оценка умения их выполнять

12	Компоненты сложения и вычитания	1 ч	Числа и цифры 1–9. Таблица сложения («треугольная»). Компоненты сложения и вычитания	Установление взаимосвязей между компонентами действий сложения/вычитания. Сравнение числовых/буквенных выражений, выбор удобного способа на основе взаимосвязей между компонентами сложения/вычитания. Спокойное отношение к новым заданиям, к затруднениям в своей учебной деятельности, фиксация затруднений, оценка данного умения
13	Части фигур	1 ч	Части фигур. Число 0	Разрезание и составление фигур, установление связей между целой фигурой и ее частями. Раскраска частей фигур по заданным условиям. Решение задач на разрезание и составление фигур. Применение правила «Терпение в учебной деятельности», проявление терпения при совместной деятельности и оценка данного умения
14	Равные фигуры	1 ч	Равные фигуры. Число 0	Определение равных фигур разными способами (наложением, перемещением, перегибанием и др.). Решение задач на поиск равных фигур на клетчатой бумаге. Составление равных фигур по заданным условиям. Поиск и построение «зеркальных» (симметричных) фигур. Применение правила «Терпение в учебной деятельности», проявление терпения при совместной деятельности и оценка данного умения
15	Игра-соревнование № 3	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам 10–14 в группах, парах, индивидуально с использованием справочников и интернет-источников
16	«Волшебные» цифры	1 ч	«Волшебные» цифры. Римские цифры. Алфавитная нумерация	Сравнение, сложение и вычитание чисел, записанных «волшебными», римскими, славянскими цифрами (с опорой на числовой отрезок). Составление числовых равенств из спичек. Спокойное отношение к новым заданиям, к затруднениям в своей учебной деятельности, фиксация затруднений, оценка данного умения. Вера в себя, поиск выхода
17	Задача и ее элементы	1 ч	Задача. Решение задач на нахождение части и целого. Взаимно обратные задачи	Определение структурных элементов задачи. Поиск логических ошибок в условии задач. Решение задач на части и целое, составление к ним схем и выражений. Спокойное отношение к новым заданиям, к затруднениям в своей учебной деятельности, фиксация затруднений, оценка данного умения. Вера в себя, поиск выхода
18	Разностное сравнение	1 ч	Сравнение чисел. Задачи на сравнение	Работа с предметными моделями разностного сравнения (полосками-отрезками). Чтение и составление схем к трем типам задач на разностное сравнение, их решение.

				Спокойное отношение к новым заданиям, к затруднениям в своей учебной деятельности, фиксация затруднений, оценка данного умения. Вера в себя, поиск выхода
19	Перебор вариантов	1 ч	Решение задач	Перебор вариантов в примерах на поиск неизвестных знаков + и –. Перебор вариантов при решении логических задач. Применение простейших правил здоровья в учебной деятельности и оценка умения их выполнять
20	Игра-соревнование № 4	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам 16–19 в группах, парах, индивидуально с использованием справочников и интернет-источников
21	Измерение величин	1 ч	Величины. Длина. Масса Объем (вместимость)	Измерение длины, массы, объема (вместимости). Установление зависимости результата измерения от величины мерки. Запись результата измерения с указанием используемой мерки (именованные числа). Решение логических задач на измерение и сравнение величин. Определение цели пробного учебного действия, фиксирование индивидуального затруднения во внешней речи и оценка данного умения. Вера в себя, поиск выхода
22	Свойства величин	1 ч	Свойства величин (длина, масса, объем (вместимость))	Исследование свойств величин, их запись с помощью буквенных равенств и неравенств. Решение логических задач на сравнение и упорядочивание величин с опорой на их свойства и графические модели (числовой луч, схемы). Определение цели пробного учебного действия, фиксирование индивидуального затруднения во внешней речи и оценка данного умения. Вера в себя, поиск выхода
23	Уравнения	1 ч	Уравнение	Решение простых уравнений на основе моделей (весы, числовой отрезок, схемы). Составление и решение уравнений по рисункам. Решение уравнений в нестандартной форме (с «мешками», линиями и др.). Комментирование решения уравнений. Анализ ситуации при возникновении затруднения (выход в пространство рефлексии) и оценка данного умения. Вера в себя, поиск выхода
24	Таблицы	1 ч	Единицы счета. Число 10	Наблюдение закономерностей в строках, столбцах, диагоналях таблицы. Решение задач на поиск закономерностей в таблицах, логические рассуждения. Выдвижение и обоснование гипотез. Анализ ситуации при возникновении затруднения (выход в

				пространство рефлексии) и оценка данного умения
25	Игра-соревнование № 5	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально с использованием справочников и интернет-источников
26	Составные задачи	1 ч	Решение составных задач	Построение схем к составным задачам. Выбор алгоритма решения задачи на основе ее анализа. Решение задач по алгоритму, комментирование решения. Выявление причины затруднения в учебной деятельности (для составных задач на части и целое) и оценка данного умения
27	Логические задачи	1 ч	Дециметр. Числа до 20	Решение задач, требующих организации логических рассуждений. Анализ задач, построение схем и рисунков (моделей) к задачам, выдвижение и обоснование гипотез. Решение задач на рукопожатия как пропедевтика изучения графов. Проверка своей работы по образцу и оценка данного умения
28	Логические задачи	1 ч	Дециметр. Числа до 20	Решение задач, требующих организации логических рассуждений. Анализ задач, построение схем и рисунков (моделей) к задачам, выдвижение и обоснование гипотез. Решение задач на рукопожатия как пропедевтика изучения графов. Проверка своей работы по образцу и оценка данного умения
29	Танграм	1 ч	Нумерация, сравнение, сложение и вычитание двузначных чисел	Анализ, сравнение фигур, составление фигур из частей танграма (по образцу, по собственному замыслу). Проверка своей работы по образцу и оценка данного умения
30	Задачи-ловушки	1 ч	Сложение и вычитание чисел с переходом через десяток	Решение задач с неполными и некорректными формулировками. Решение нестандартных задач, требующих внимания. Анализ условия, устранение противоречий. Проверка решения. Применение правила «Честность в учебной деятельности», проявление честности при проверке своей работы и оценивание данного умения
31	Задачи-ловушки	1 ч	Сложение и вычитание чисел с переходом через десяток	Решение задач с неполными и некорректными формулировками. Решение нестандартных задач, требующих внимания. Анализ условия, устранение противоречий. Проверка решения. Применение правила «Честность в учебной деятельности», проявление честности при проверке своей работы и оценивание данного умения

32	Подведение итогов года	1 ч		Представление «любимых» задач по всем темам. Работа в группах, парах; театрализация. Применение правила «Доброжелательность в учебной деятельности», проявление доброжелательности при работе в группах и парах и оценивание данного умения
33	Резервный урок	1 ч		

2 класс

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

№ занятия	Тема занятия,	количество часов	Учебное содержание (опорные темы учебника математики)	Характеристика деятельности обучающихся. Методы и формы организации обучения
1	Цепочки	1 ч	Цепочки. Точка. Прямая и кривая линии. Пересекающиеся и параллельные прямые	Распознавание и конструирование цепочек из связанных между собой элементов (фигур, букв, чисел). Преобразование цепочек. Применение правила «Любознательность в учебной деятельности» и оценка своей любознательности во время работы
2	Перестановки	1ч	Сложение и вычитание двузначных чисел в столбик (без перехода через разряд; целое — круглое число). Сложение и вычитание по частям	Правило перебора вариантов. Перебор всех вариантов перестановки двух и трех объектов. Перестановки с ограничениями. Применение правила «Любознательность в учебной деятельности» и оценка своей любознательности во время работы
3	Задачи с палочками	1 ч	Сложение и вычитание двузначных чисел (с переходом через разряд)	Конструирование из палочек (спичек) фигур и числовых равенств. Применение правила «Любознательность в учебной деятельности» и оценка своей любознательности во время работы
4	Быстрый счет	1 ч	Приемы устных вычислений	Применение приемов упрощения устного счета (сложение, вычитание) с помощью дополнения до круглого числа, связей между компонентами и результатами сложения и вычитания. Применение алгоритма самопроверки по подробному образцу и оценивание данного умения

5	Игра-соревнование № 1 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам 1–4 в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Выполнение правил работы в группах и оценивание данного умения
6	Исчезнувшие знаки	1 ч	Сотня. Метр. Действия с единицами длины	Применение приемов восстановления цифр, скобок, знаков арифметических действий при сравнении, сложении и вычитании чисел и величин; логические рассуждения. Применение алгоритма самопроверки по подробному образцу и оценивание данного умения
7	Кто «лишний»?	1 ч	Сложение трехзначных чисел	Тренировка мыслительных операций: анализ, сравнение, обобщение, классификация. Логические рассуждения, выдвижение гипотез и их обоснование. Применение правила «Как создать рабочее настроение» и оценка данного умения
8	Порядок	1 ч	Сложение трехзначных чисел	Расположение объектов в заданном порядке (возрастания, убывания). Составление на числовом луче моделей упорядочивания объектов, логические рассуждения. Применение алгоритма самопроверки по подробному образцу, определение места и причины ошибки, оценивание данного умения
9	Красота математики	1 ч	Вычитание трехзначных чисел	Нахождение математических объектов в окружающем мире. Составление узоров и перенос фигур, построение симметричных объектов. Решение задач «Магический квадрат». Применение правила «Любознательность в учебной деятельности» и оценка своей любознательности во время работы
10	Игра-соревнование № 2 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Выполнение правил работы в группах и оценивание данного умения
11	Точки и линии на плоскости	1 ч	Операции. Обратные операции. Алгоритм. Прямая. Луч. Отрезок	Изображение точек и линий (прямой и кривой, замкнутой и незамкнутой). Распознавание и изображение прямой, луча, отрезка, пересекающихся и параллельных прямых. Построение точек и линий на клетчатой бумаге. Обводка фигур, прокладывание маршрутов, игры-лабиринты. Спокойное

				отношение к новым заданиям, к затруднениям в своей учебной деятельности. Фиксация и формулировка затруднений, оценка данного умения
12	Периметр многоугольника	1 ч	Длина ломаной. Периметр многоугольника. Выражения. Порядок действий в выражениях	Распознавание ломаной линии и многоугольника. Вычисление длины ломаной и периметра многоугольников. Применение правила «Как создать рабочее настроение» и оценка данного умения
13	Алгоритмы	1 ч	Угол. Прямой угол	Распознавание операции, ее объекта и результата. Построение обратной операции, алгоритма. Выполнение действий по алгоритму (в том числе вычислений). Решение задач «про задуманное число». Применение правил ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации в учебной деятельности; формулирование вопросов на понимание и уточнение; оценивание умения вести коммуникацию
14	Свойства сложения и вычитания	1 ч	Свойства сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы	Моделирование свойств сложения и вычитания с помощью отрезков, их запись в виде буквенных равенств. Использование буквенных равенств для обоснования суждений. Применение свойств сложения и вычитания для упрощения выражений и рациональных вычислений. Спокойное отношение к новым заданиям, к затруднениям в своей учебной деятельности, фиксация и формулировка затруднений, оценка данного умения
15	Игра-соревнование № 3 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Выполнение правил работы в группах и оценивание данного умения
16	Плоские и пространственные фигуры	1 ч	Прямоугольник. Квадрат. Площадь фигур. Прямоугольный параллелепипед	Распознавание плоских и объемных фигур в окружающем мире. Разрезание, составление, пересечение плоских фигур, построение на клетчатой сетке, определение их площади и периметра, равенства и неравенства. Обозначение углов и определение их видов (прямой, острый, тупой) с помощью угольника. Выявление свойств прямоугольника и квадрата, вычисление их площадей по формулам. Вычисление площадей составных плоских фигур. Выявление свойств прямоугольного параллелепипеда и куба, построение их разверток и моделей, вычисление объема и площади поверхности.

				Применение цели «автора» и «понимающего» при коммуникации в учебной деятельности и оценивание данного умения
17	Секреты числового луча	1 ч	Умножение. Компоненты умножения. Площадь прямоугольника. Умножение на 0 и на 1	Применение наглядных моделей умножения в виде числового луча. Выведение частных случаев умножения с 0 и 1. Распознавание четных и нечетных чисел. Применение правил ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации в учебной деятельности, формулирование вопросов на понимание и уточнение, оценивание умения вести коммуникацию
18	Таблицы	1 ч	Таблица умножения. Таблица умножения на 2	Анализ таблиц, поиск информации, выявление закономерностей и выражение их в речи. Составление таблиц. Постановка цели своей учебной деятельности, выбор средств ее достижения, оценивание данного умения
19	Умножение и деление	1 ч	Деление. Компоненты деления. Деление с 0 и 1. Связь между умножением и делением	Выявление взаимосвязей между умножением и делением, их буквенная запись и графическая модель (прямоугольник). Выведение частных случаев деления с 0 и 1. Распознавание делителей и кратных. Выявление взаимосвязей между компонентами действий умножения/деления, их применение для сравнения выражений. Постановка цели своей учебной деятельности, выбор средств ее достижения, оценивание данного умения
20	Перебор вариантов	1 ч	Виды деления. Таблица умножения на 3	Перебор вариантов на основе пробного действия. Систематический перебор вариантов (по правилу). Перебор вариантов с введением ограничений. Фиксация результата учебной деятельности на уроке, использование эталона для обоснования правильности выполнения учебного задания и самооценка этих умений
21	Игра-соревнование № 4 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в группе, ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации, оценивание умения вести коммуникацию
22	Задачи-ловушки	1 ч	Таблица умножения на 3. Виды углов	Решение задач с неполными и некорректными формулировками, задач на внимание. Устранение мнимых

				противоречий. Применение правила «Как создать рабочее настроение» и оценка данного умения
23	Уравнения	1 ч	Уравнения. Решение уравнений. Таблица умножения на 4. Порядок действий в выражениях	Иллюстрация взаимосвязи между умножением и делением на модели прямоугольника. Использование алгоритма решения простых уравнений на умножение и деление на основе этих моделей. Проверка решения. Применение алгоритма самопроверки по подробному образцу, определение места и причины ошибки, оценивание данного умения
24	Логические задачи	1 ч	Таблица умножения на 5. Увеличение (уменьшение) в несколько раз	Тренировка мыслительных операций, логического мышления, опыт доказательных рассуждений. Построение моделей (рисунков, схем, таблиц, графов) нестандартных задач. Анализ задач, выдвижение и обоснование гипотез. Применение правила «Целеустремленность в учебной деятельности» и оценка своей целеустремленности в процессе учебной деятельности
25	Задачи на сравнение : «на» и «в ... раз»	1 ч	Таблица умножения на 6. Кратное сравнение	Решение задач на разностное и кратное сравнение с опорой на схемы, наглядные иллюстрации. Определение сходства и различия задач данного вида. Применение правила «Целеустремленность в учебной деятельности» и оценка своей целеустремленности во время работы
26	Красота математики	1 ч	Таблица умножения на 7, 8, 9. Окружность. Тысяча	Наблюдение красоты математических объектов в окружающем мире (зеркальная симметрия, перенос). Построение симметричных фигур, узоров из окружностей с помощью циркуля. Знакомство с рядом и спиралью Фибоначчи, нахождение их в окружающем мире. Применение правила «Любознательность в учебной деятельности» и оценка своей любознательности в учебной деятельности
27	Игра-соревнование № 5 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам 22–26 в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в группе, ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации, применение приемов понимания собеседника без слов, оценивание умения

				вести коммуникацию (на основе применения эталонов)
28	Числовые закономерности и ребусы	1 ч	Объем. Умножение и деление на 10 и на 100. Свойства умножения	Выявление закономерностей в построении числовых рядов, поиск пропущенных чисел. Решение числовых ребусов. Восстановление в числовых ребусах цифр, обозначенных буквами. Применение правила «Самостоятельность в учебной деятельности» и оценка своей самостоятельности во время работы
29	Выражения	1 ч	Умножение и деление круглых чисел	Составление буквенных выражений к задачам с помощью графических моделей. Нахождение значения буквенного выражения. Порядок действий в выражениях. Применение правила «Самостоятельность в учебной деятельности» и оценка своей самостоятельности во время работы
30	Текстовые задачи	1 ч	Умножение и деление суммы на число. Внетабличное умножение и деление. Единицы длины	Построение схем к составным задачам. Построение разных способов решения задачи на основе ее анализа, составление плана решения задачи. Решение задач по плану, комментирование решения. Сравнение текстовых задач, выявление сходства и различия. Применение алгоритмов анализа объекта и сравнения двух объектов и оценивание данных умений
31	Деление с остатком	1 ч	Деление с остатком. Определение времени по часам. Меры времени: сутки, час, минута	Систематизация приемов внетабличного умножения и деления. Деление с остатком на основе графических моделей (на числовом луче, на схеме). Деление с остатком на основе вычислительного алгоритма. Решение практических задач на деление с остатком. Применение правил Целеустремленность в учебной деятельности и «Самостоятельность в учебной деятельности» и оценивание данных качеств во время работы
32	Дерево возможностей	1 ч	Задание для смекалистых	Применение дерева возможностей (графа) как способа систематического перебора вариантов. Применение правил «Целеустремленность в учебной деятельности» и «Самостоятельность в учебной деятельности» и оценивание данных качеств во время работы
33	Игра-соревнование № 6 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы, фиксация положительных качеств участников команды с установкой на максимальный вклад каждого в

				совместной деятельности. Применение правил коммуникации при групповой работе
34	Подведение итогов года	1 ч		Представление «любимых» задач по всем темам. Составление сборника «любимых» задач за 2 класс. Работа в группах, парах; театрализация. Систематизация своих достижений, выявление своих затруднений, планирование способов их преодоления

3 класс

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

№ занятия	Тема занятия	количество часов	Учебное содержание	Характеристика деятельности обучающихся. Методы и формы организации обучения
1	Множество и его элементы	1 ч	Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество.	Задание множества перечислением элементов и свойством, запись с помощью фигурных скобок. Определение отношений принадлежности элемента множеству. Установление равенства и неравенства множеств, количества элементов множества, использование знака для записи пустого множества. Применение правил, формирующих веру в себя в учебной деятельности, и оценка данного умения
2	Подмножество	1 ч	Задачи на приведение к единице	Определение отношений включения одного множества в другое (подмножества заданного множества),. Установление равенства и неравенства множеств, количества элементов множества, использование знака для записи пустого множества. Применение правил, формирующих веру в себя в учебной деятельности, и оценка данного умения
3	Пересечение множеств	1 ч	Обратные задачи на приведение к 1	Выполнение операций пересечения множеств, Исследование свойств пересечения множеств, их запись на математическом языке. Установление аналогии с переместительным и сочетательными свойствами сложения и умножения. Применение правил «Целеустремленность в учебной

				деятельности» и «Самостоятельность в учебной деятельности» и оценивание данных качеств во время работы
4	Объединение множеств	1 ч	Умножение чисел в столбик	Исследование свойств объединения множеств, их запись на математическом языке. Установление аналогии с переместительным и сочетательным свойствами сложения и умножения. Применение простейших приемов развития своей памяти и оценивание данного умения
5	Классификация	1 ч	Как люди научились считать	Разбиение множества на части по свойству (классификация), выявление «лишних» элементов множества по какому-либо свойству. Аналогия между объединением частей множества и сложением количества элементов в этих частях. Выполнение проектных работ по теме «Как люди научились считать» («Первые числа и цифры», «Системы счисления», «Открытие нуля», «Бесконечность натуральных чисел» и др.)
6	Игра-соревнование № 1 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Выполнение правил работы в группах и оценивание данного умения
7	Римские цифры. Старинные задачи	1 ч	Нумерация многозначных чисел. Сравнение натуральных чисел. Сумма разрядных слагаемых	Запись натуральных чисел римскими цифрами, перевод записи из общепринятой (арабской) системы в римскую, и наоборот. Решение «старинных» логических задач на основе построения графических моделей. Применение правила «Самостоятельность в учебной деятельности» и оценка своей самостоятельности во время работы
8	Натуральные числа	1 ч	Сложение и вычитание многозначных чисел. Преобразование единиц счета. Свойства действий с многозначными числами	Чтение, запись и сравнение натуральных чисел, их представление в виде суммы разрядных слагаемых. Представление натуральных чисел в разных единицах счета. Сложение и вычитание натуральных чисел. Фиксация индивидуальных затруднений при решении задач, определение их места и причины; оценка данных умений
9	Свойства действий с многозначным и числами	1 ч	Умножение на 10, 100, 1000. Умножение круглых чисел	Актуализация свойств арифметических действий и взаимосвязей их компонентов. Упрощение вычислений и поиск решений с помощью свойств арифметических действий. Сравнение числовых и буквенных выражений на основе

				взаимосвязей между компонентами действий. Фиксация индивидуальных затруднений при решении задач, определение их места и причины; оценка данных умений
10	Числовые закономерности	1 ч	Деление на 10, 100, 1000, ... Деление круглых чисел	Поиск числовых закономерностей, восстановление пропущенных цифр в примерах, поиск задуманного числа. Составление плана преодоления затруднения при решении задач и оценка данного умения
11	Измерение величин	1 ч	Единицы длины. Единицы массы	Применение общего принципа измерения величин (выбрать мерку и узнать, сколько раз она содержится в измеряемой величине). Систематизация таблиц преобразования единиц длины, массы, площади, объема, аналогия с преобразованием единиц счета. Сравнение, сложение и вычитание величин. Составление плана преодоления затруднения при решении задач и оценка данного умения
12	Игровое соревнование № 2 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в группе, ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации, применение приемов понимания собеседника без слов, оценивание умения вести коммуникацию
13	Перебор вариантов	1 ч	Умножение на однозначное число. Умножение круглых чисел. Нахождение чисел по их сумме и разности	Перебор вариантов на основе пробного действия. Систематический перебор вариантов (по правилу). Перебор вариантов с введением ограничений. Применение алгоритма сравнения и самооценка данного умения
14	Плоские и пространственные геометрические фигуры	1 ч	Деление на однозначное число	Распознавание и построение геометрических фигур на плоскости. Разрезание, составление, построение симметричных фигур. Вычисление площади и периметра прямоугольника, квадрата, фигур, составленных из прямоугольников и квадратов. Исследование длины отрезка и длины ломаной, соединяющей концы этого отрезка. Применение алгоритма сравнения и самооценка данного умения

15	Таблицы	1 ч	Деление круглых чисел. Деление круглых чисел с остатком	Использование при работе с таблицами терминов «строка», «столбец». Поиск закономерностей в таблицах, логические рассуждения. Извлечение информации из таблиц. Составление таблиц на основе заданных свойств объектов таблицы, вычислительных алгоритмов. Применение алгоритма обобщения и самооценка данного умения
16	Задачи-шутки и математические игры	1 ч	Перемещение фигур на плоскости. Симметрия относительно прямой. Симметрия фигуры	Разгадывание «математических фокусов», основанных на свойствах чисел. Решение числовых ребусов и кроссвордов. Восстановление в числовых ребусах цифр, обозначенных буквами. Решение задач с неполными и некорректными формулировками, задач на внимание. Устранение мнимых противоречий. Применение метода моделирования и самооценка данного умения
17	Игра-соревнование № 3 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Применение правил работы в группе, ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации, применение приемов понимания собеседника без слов, оценивание умения вести коммуникацию
18	Логические задачи	1 ч	Меры времени. Календарь. Таблица мер времени. Меры времени: час, минута, секунда	Тренировка мыслительных операций, логического мышления, опыт доказательных рассуждений. Построение моделей (рисунков, схем, таблиц, графов) нестандартных задач. Анализ задач, выдвижение и обоснование гипотез. Применение метода моделирования и самооценка данного умения
19	Измерение времени	1 ч	Часы. Преобразование единиц времени	Применение знаний о календаре для решения задач. Систематизация соотношений между единицами времени. Сравнение, сложение и вычитание единиц времени. Применение приемов ораторского искусства и самооценка данного умения

20	Переменная	1 ч	Переменная. Выражение с переменной	Составление и сравнение выражений с переменной (буквенных выражений), определение возможных значений входящих в них букв. Нахождение значений буквенных выражений для заданных значений букв. Упрощение выражений на основе свойств арифметических действий. Применение метода наблюдения и самооценка данного умения
21	Высказывание	1 ч	Верно и неверно. Высказывания. Равенство и неравенство	Распознавание высказываний, определение их истинности и ложности. Распознавание и чтение равенств и неравенств, определение их истинности и ложности в случаях, когда они являются высказываниями; логические рассуждения. Применение метода наблюдения и самооценка данного умения
22	Уравнение	1 ч	Уравнения. Упрощение записи уравнений. Составные уравнения	Построение графических моделей простых уравнений (отрезки, прямоугольники). Решение уравнений по алгоритму и комментирование решения: а) ассоциативным способом (с опорой на графические модели); б) по компонентам действий. Выполнение проверки решения. Систематизация решения простых уравнений. Решение, комментирование, проверка решения составных уравнений. Применение метода наблюдения и самооценка данного умения
23	Формулы	1 ч	Формулы. Формула объема, площади, периметра	Представление о формуле как обобщенном (буквенном) равенстве, описывающем взаимосвязи между величинами и верном при всех значениях букв. Выведение на основе накопленного опыта формул периметра и площади прямоугольника (квадрата). Применение данных формул при решении задач. Применение правил ведения диалога и самооценка данного умения
24	Формула деления с остатком	1 ч	Формула деления с остатком	Построение моделей деления с остатком на числовом луче. Выведение формулы деления с остатком, применение данной формулы при решении задач. Применение правил ведения диалога и самооценка данного умения
25	Игра-соревнование № 4 (подведение итогов по темам)	1 ч		по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Выполнение правил работы в группах, правил ведения диалога и оценивание умения выстраивать коммуникацию. Решение учебно-практических и житейских задач

26	Формула пути	1 ч	Скорость. Время. Расстояние. Формула пути. Формулы зависимостей между величинами	Построение графических моделей движения на числовом луче. На основе данных моделей выведение формулы пути и формул зависимостей между скоростью, временем и расстоянием. Применение правила самостоятельного закрепления нового способа действий и самооценка данного умения
27	Задачи на движение	1 ч	Задачи на движение. Умножение на двузначное число	Решение составных задач на движение с использованием формулы пути на основе построения моделей задач на отрезках и в таблицах. Применение алгоритма самопроверки, определение места и причины ошибки при самостоятельной работе с известным способом действий, самооценка данного умения
28	Задачи на стоимость	1 ч	Формула стоимости. Задачи на стоимость. Умножение круглых многозначных чисел	Выведение формулы стоимости и формул зависимостей между стоимостью, ценой и количеством товаров. Решение задач на стоимость на основе построения моделей задач на отрезках и в таблицах. Фиксация результата учебной деятельности на занятии, обоснование правильности его выполнения и его самооценка с опорой на критерии
29	Задачи на работу. Формула произведения	1 ч	Формула работы. Задачи на работу. Формула произведения	Выведение формулы работы и формул зависимостей между объемом выполненной работы, производительностью и временем. Решение составных задач на работу с использованием формулы работы на основе построения моделей задач на отрезках и в таблицах. Применение секретов понимания при работе с текстовой задачей
30	Задачи		Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на стоимость.	Решение составных задач на движение с использованием формулы пути на основе построения моделей задач на отрезках и в таблицах. Применение алгоритма самопроверки, определение места и причины ошибки при самостоятельной работе с известным способом действий, самооценка данного умения
31	БЛИЦтурниры	1 ч	Умножение многозначных чисел. Столбчатые и линейные диаграммы	Систематизация способов решения задач на взаимосвязь «часть–целое», разностное и кратное сравнение, приведение к 1, нахождение чисел по их сумме и разности, задач на формулу произведения. Решение задач в 1–3 действия с буквенными данными и их разбор с опорой на графические модели и формулы.

				Применение простейших приемов погашения негативных эмоций при работе над сложным заданием, работе в группе, паре и самооценка данного умения
32	Игра-соревнование № 5 (подведение итогов по темам)			Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Применение правил дружной работы в группе, правил ведения диалога и оценивание умения выстраивать коммуникацию (на основе применения эталонов)
33	Подведение итогов года			Проектная групповая работа по составлению сборника «любимых» задач за 3 класс. Представление «любимых» задач по всем темам. Работа в группах, парах; театрализация. Систематизация своих достижений, выявление своих затруднений, планирование способов их преодоления
34	Резервный урок			

4 класс

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

№ занятия	Тема занятия	количество часов	Учебное содержание	Характеристика деятельности обучающихся. Методы и формы организации обучения
1	Тестовые задачи	1 ч	Способы решения текстовых задач	Уточнение понятий «простой» и «составной» текстовой задачи. Выделение 4 ключевых типов простых задач, представление составной задачи как цепочки простых. Применение этапов решения текстовой задачи, выполнение ее анализа, построение моделей (схема, таблица, рисунок), проверка решения с использованием «детектора ошибок». Постановка цели и составление маршрута саморазвития в области освоения математики. Применение правил, формирующих веру в себя на занятиях математики
2	Неравенства	1 ч	Решение неравенства. Множество решений. Знаки $\geq$ и $\leq$. Двойное неравенство	Выполнение заданий, требующих записи строгого и/или нестрогого неравенства и неравенств, имеющих множество решений. Применение правил, формирующих веру в себя на занятиях математики
3	БЛИЦтурниры	1 ч	Оценка суммы. Оценка разности. Оценка произведения. Оценка частного	Составление буквенных выражений к текстовым задачам в 1–3 действия на основе построения графических моделей и таблиц. Применение простейших приемов самомотивирования к учебной деятельности
4	Оценка и прикидка (результатов арифметических действий)	1 ч	Прикидка результатов арифметических действий. Деление с однозначным частным	Решение задач, требующих оценки суммы, разности, произведения или частного. Применение простейших приемов самомотивирования к учебной деятельности
5	Математические исследования	1 ч	Деление на двузначное число.	Исследование свойств чисел, фигур, выявление зависимостей. Выдвижение гипотезы, ее проверка для конкретных значений чисел, формулирование вывода. Применение алгоритма самостоятельной работы с любым заданием «Как самостоятельно выполнить задание» и самооценка данного умения

6	Игра-соревнование № 1 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам 1–5 в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в группе, ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации и оценивание умения вести коммуникацию
7	Из истории дробей	1 ч	Оценка площади фигуры. Приближенное вычисление площадей. Измерения и дроби. Из истории дробей	Осознание потребности расширения понятия числа через понимание недостаточности натуральных чисел для практических измерений. Решение задач на доли и дроби на основе построения графических и предметных моделей. Применение алгоритма самостоятельной работы с любым заданием «Как самостоятельно выполнить задание» и самооценка данного умения
8	Логические задачи	1 ч	Доли. Сравнение долей	Тренировка мыслительных операций, логического мышления, опыт доказательных рассуждений. Анализ нестандартных задач, построение их моделей, составление и реализация плана решения. Проявление уважения и терпимости к другим участникам парной или групповой работы и самооценка данного умения
9	Доли. Задачи на доли	1 ч	Нахождение доли числа. Нахождение числа по его доле	Понимание доли как одной из нескольких равных частей целой единицы счета или измерения. Изображение долей на числовом луче. Сравнение долей. Решение задач на нахождение долей. Проявление уважения и терпимости к другим участникам парной или групповой работы и самооценка данного умения
10	Дроби	1 ч	Дроби. Сравнение дробей	Чтение, запись, сравнение дробей (с одинаковыми знаменателями, одинаковыми числителями) на основе использования в качестве моделей геометрических фигур. Применение простейших правил сотрудничества в учебной деятельности и самооценка данного умения
11	Части числа	1 ч	Нахождение части числа. Нахождение числа по его части	Применение правил решения задач на части к сотым долям (процентам). Применение правил поиска необходимой информации и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
12	Игра-соревнование № 2 (подведение	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности.

	итогов по темам)			Применение простейших правил сотрудничества, приемов уважения и терпимости к другому мнению, самооценка данных умений
13	Геометрические фигуры	1 ч	Площадь прямоугольного треугольника. Деление и дроби. Нахождение части одного числа от другого	Вычисление периметра и площади составных фигур (из треугольников и прямоугольников). Нахождение объединения и пересечения многоугольников. Составление и преобразование геометрических фигур из палочек. Вычисление объема и площади поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба, составление их разверток. Проявление уважения и терпимости к другим участникам групповой работы и самооценка данного умения
14	Поиск закономерностей	1 ч	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Правильные и неправильные части величин	Выявление закономерностей и их выражение в речи. Составление рядов чисел и фигур по заданному правилу. Выстраивание умозаключений по аналогии и самооценка данного умения
15	Задачи на части	1 ч	Задачи на части	Распознавание правильных и неправильных дробей. Запись большей величины через меньшую, и наоборот. Решение задач на нахождение части (процента) от числа и числа по его части (проценту) для правильных и неправильных дробей. Моделирование задач на части с помощью схем. Выполнение классификации множества объектов по заданному свойству и самооценка данного умения
16	Математические игры и ребусы	1 ч	Смешанные дроби. Выделение целой части из неправильной дроби. Перевод смешанной дроби в неправильную дробь	Применение изученных математических знаний в игровых ситуациях. Решение числовых ребусов и кроссвордов, расшифровка слов и текстов, поиск пропущенных цифр. Применение правил работы с текстом и самооценка этого умения
17	Игра-соревнование № 3 (подведение итогов по темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Применение правил работы в группе, ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации, применение простейших правил сотрудничества, приемов понимания собеседника без слов, уважения и терпимости к другому мнению, самооценка данных умений

18	Сложение и вычитание смешанных дробей	1 ч	Сложение и вычитание смешанных дробей	Выделение целой части неправильной дроби. Перевод смешанной дроби в неправильную дробь. Сложение и вычитание смешанных дробей с одинаковыми знаменателями дробной части. Применение правил, которые должен соблюдать ученик в позиции «критик» в коммуникации и самооценка этого умения
19	Дроби . Шкалы. Числовой луч	1 ч	Свойства действий со смешанными дробями	Определение цены деления шкалы. Построение шкал с «удобной» ценой деления. Изображение на числовом луче долей, дробей и смешанных дробей. Применение правил, которые должен соблюдать ученик в позиции «критик» в коммуникации и самооценка этого умения
20	Скорость сближения и удаления	1 ч	Одновременное движение двух объектов. Скорость сближения. Скорость удаления	Исследование зависимости между величинами при одновременном равномерном движении объектов, заполнение таблиц, построение формулы скорости сближения и формулы скорости удаления объектов, их применение при решении задач. Применение правила «Самокритичность в учебной деятельности» и самооценка данного умения
21	Задачи на движение (встречное, в противоположных направлениях)	1 ч	Встречное движение. Движение в противоположных направлениях	Анализ текста задачи на движение, определение его вида и построение модели движения, планирование и реализация решения, поиск различных способов решения и выбор оптимального, соотнесение полученного результата с условием задачи и оценивание его правдоподобия. Применение правил, которые должен соблюдать ученик в позициях «критик» и «организатор» в коммуникации и самооценка этого умения
22	Задачи на движение (вдогонку, с отставанием)	1 ч	Движение вдогонку. Движение с отставанием	Анализ текста задачи на движение, определение его вида и построение модели движения, планирование и реализация решения, поиск различных способов решения и выбор оптимального, соотнесение полученного результата с условием задачи и оценивание его правдоподобия. Применение правил ведения дискуссии и самооценка данного умения
23	Задачи на движение (все виды)	1 ч	Формула одновременного движения	Систематизация видов одновременного равномерного движения двух объектов: навстречу, вдогонку, в противоположных направлениях, с отставанием. Выполнение творческих заданий на составление и решение задач на разные виды движения. Выполнение классификации множества объектов по заданному

				свойству и самооценка данного умения
24	Игра-соревнование № 4 (подведение итогов по пройденным темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по пройденным темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в группах, ведения диалога, ролей «автора», «понимающего», «критика» и «организатора» в коммуникации, самооценка умения выстраивать коммуникацию и вести диалог (на основе применения эталонов)
25	Действия с именованными числами	1 ч	Сравнение углов. Действия с составными именованными числами. Новые единицы площади	Исследование ситуаций, требующих перехода от одних единиц измерения к другим. Осуществление перевода одних единиц измерения в другие, выполнение действий с составными именованными числами. Применение правил и приемов бесконфликтного взаимодействия в учебной деятельности, а в спорной ситуации — приемы выхода из конфликта, самооценка этого умения
26	Действия с именованными числами	1 ч	Сравнение углов. Действия с составными именованными числами. Новые единицы площади	Исследование ситуаций, требующих перехода от одних единиц измерения к другим. Осуществление перевода одних единиц измерения в другие, выполнение действий с составными именованными числами. Применение правил и приемов бесконфликтного взаимодействия в учебной деятельности, а в спорной ситуации — приемы выхода из конфликта, самооценка этого умения
27	Исследование свойств геометрических фигур	1 ч	Развернутый угол. Смежные углы. Измерение углов. Транспортир	Исследование свойств геометрических фигур и их частей, выдвижение и проверка гипотезы для конкретных случаев, формулирование вывода. Применение правил и приемов бесконфликтного взаимодействия в учебной деятельности; приемы выхода из конфликта, самооценка этого умения
28	Диаграммы	1 ч	Построение углов с помощью транспортира. Центральный угол. Круговые диаграммы	Чтение, построение, анализ и интерпретация круговых диаграмм. Поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе
29	Круговые диаграммы	1 ч	Построение углов с помощью транспортира. Центральный угол. Круговые диаграммы	Чтение, построение, анализ и интерпретация круговых диаграмм. Поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе

30	Передача изображений	1 ч	Пара элементов. Координаты на плоскости. Построение точек по их координатам. Точки на осях координат	Кодировать изображение с помощью координат. Создавать изображение на основе кода. Нахождение взаимосвязи между изучаемыми задачами и жизненными ситуациями, определение областей их применения
31	Графики движения	1 ч	График движения. Графики одновременного движения	Чтение, построение, анализ и интерпретация графиков движения. Фиксация результата учебной деятельности на занятии, обоснования правильности выполнения учебного задания и его самооценки с опорой на критерии
32	Игра-соревнование № 5 (подведение итогов по пройденным темам)	1 ч		Решение учебно-практических и житейских задач по темам в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил коммуникации, сотрудничества, ведения дискуссии, уважительного и терпеливого отношения к другому мнению, бесконфликтного поведения или конструктивного выхода из конфликта. Самооценка эффективности совместной работы с опорой на критерии
33	Подведение итогов года	1 ч		Проектная групповая работа по составлению сборника «любимых» задач за 4 класс. Представление «любимых» задач по всем темам. Работа в группах, парах; театрализация. Систематизация своих достижений, выявление своих затруднений, планирование способов их преодоления
34	Резервный урок	1 ч		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 468811232729010145642545975927204539216488993147

Владелец Патрушева Светлана Викторовна

Действителен с 05.02.2025 по 05.02.2026