

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Комитет образования администрации муниципального образования Узловский район

МБОУ СОШ № 22

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО

_____ Воронцова Н. А.

Протокол №1
от "26" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

_____ Прохина И. П.

Протокол № 1
от "29" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора

_____ Чиркова М. Ю.

Приказ № 81
от "29" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(ID 3628828)

учебного курса

«МАТЕМАТИКА»

(для 5 - 6 классов образовательных организаций)

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 5-6 классов разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31.05.21 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Зарегистрированного в Минюсте России 05.07.2021 № 64101);
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 22, утвержденной приказом директора от 29.08.2022 № 81-д;
- примерной рабочей программы основного общего образования «Математика» (базовый уровень), одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию института стратегии развития образования (протокол 3/21 от 27.09.2021);
- сборника рабочих программ по математике для 5-6 классов /Математика: программы: 5-11 классы /Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. и др. – М.: Вентана-Граф, 2020 год;
- учебники по математике для 5 и 6 классов, авторы: Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. и др., М.: Вентана-Граф, 2020 год;
- с учетом рабочей программы воспитания МБОУ СОШ № 22, утвержденной приказом директора от 29.08.2022 № 81 – д.

Общие цели и задачи

Приоритетными целями и задачами обучения математике в 5—6 классах являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико--ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5—6 классах — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Основными воспитательными целями на уроках математике являются:

- воспитание культуры личности;
- отношение к математике как к части общечеловеческой культуры;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- воспитание активности, самостоятельности, ответственности, трудолюбия;
- воспитание нравственности, культуры общения;
- воспитание эстетической культуры;
- патриотическое воспитание;
- воспитание графической культуры школьников.

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующие виды работ:

- применение на уроке интерактивных форм работы (дискуссии, конференции, уроки-исследования, групповую и парную работу), которые позволяют усилить доброжелательную обстановку на уроке и не только получать опыт, но и приобретать знания;
- включение в урок игровых моментов для поддержания мотивации детей к получению знаний, установки доброжелательной обстановки во время урока, воспитания сотрудничества и партнерства, ответственности в коллективной работе;
- проведение событийных уроков, которые расширяют образовательное пространство предмета, воспитывают уважение к историческим личностям, людям науки, воспитывают любовь к прекрасному, к природе, родному краю;

- исследовательская и проектная работа, позволяющая приобретать обучающимся навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- максимальное включение практико-ориентированных задач формирует умение использовать приобретенные математические знания в повседневной жизни, а значит, решение этих задач воспитывает бережливость, ценностное отношение к природе и ее ресурсам, воспитывает умение применять полученные знания для анализа наблюдаемых процессов; делать осознанный выбор профиля дальнейшего обучения.

С переходом на ФГОС на ступени основного общего образования материал по теме « Арифметические действия с обыкновенными дробями с разными знаменателями» в прошлом году (2021-2022 г) 5 классы не изучали. В связи с этим были внесены изменения в программу и календарно - тематическое планирование, а именно материал по теме « Дроби» был увеличен с 32 часов до 48 часов.

Сроки реализации программы - 2 года. Учебный план на изучение математики в 5-6 классах основной школы отводит 5 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 340 уроков.

Место предмета в учебном плане

Предмет	Количество учебных часов			
	в неделю	5 класс	6 класс	5-6 класс
Математика	5	170	170	340
Контрольные работы		12	11	23

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Основные линии содержания курса математики в 5—6 классах — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики. Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приемам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения **положительных и отрицательных чисел** является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделе-

ние трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков.

При обучении решению **текстовых задач** в 5—6 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5—6 классах, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм. В Примерной рабочей программе предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В курсе «Математики» 5—6 классов представлена **наглядная геометрия**, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно практическом уровне, опирается на наглядно образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

5 класс

1. Сложение и вычитание натуральных чисел (13 часов)

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел. Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению.

Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание натуральных чисел»

2. Умножение и деление натуральных чисел (15 часов)

Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Контрольная работа №2 «Умножение и деление натуральных чисел»

3. Числовые выражения, степень числа (15 часов)

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Контрольная работа №3 «Числовые выражения, степень числа»

4. Наглядная геометрия. Линия на плоскости. Углы. Измерение углов (12 часов)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Контрольная работа №4 «Линия на плоскости. Углы. Измерение углов»

5. Обыкновенные дроби (14 часов)

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой.

Контрольная работа №5 «Обыкновенные дроби и смешанные числа»

6. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей (15 часов)

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. Сравнение обыкновенных дробей с одинаковыми числителями и с одинаковыми знаменателями, с разными знаменателями.

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

Контрольная работа №6 «Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей»

7. Умножение и деление обыкновенных дробей (19 часов)

Умножение и деление обыкновенных дробей. Взаимно обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение основных задач на дроби. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Контрольная работа №7 «Умножение и деление обыкновенных дробей»

8. Наглядная геометрия. Многоугольники (10 часов)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата. Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Контрольная работа №8 «Многоугольники»

9. Десятичные дроби (38 часов)

Открытие десятичных дробей. Десятичная запись дробей. Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Нахождение части от целого и целого по его части. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Сложение и вычитание десятичных дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Бесконечные периодические десятичные дроби, десятичное приближение обыкновенной дроби.

Приближенное значение величины, точность приближения. Необходимость округления. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений. Решение текстовых задач арифметическими способами. Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач арифметическими способами. Множества, примеры конечных и бесконечных множеств. Понятие процента. Нахождение процентов от величины и величины по её известному проценту, выражение отношений в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Контрольная работа №9 «Сложение и вычитание десятичных дробей»

Контрольная работа №10 «Умножение и деление десятичных дробей»

Контрольная работа №11 «Среднее арифметическое. Проценты»

10. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве (9 часов)

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

11. Повторение и обобщение (10 часов)

Итоговая контрольная работа №12

6 класс

1. Натуральные числа (28 часов)

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Контрольная работа № 1 «Числовые выражения, раскрытие скобок»

2. Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (7 часов)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Контрольная работа №2 «Делимость натуральных чисел. Прямые на плоскости»

3. Дроби (48 часов)

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Контрольная работа №3 «Дроби. Сложение и вычитание обыкновенных дробей»

Контрольная работа № 4 « Умножение и деление десятичных и обыкновенных дробей»

Контрольная работа №5 «Пропорция, масштаб»

Контрольная работа №6 «Проценты»

4. Наглядная геометрия. Симметрия (4 часа)

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии.

Построение симметричных фигур.

5. Выражения с буквами (6 часов)

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба. Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

6. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости (14 часов)

Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равнос-
торонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование
свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с ис-
пользованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое
измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружно-
сти, площади круга.

Контрольная работа №7 «Фигуры на плоскости, буквенные выражения»

7. Положительные и отрицательные числа (42 часа)

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация
модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел.
Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и орди-
ната. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

**Контрольная работа №8 «Положительные и отрицательные числа. Сложение и вычита-
ние положительных и отрицательных чисел»**

Контрольная работа №9 «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»

Контрольная работа №10 «Координаты на плоскости. Решение уравнений»

8. Представление данных (6 часов)

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение.
Чтение круговых диаграмм. Извлечение информации из таблиц данных и построение по ним диаграмм.

9. Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (7 часов)

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, ко-
нус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранни-
ков, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина
и др.). Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

10. Повторение, обобщение, систематизация (8 часов)

Итоговая контрольная работа №11

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы
основного общего образования:

Личностные результаты:

Патриотическое воспитание:

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением
к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих
достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о ма-
тематических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского обще-
ства (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим
применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности
учёного.

Трудовое воспитание:

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности,
осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профес-
сиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением ин-
дивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и обществен-
ных потребностей.

Эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

- на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты:

5 класс

Числа и вычисления

- Оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, рациональное число;

- Сравнить и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби;
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой;
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях;
- Выполнять проверку, прикидку результата вычислений;
- представлять числа на координатном луче, округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов;
- Решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг), составлять выражения, уравнения по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;
- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач;
- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие;
- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой и круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

- Оперировать геометрическими понятиями: фигура, точка, прямая, отрезок, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг;
- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур;
- Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр;
- Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки;
- Оперировать понятиями длина, расстояние, угол, площадь, оценивают размеры предметов и объектов в окружающем мире;
- Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса;
- Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра;
- Применять формулы периметра и площади многоугольника, вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге, а также длины окружности и площади круга;
- Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие;
- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба;
- Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма;
- Решать несложные задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов.

6 класс

Числа и вычисления

- Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой;

- Сравнить и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков;
- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий;
- Уметь использовать координатную прямую и координатную плоскость, соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом, изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа;
- Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки;
- Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

- Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени;
- Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители;
- Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения;
- Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- Уметь оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, уметь решать линейное неравенство с одной переменной;
- Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

- Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом;
- Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты;
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин;
- Составлять буквенные выражения по условию задачи;
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач;
- Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм, уметь извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на диаграммах и в таблицах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Наглядная геометрия

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур;
- Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры;
- Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии;
- Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы;
- Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие;
- Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке;

- Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие;
- Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка;
- Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед;
- Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие;
- Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

Виды деятельности обучающихся, направленные на достижение результата

5 класс

Натуральные числа. Действия с натуральными числами

- Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;
- Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки;
- Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;
- Использовать правило округления натуральных чисел;
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок;
- Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней;
- Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений;
- Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий;
- Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования;
- Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;
- Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел;
- Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...»;
- Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений;
- Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы;
- Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;
- Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки;
- Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
- Знакомиться с историей развития арифметики.

Наглядная геометрия Линии на плоскости

- Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;
- Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры;

- Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса.

- Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения;

- Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы. Вычислять длины отрезков, ломаных;

- Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения.

- Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы.

Обыкновенные дроби

- Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью;

- Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей;

- Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей;

- Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю;

- Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби;

- Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;

- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений;

- Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера);

- Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;

- Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия;

- Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы;

- Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;

- Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки;

- Знакомиться с историей развития арифметики.

Наглядная геометрия. Многоугольники

- Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники;

- Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры.

- Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата;

- Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники;

- Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон.

- Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника;

- Конструировать математические предложения с помощью связок «некоторый», «любой». Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры;

- Исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны;

- Использовать свойства квадратной сетки для построения фигур; разбивать прямоугольник на квадраты, треугольники; составлять фигуры из квадратов и прямоугольников и находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники и квадраты и находить их площадь;

- Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади.

- Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. Решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач.

Десятичные дроби

- Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей.

- Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой.

- Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их;

- Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений;

- Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;

- Применять правило округления десятичных дробей. Проводить исследования свойств десятичных дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера), выдвигать гипотезы и приводить их обоснования;

- Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;

- Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия;

- Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;

- Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях;

- Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки;

- Знакомиться с историей развития арифметики.

Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве

- Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры;

- Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба;

- Изображать куб на клетчатой бумаге;

- Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели;

- Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда. Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования;

- Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу;

- Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, периметра и площади поверхности. Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;

- Решать задачи из реальной жизни.

6 класс

Натуральные числа

- Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени;

- Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий;

- Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы;
- Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач;
- Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители;
- Исследовать условия делимости на 4 и 6. Исследовать, обсуждать, формулировать и обосновывать вывод о чётности суммы, произведения: двух чётных чисел, двух нечётных чисел, чётного и нечётного чисел;
- Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел;
- Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров;
- Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...»;
- Решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов;
- Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы;
- Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;
- Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.

Наглядная геометрия. Прямые на плоскости

- Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых;
- Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной;
- Распознавать примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве;
- Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами.
- Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы.

Дроби

- Сравнить и упорядочить дроби, выбирать способ сравнения дробей;
- Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях;
- Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер;
- Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями;
- Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;
- Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру.
- Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб;
- Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах;
- Вычислять процент от числа и число по его проценту. Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел;
- Решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. - Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;
- Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных.

Наглядная геометрия. Симметрия

- Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки;
- Находить примеры симметрии в окружающем мире. Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов;
- Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование;
- Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур.

Выражения с буквами

- Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи;
- Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи;
- Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв;
- Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам;
- Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам;
- Находить неизвестный компонент арифметического действия.

Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости

- Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник. Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения;
- Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения;
- Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы. Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники;
- Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади.
- Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Положительные и отрицательные числа

- Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел;
- Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел;
- Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа;
- Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами;
- Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений.

Представление данных

- Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек;

- Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы;
- Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни.

Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве

- Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел;
- Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка;
- Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром;
- Распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели. Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.);
- Измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара;
- Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;
- Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными.

Повторение, обобщение и систематизация

- Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений.
- Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;
- Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов;
- Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи;
- Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.

Система оценки достижения планируемых результатов

Планируемые результаты основного общего образования являются основой оценки достижения стандарта и призваны обеспечить связь между требованиями стандарта, с одной стороны, и образовательным процессом и системой оценки – с другой. По сути, они являются своеобразным мостиком, соединяющим требования стандарта и учебный процесс.

Личностные результаты обучающихся в полной мере с требованиями стандартов *не подлежат итоговой оценке*. Оценка этих результатов может осуществляться в ходе внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований с привлечением специалистов, обладающих необходимой компетентностью в сфере психологической диагностики развития личности в подростковом возрасте.

Под *метапредметными результатами* понимаются *универсальные способы деятельности – познавательные, коммуникативные, и способы регуляции своей деятельности*, включая планирование, контроль и коррекцию.

Основным *объектом оценки метапредметных результатов* служит сформированность ряда регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных действий, другими словами, «умение учиться».

Соответственно, уровень их сформированности может быть качественно оценен и измерен:

- достижение метапредметных результатов может проверяться в результате выполнения специально сконструированных диагностических задач, направленных на оценку уровня сформированности конкретного вида УУД;
- достижение метапредметных результатов может рассматриваться как инструментальная основа (или как средство решения) и как условие успешности выполнения учебных и учебно-практических задач средствами учебных предметов. То есть в зависимости от успешности выполнения проверочных

заданий по математике и другим предметам с учетом допущенных ошибок можно сделать вывод о сформированности ряда познавательных и регулятивных действий учащихся;

– достижение метапредметных результатов может проявляться в успешности выполнения комплексных заданий на межпредметной основе или комплексных заданий, которые позволяют оценить универсальные учебные действия на основе навыков работы с информацией.

Таким образом, оценка метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур.

Достижение метапредметных результатов обеспечивается за счет основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов, представленных в обязательной части базисного учебного плана, и внеурочной деятельности и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. Личностные результаты определяются через листы наблюдений или портфолио обучающегося.

Для оценивания предметных результатов по учебному предмету «Математика» определено пять уровней достижений учащихся, соответствующих отметкам от «5» до «1».

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является *достаточным* для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»). Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Выделяем следующие два уровня, превышающие базовый:

- *повышенный уровень* достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);
- *высокий уровень* достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»). Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.
- *низкий уровень* достижений, оценка «плохо» (отметка «1», «2»), не достижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно.

Формы контроля: устный ответ, контрольная работа, самостоятельная работа, математический диктант, тест.

Нормы оценок письменных работ

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и математических преобразований

Высокий уровень (оценка «5») ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.

- а) если решение всех примеров верное;
- б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Повышенный уровень (оценка «4») ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;
- б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;
- е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

Низкий уровень (оценка «2») ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы по решению текстовых задач

Высокий уровень (оценка «5») ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с во-

просами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется). *Повышенный уровень (оценка «4»)* ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в том случае, если ход решения правильный, но:

- а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
- в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.

Низкий уровень (оценка «2») ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания.

1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ по математике.

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень *самостоятельности* выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и *хорошо* закреплённых знаний, оцениваются *так же*, как и *контрольные работы*.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на *только что изученные и недостаточно закреплённые правила*, могут оцениваться на *один балл выше*, чем контрольные работы, но оценка «5» и в этом случае выставляется только за *безукоризненно выполненные работы*.

Письменные работы, выполненные в классе с *предварительным разбором* их под руководством учителя, оцениваются на *один балл ниже*, чем это предусмотрено нормами оценки контрольных письменных работ. Но *безукоризненно* выполненная работа и в этом случае оценивается баллом «5».

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Нормы оценок математического диктанта

выставляется с учетом числа верно решенных заданий:

Высокий уровень (оценка «5») : число верных ответов –от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 50до 65%..

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок теста:

Высокий уровень, оценка «5»: число верных ответов –от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 50до 65%.

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок устного ответа:

Высокий уровень (оценка «5») выставляется, если учащийся:

- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;
- даёт ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;
- свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;

уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;

рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и

графиками, сопутствующими ответу; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Повышенный уровень (оценка «4») выставляется, если учащийся: показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ;

учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал;

основные правила культуры устной речи;

применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Базовый уровень (оценка «3»), выставляется, если учащийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;

применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;

выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;

дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;

использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Низкий уровень (оценка «2») выставляется, если учащийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;

не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя

При изучении нового материала (текущий контроль) отметка ставится только по желанию ученика.

За контрольную работу (тематический контроль) отметка ставится всем, но ученик имеет право в течение двух недель пересдать материал, исправить отметку.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения (физика, химия, математика, биология, география, черчение, трудовое обучение, ОБЖ);

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;

- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- нарушение техники безопасности, отсутствие специальной формы одежды (уроки технологии, физ.культуры);

- небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;

- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);

- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	КР	
Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами.				
1.1	Сложение и вычитание натуральных чисел.	13	1	http://www.edu.ru
1.2	Умножение и деление натуральных чисел.	15	1	http://www.school.edu.ru
1.3	Числовые выражения, степень числа.	15	1	https://interneturok.ru/?id
Итого по разделу		43	3	
Раздел 2. Наглядная геометрия.				
2.1	Линия на плоскости. Углы. Измерение углов.	12	1	https://iu.ru/video-lessons
2.2	Многоугольники.	10	1	https://контрользнаний.пф/atematika-5-merzlyak-test-1/
2.3	Тела и фигуры в пространстве.	9	-	https://onlinetestpad.com/ru/tests/math/6class
Итого по разделу		31	2	
Раздел 3. Обыкновенные дроби.				
3.1	Обыкновенные дроби.	14	1	http://www.edu.ru http://www.school.edu.ru https://контрользнаний.пф/atematika-5-merzlyak-test-1/
3.2	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей.	15	1	https://interneturok.ru/?id
3.3	Умножение и деление обыкновенных дробей	19	1	https://interneturok.ru/?id https://контрользнаний.пф/atematika-5-merzlyak-test-1/
Итого по разделу		48	3	
Раздел 4. Десятичные дроби.				
4.1	Сложение и вычитание десятичных дробей.	10	1	https://interneturok.ru/?id https://контрользнаний.пф/atematika-5-merzlyak-test-1/
4.2	Умножение и деление десятичных дробей.	15	1	http://www.edu.ru
4.3	Среднее арифметическое чисел, проценты.	13	1	https://контрользнаний.пф/atematika-5-merzlyak-test-1/
Итого по разделу		38	3	
Раздел 5. Повторение и обобщение				

5.1	Повторение и обобщение изученного материала за учебный год	10	1	https://контрользнаний.рф/matematika-5-merzlyak-test-1/
Итого по разделу		10	1	
Общее количество		170	12	

6 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	КР	
Раздел 1. Натуральные числа.				
1.1	Числовые выражения, раскрытие скобок	11	1	http://www.edu.ru
1.2	Делимость натуральных чисел	17	1	https://контрользнаний.рф/matematika-6-merzlyak-test-1/
Итого по разделу		28	2	
Раздел 2. Дроби				
2.1	Дроби, арифметические действия с дробями	28	2	https://контрользнаний.рф/matematika-6-merzlyak-test-1/
2.2	Пропорция, масштаб	11	1	http://www.school.edu.ru
2.3	Проценты	9	1	https://контрользнаний.рф/matematika-6-merzlyak-test-1/
Итого по разделу		48	4	
Раздел 3. Выражения с буквами.				
3.1	Буквенные выражения, формулы	6	-	https://контрользнаний.рф/matematika-6-merzlyak-test-1
Итого по разделу		6	-	
Раздел 4. Положительные и отрицательные числа.				
4.1	Положительные и отрицательные числа. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	16	1	https://onlinetestpad.com/ru/tests/math/6class
4.2	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	14	1	https://interneturok.ru/?id https://контрользнаний.рф/matematika-6-merzlyak-test-1/
4.3	Решение уравнений. Координаты на плоскости.	12	1	http://www.school.edu.ru
Итого по разделу		42	3	
Раздел 5. Представление данных.				
5.1	Представление данных	6	-	https://interneturok.ru/?id
Итого по разделу		6	-	
Раздел 6. Наглядная геометрия.				
6.1	Прямые на плоскости.	7	-	http://www.school.edu.ru
6.2	Симметрия.	4	-	https://interneturok.ru/?id
6.3	Фигуры на плоскости.	14	1	https://interneturok.ru/?id
6.4	Тела и фигуры в пространстве.	7	-	http://www.edu.ru
Итого по разделу		36	1	
Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация.				
7.1	Повторение, обобщение и систематизация изученного материала за 5 и 6 классы.	8	1	https://контрользнаний.рф/matematika-6-merzlyak-test-1
Итого по разделу		18	1	
Общее количество		170	11	