

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Автономная общеобразовательная некоммерческая организация

«Частный Лицей «ЭКУС»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
математики и информатики
Лицея «ЭКУС»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР Лицея «ЭКУС»

УТВЕРЖДЕНО

Директор Лицея «ЭКУС»

Кирюхина Е.С.
Приказ № 1
от «26» августа 2025 г.

Амарова Т.И.
«27» августа 2025 г.

Ковальчук С.С.
Приказ № 122-ОД от
«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 5 класса

Количество часов в неделю -6
Количество часов в год - 204

Составитель: Соклакова О.В.,
учитель математики высшей
квалификационной категории

**Г.о. Подольск,
2025 г**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основе обновлённого федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной рабочей программы основного общего образования по математике, концепции развития математического образования в Российской Федерации и с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, а также лучших традиций отечественного образования.

Курс математики для 5 класса, реализующий данную программу, является частью непрерывного курса математики для дошкольников, учеников начальной и основной школы образовательной системы Л. Г. Петерсон «Учусь учиться» и, таким образом, обеспечивает преемственность математической подготовки между ступенями начального и основного общего образования.

В обновлённом ФГОС ООО сохранена вариативность содержания образовательных программ основного общего образования, возможность формирования программ различного уровня сложности и направленности с учётом образовательных потребностей и способностей обучающихся.

Цели и задачи реализации программы

Целью реализации программы «Математика. 5 класс» является расширение минимума содержания, заданного во ФГОС ООО и примерной рабочей программе основного общего образования по математике для 5 класса.

Задачи реализации программы:

1) усилить акцент на развитие математической грамотности учащихся, их умения применять математические знания в нестандартных ситуациях (в части предметных результатов, заданных во ФГОС ООО);

2) систематизировать и углубить работу по формированию у учащихся личностных и метапредметных результатов, установленных ФГОС ООО.

Цели изучения учебного курса:

- формирование *системы математических знаний*, обеспечивающей непрерывность математической подготовки между начальной школой и обучением математике в любом предпрофиле и профиле на старшей ступени школы;
- 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;
- формирование у обучающихся способностей к само изменению и саморазвитию;
- продолжение формирования у обучающихся способностей к организации познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- продолжение приобретения опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;
- формирование способностей к коммуникативному взаимодействию и учебной деятельности (умения учиться) на основе рефлексивного метода;
- 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.
- формирование у учащихся опыта рефлексии собственных способностей и системы ценностей, в соответствии с которой каждый из них стремится занять место своей максимальной эффективности в коллективной деятельности.

Основные линии содержания курса математики в 5 классе — логическая, 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.

Такие темы, как нумерация многозначных чисел в пределах 12 разрядов, обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями, смешанные числа (сравнение, сложение, вычитание), решение уравнений вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$, измерение углов, круговые и столбчатые диаграммы и др., вошли в программу математики начальной школы.

В начальной школе был расширен и круг изучаемых понятий. Дети познакомились с такими понятиями, как операция, программа действий, множество и операции над ними, переменная, координатный угол, график движения и др.

Программа «Математика. 5 класс» начинается со знакомства с математическими моделями и приёмами их построения. У учащихся формируется представление о математике как о языке, описывающем закономерные связи и отношения реального мира. Обучение *математическому языку* как специфическому средству коммуникации в его сопоставлении с реальным языком является *одной из важнейших особенностей программы «Учусь учиться»*.

Грамотный математический язык является свидетельством чёткого и организованного мышления. Поэтому владение этим языком, понимание точного содержания предложений и логических связей между ними распространяется и на владение естественным языком, что вносит весомый вклад в формирование и развитие мышления человека в целом.

Первый этап математического моделирования (построение математической модели), по существу, является переводческой работой, а именно *переводом условия задачи на математический язык*. Они узнают, что математическими моделями текстовых задач могут служить выражения, уравнения, неравенства и даже системы уравнений и неравенств, учатся строить математические модели любых (даже неизвестных им) видов текстовых задач. Для этого активно используются графические модели (схемы) и таблицы. Приобретенный опыт помогает учащимся спокойно и уверенно выполнять самый трудный шаг решения текстовых задач. *Внутримодельное исследование* предполагает различные способы работы с математическими моделями.

Вначале дети вспоминают знакомые им способы, а затем они знакомятся с общенаучными методами, которые используются в случаях, когда имеющихся знаний недостаточно, — методом *проб и ошибок* и методом *перебора*. Изучение этих методов не только помогает детям осмыслить пути развития научного знания, но и мотивирует их дальнейшую деятельность на уроках математики в старших классах. Как уже отмечалось, параллельно с рассмотрением вопроса о математических моделях идёт систематическое и последовательное повторение курса начальной школы, обеспечивающее плавный переход из начальной школы в основную.

При обучении решению текстовых задач используются арифметические приёмы решения. В текстовых задачах, решаемых при отработке вычислительных навыков, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на движение по реке, на проценты, на отношения и пропорции, на масштаб, на среднее арифметическое. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

Развитие числовой линии в данной программе продолжает (а не повторяет) изучение чисел в начальной школе. В 5 классе изучаются обыкновенные и десятичные дроби. В завершение знания детей о числах систематизируются, дети знакомятся с историей развития понятия о числе и с методом расширения числовых множеств. Ставится проблема недостаточности изученных чисел для измерения величин (например, длины диагонали квадрата со стороной 1).

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 приёмам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Особенностями содержания делимости натуральных чисел является то, что понятие делителя и кратного вводится через понятие делимости чисел; при нахождении НОД используется метод перебора делителей меньшего числа, при нахождении НОК – метод перебора кратных большего числа; понятие «простых» и «составных» чисел рассматривается как новая классификация натуральных чисел; свойства делимости доказываются на основе умения детей доказывать общие утверждения, вводя обозначения; признаки делимости выводятся на основе модели многозначного числа и свойства делимости; разложение на простые множители – это еще один способ нахождения делителей числа и возможность использовать разложение для нахождения НОД и НОК. Степень числа вводится как краткая запись произведения одинаковых множителей. Следует отметить, что в программе акцент делается на доказательную базу. Учащиеся не просто знакомятся или выводят различные свойства делимости, но и доказывают истинность этих свойств, опираясь на способы доказательства, изученные ранее в теме «Язык и логика».

Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Учителю средней школы важно знать, что в начальной школе дети уже познакомились с многозначными числами, понятиями правильной и неправильной дроби, смешанной дробью, учились сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями или одинаковыми числителями, смешанные дроби, учились преобразовывать смешанное число в неправильную дробь и обратно. Все эти вопросы уточняются, оперативно устраняются возможные пробелы в знаниях учащихся. Изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это уже более высокий уровень по сравнению с содержанием в начальной школе в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. Понятие процента рассматривается как одна сотая часть величины. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объёме 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.

Подготовка к изучению рациональных чисел начинается в 5 классе при решении задач, где целесообразность введения отрицательных чисел раскрывается на примерах из окружающей жизни: расход — доход; выигрыш — проигрыш; повышение — понижение температуры и т. д. Модуль трактуется как расстояние от начала отсчёта до точки, обозначающей данное число на координатной прямой. Анализ понятия модуля приводит к «разветвлённому» определению модуля. Сложение рациональных чисел выводится на основе сложения «доходов» и «расходов», а остальные действия — исходя из необходимости сохранения свойств действий с положительными числами.

В заключение знания детей о числах систематизируются; устанавливается взаимосвязь между множествами натуральных, целых и рациональных чисел, строится диаграмма Эйлера–Венна этих множеств и ставится проблема недостаточности изученных чисел для выражения длин отрезков. Например, доказывается, что рациональных чисел недостаточно для выражения длины диагонали квадрата со стороной, равной 1.

В Примерной рабочей программе «Учусь учиться» предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. С буквенными обозначениями величин дети знакомятся уже в начальной школе. 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. Такое понимание буквы в математическом языке позволяет учащимся проводить логическое доказательство свойств и признаков делимости, свойств пропорций и др. Использование буквенных обозначений позволяет также ставить вопрос о построении формул зависимости между величинами. Зависимости задаются аналитическим, табличным и графическим способами, дети тренируются в переходе от одной формы задания зависимости к другой. Систематическая работа с конкретными зависимостями приводит учащихся к осознанию целесообразности введения общего понятия функции. Таким образом, они эффективно готовятся к изучению систематического курса алгебры в старших классах.

Самое серьёзное внимание уделяется развитию логической линии. *Отличительной чертой данной программы* является то, что логический материал располагается не отдельным блоком, а вводится порционно, чаще всего на нематематическом материале. Таким образом, логико-языковая линия развёртывается в цепочку взаимосвязанных вопросов: математический язык — высказывания — доказательство — методы доказательства — определения — равносильные предложения — отрицание — логическое следствие — теорема. При этом новые логические понятия и отношения вначале выполняют самостоятельную роль как объекты изучения, а затем подчинённую, служебную роль при решении задач в связи с рассмотрением чисто математических вопросов.

В курсе 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, а исследование свойств геометрических фигур продолжается: учащиеся открывают для себя различные свойства треугольника и прямоугольника, параллелограмма и трапеции, окружности и круга и др. При этом рассматриваются не только плоские, но и пространственные фигуры — шар, сфера, цилиндр, конус, пирамида, многогранники. Это помогает им, с одной стороны, обнаружить красоту геометрических фактов, а с другой — осознать недостаточность своих знаний для их логического обоснования, доказательства.

Основу непрерывного курса составляют традиционные для школьного курса математики содержательно-методические линии. Однако иные принципы построения программы, новые дидактические и технологические подходы позволяют включить в содержание программы новые темы и разделы, придать процессу обучения несравненно большую глубину и привести его в соответствие с новыми целями и задачами образования, установленными ФГОС.

Общие подходы к организации деятельности обучающихся

Образовательный процесс изучения курса математики «Учусь учиться» строится на основе дидактической системы деятельностного метода Л. Г. Петерсон, реализующей системно-деятельностный подход, где в качестве теоретической базы выбрана общая теория деятельности (О. С. Анисимов). Уроки опираются на дидактические принципы (*деятельности, психологической комфортности, непрерывности, минимакса, вариативности, целостности, творчества*) и технологию деятельностного метода обучения.

Обучение ведётся на высоком уровне трудности, то есть в зоне ближайшего развития наиболее подготовленных детей, но при обязательном учёте индивидуальных особенностей и возможностей детей, формировании у каждого ребёнка познавательной мотивации, веры в себя, в свои силы. Вместе с тем высокий уровень подачи материала рассматривается не как

обязательное требование, а как предложение, как *возможность* достижения успеха, предоставленная каждому ребёнку и побуждающая его к действию. Поэтому учитель должен заметить и поддержать любой, пусть даже самый маленький успех ребёнка — его активность, включённость в процесс поиска решения, его верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу.

Работа обязательно должна сочетаться с созданием в классе атмосферы доверия, уважения, доброжелательности, позволяющей поверить в свои силы и по-настоящему «раскрыться» каждому ученику. В противном случае обучение потеряет для ребёнка личностный смысл, и школа не сможет выполнить своей главной миссии — помочь ему достигнуть своего индивидуального максимума.

Образовательный процесс при расширенном уровне изучения математики в курсе «Учусь учиться» строится с использованием авторской технологии деятельностного метода обучения. Это позволяет вовлекать детей в математическую деятельность по решению задач повышенной трудности и доказательство свойств и утверждений, развивать их мышление, коммуникативные и творческие способности, формировать у них системный опыт самостоятельных открытий и решения нестандартных задач, воспитывать личностные качества, помогающие в учении и в жизни (вера в себя, активность, самостоятельность, целеустремленность и умение учиться в целом). Таким образом, создаются необходимые условия для достижения школьниками высокого уровня не только предметных знаний по математике, но и метапредметных и личностных результатов образования.

Место в учебном плане

Согласно учебному плану в 5 классе изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики. На изучение учебного курса на расширенном уровне в 5 классе отводится 6 учебных часов в неделю, всего 204 ч.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Решение текстовых задач

Математический язык

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

Математические модели. Перевод условия задачи на математический язык. *Построение модели в виде квадратного уравнения, представленного произведением (пропедевтика решения задач с помощью квадратного уравнения. Построение модели в виде двух уравнений с двумя переменными (пропедевтика систем уравнений). Построение модели в виде двух уравнений с двумя переменными (пропедевтика систем уравнений).* Работа с математическими моделями. *Метод проб и ошибок. Метод перебора. Метод весов.*

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Построение общего алгоритма решения задач методом математического моделирования.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время,

расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояние, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби (в теме «Дроби»).

Задачи на совместную работу (в теме «Дроби»).

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм (сопутствующее повторение в течение всего курса).

Язык и логика. Высказывания. *Введение понятий «тема» и «рема».* Общие утверждения. *Введения вида утверждения, понятие контрпримера. Введение вида утверждения, доказательство истинности методом перебора.* Утверждения о существовании. Способы доказательства общих утверждений. Введение обозначений. *Доказательство и опровержение высказываний разного вида (частных, общих, о существовании).* Проблема доказательства общего утверждения на бесконечном множестве.

Основные содержательные цели:

- сформировать *представление* о математическом методе исследования реального мира;
- *повторить* известные из начальной школы методы работы с математическими моделями;
- *познакомить* с методом проб и ошибок и методом перебора.

Натуральные числа и ноль (сопутствующее повторение до темы «Дроби», систематизация в начале темы «Дроби»).

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной 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. 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.

Делимость натуральных чисел

Делители и кратные числа. Простые и составные числа. Особый статус единицы. Таблицы простых чисел и решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Делимость произведения. Делимость суммы и разности. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное двух и нескольких чисел. Различные способы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного. Связь между наибольшим общим делителем, наименьшим общим кратным и произведением двух чисел. Взаимно простые числа.

Степень с натуральным показателем. *Использование степени при нахождении НОД и НОК чисел с помощью разложения числа на простые множители.* Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Дополнительные свойства умножения и деления. *Доказательство признака делимости произведения. Доказательство признака делимости суммы и разности. Доказательство свойств умножения и деления.*

Признаки делимости на 10, на 100, на 1000 и т. д., на 2, 5, 10, 3, 9, 25, 8, 125. Деление с остатком. *Использование знака равносильности в записи признаков. Доказательство признаков делимости.*

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

(сопутствующее повторение в течение всего курса).

Равносильность предложений. *Использование знака \Leftrightarrow при записи равносильных предложений.*

Определения. *Построение определений. Основные понятия.*

Основные содержательные цели:

- повторить знания о натуральных числах и их свойствах;
- познакомить с понятиями, связанными с делимостью чисел;
- подготовить теоретическую основу для изучения обыкновенных дробей.

Дроби

Натуральные числа (систематизация знаний).

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.

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. *Сравнение дробей с помощью «перекрёстного правила».* «Хитрые» приёмы.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. *Нахождение значения дробного выражения с помощью перехода к натуральным числам.* Нахождение части целого и целого по его части. Нахождение части, которую одно число составляет от другого. Составные задачи на дроби.

Основные содержательные цели:

- сформировать понятия дроби, правильной и неправильной дроби, смешанной дроби;
- выработать прочные навыки чтения, записи, сравнения и вычислений с обыкновенными дробями и смешанными дробями;
- познакомить с новыми приемами решения задач на дроби;
- повторить задачи на совместную работу.

Десятичные дроби

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. *Вывод правила сложения и вычитания десятичных дробей, используя правило сложения и вычитания смешанных дробей. Вывод правила умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000, используя правило умножения и деления обыкновенной дроби на натуральное число. Вывод правила умножения десятичных дробей, используя правило умножения смешанных дробей. Вывод правила деления десятичных дробей на натуральное число, используя правило деления смешанной дроби на натуральное число. Вывод правила деления десятичных дробей, используя основное свойство дроби.* Округление десятичных дробей.

Основные содержательные цели:

- сформировать понятие десятичной дроби;
- выработать прочные навыки чтения, записи, сравнения и вычислений с десятичными дробями, навыки преобразования и действий с именованными числами;
- вывести правила округления чисел, условия преобразования дробей из десятичной в обыкновенную и обратно;
- сформировать умение применять эти правила в процессе преобразования дробей.

Наглядная геометрия

С этим материалом учащиеся работают на протяжении всего курса – он может быть содержанием изучаемой темы, а также предлагается на уроке для этапа повторения.

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

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

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.

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Освоение курса «Математика» в 5 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов (предметные результаты, достигаемые за счёт расширения содержания, отмечены курсивом):

Числа и вычисления

Арифметика

1. Натуральные числа

Учащийся научится:

- понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами;
- сравнивать и упорядочивать натуральные числа;
- соотносить точку на координатном (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой;
- выполнять арифметические действия с натуральными числами;
- выполнять проверку, прикидку результата вычислений;
- округлять натуральные числа;
- использовать делимость натуральных чисел для решения практических задач;
- находить делители и кратные натуральных чисел;
- применять признаки делимости на 10, на 100, на 1000 и т. д., на 2 и на 5, на 3 и на 9, *на 4 и на 25, на 8 и на 125* для решения практических задач;
- применять определения простого и составного числа для решения практических задач;
- применять таблицы простых чисел;
- применять определение степени числа для нахождения степеней;
- находить значение числового выражения, содержащего степени чисел;
- раскладывать числа на простые множители;
- записывать число в виде произведения своих простых делителей;
- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и нескольких чисел *разными способами*;
- использовать взаимосвязь наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного и произведения чисел для решения практических задач;

- использовать понятие «взаимно простые числа» для рационализации нахождения НОД и НОК взаимно простых чисел.

2. Дроби

Учащийся научится:

- понимать и правильно употреблять термины, связанные с обыкновенными и десятичными дробями;
- сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби;
- сравнивать дроби *разными способами*;
- соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать дроби и десятичные дроби точками на координатной (числовой) прямой.
- выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями в простейших случаях, с десятичными дробями;
- выполнять совместные вычисления с обыкновенными и десятичными дробями;
- применять алгоритмы перевода неправильной дроби в смешанную дробь и смешанной дроби в неправильную дробь;
- применять основное свойство дробей для сокращения дробей разными способами и приведение дробей к общему знаменателю;
- решать задачи на дроби и проценты;
- переводить обыкновенные дроби в десятичные дроби и обратно; применять критерии возможности перевода обыкновенной дроби в десятичную дробь;
- выполнять проверку, прикидку результата вычислений;
- округлять десятичные дроби;
- выполнять приближение десятичных дробей с заданной точностью;
- переводить обыкновенные дроби в конечную или *бесконечную десятичную дробь*;
- *выполнять приближения бесконечной десятичной дроби*;
- *округлять бесконечные десятичные дроби*.

Работа с текстовыми задачами

Учащийся научится:

- решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов;
- извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач, строить модели, использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, проводить поиск разных способов решения, соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие, решать задачи с вопросами;
- пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие;
- решать составные задачи в 2–5 действий с натуральными, дробными и смешанными числами на смысл арифметических действий, разностное и кратное сравнение, равномерные процессы (вида $a = bc$), то есть решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость;
- решать три типа задач на дроби: нахождение части от числа, числа по его части и дроби, которую одно число составляет от другого;
- решать задачи на одновременное равномерное движение двух объектов (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием): определение скорости сближения и скорости удаления, расстояния между движущимися объектами в заданный момент времени, времени до встречи;

- решать задачи всех изученных типов с буквенными данными и наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;
- самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели — числовому и буквенному выражению, схеме, таблице;
- при решении задач выполнять все арифметические действия с изученными величинами.
- *самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;*
- *решать задачи общими методами: проб и ошибок, метод перебора;*
- *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.*

Геометрические фигуры и величины

Учащийся научится:

- пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, 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;
- непосредственно сравнивать углы методом наложения;
- непосредственно сравнивать углы методом наложения;
- измерять величину углов различными мерками;
- измерять величину углов с помощью транспортира и выражать ее в градусах;
- находить сумму и разность углов;
- строить угол заданной величины с помощью транспортира;
- распознавать развернутый угол, смежные и вертикальные углы, центральный угол и угол, вписанный в окружность, исследовать их простейшие свойства с помощью измерений;
- 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.
- вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из квадратов, прямоугольников, прямоугольных треугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге;
- распознавать прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенузу), находить его площадь, опираясь на связь с прямоугольником;
- 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 на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

- самостоятельно устанавливать способы сравнения углов, их измерения и построения с помощью транспортира;
- при исследовании свойств геометрических фигур с помощью практических измерений и предметных моделей формулировать собственные гипотезы (свойство смежных и вертикальных углов; свойство суммы углов треугольника, четырехугольника, пятиугольника; свойство центральных и вписанных углов и др.);
- делать вывод о том, что выявленные свойства конкретных фигур нельзя распространить на все геометрические фигуры данного типа, так как невозможно измерить каждую из них.

Величины и зависимости между ними

Учащийся научится:

- использовать соотношения между изученными единицами длины, площади, объема, массы, времени в вычислениях;
- преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные величины, умножать и делить величины на натуральное число;
- пользоваться единицами площади и объема; преобразовывать их, сравнивать и выполнять арифметические действия с ними;
- читать и в простейших случаях строить круговые, линейные и столбчатые диаграммы;
- читать и строить графики движения, определять по ним;
- время выхода и прибытия объекта; направление его движения; место и время встречи с другими объектами; время, место, продолжительность и количество остановок;
- придумывать по графикам движения рассказы о событиях, отражением которых могли бы быть рассматриваемые графики движения;
- использовать зависимости между компонентами и результатами арифметических действий для оценки суммы, разности, произведения и частного.
- 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, выразить их в несложных случаях с помощью формул;
- использовать для решения задач формулы расстояния d между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу ($d = s_0 - (v_1 + v_2) \cdot t$), в противоположных направлениях ($d = s_0 + (v_1 + v_2) \cdot t$), вдогонку ($d = s_0 - (v_1 - v_2) \cdot t$), с отставанием ($d = s_0 + (v_1 - v_2) \cdot t$);
- кодировать с помощью координат точек фигуры координатного угла, самостоятельно составленные из ломаных линий;
- определять по графику движения скорости объектов;
- самостоятельно составлять графики движения и придумывать по ним рассказы.

Алгебраические представления

Учащийся научится:

- читать, записывать, составлять и преобразовывать целые и дробные выражения;
- записывать в буквенном виде переместительное, сочетательное свойства и свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания, частные случаи действий с 0 и 1, использовать все эти свойства для упрощения вычислений;
- распространять изученные свойства арифметических действий на множество дробей;
- решать простые и составные уравнения со всеми арифметическими действиями, комментировать ход решения, называя компоненты действий;
- использовать основные приемы решения уравнений:

- преобразования, метод проб и ошибок, метод перебора;
- записывать решение уравнений с помощью знака равносильности (\Leftrightarrow);
- читать и записывать с помощью знаков $>$, $<$, \geq , \leq 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:*
 - 1) *определять множество корней нестандартных уравнений (уравнений с одной переменной вида $x(x + a) = b$, одно уравнение с двумя переменными, два уравнения с двумя переменными);*
 - 2) *упрощать буквенные выражения;*
- *использовать буквенную символику для обобщения и систематизации знаний учащихся.*

Математический язык и элементы логики

Учащийся научится:

- распознавать, читать и применять новые символы математического языка: обозначение доли, дроби, процента (знак %), запись строгих, нестрогих, двойных неравенств с помощью знаков $>$, $<$, \geq , \leq , знак приближенного равенства, обозначение координат на прямой и на плоскости, круговые, столбчатые и линейные диаграммы, графики движения;
- определять в простейших случаях истинность и ложность высказываний;
- строить простейшие высказывания с помощью логических связок и слов «каждый»
- «найдётся», «всегда», «иногда», «и/или»;
- обосновывать свои суждения, используя изученные в 5 классе правила и свойства, делать логические выводы;
- строить утверждения, используя знак равносильности (\Leftrightarrow);
- проводить несложные логические рассуждения, используя логические операции и логические связки;
- определять равносильность утверждений;
- определять существенные признаки определения;
- строить логические цепочки.
- *обосновывать истинность или ложность высказывания общего вида и высказывания о существовании;*
- *записывать определения на математическом языке;*
- *строить определения по рисункам;*
- *использовать определения для решения различных заданий;*
- *решать логические задачи с использованием графических моделей, таблиц, графов, диаграмм Эйлера–Венна;*
- *строить и осваивать приёмы решения задач логического характера в соответствии с программой 5 класса.*

Работа с информацией и анализ данных

Учащийся научится:

использовать для анализа представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики движения; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков;

- работать с текстом: выделять части учебного текста — вводную часть, главную мысль и важные замечания, примеры, иллюстрирующие главную мысль, и важные замечания, проверять понимание текста;

- выполнять проектные работы по заданной или самостоятельно выбранной теме, составлять план поиска информации;
- отбирать источники информации (справочники, энциклопедии, контролируемое пространство Интернета и др.), выбирать способы представления информации;
- выполнять творческие работы по темам: «Передача информации с помощью координат», «Графики движения»;
- работать в материальной и информационной среде основного общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием предмета «Математика. 5 класс».
- конспектировать учебный текст;
- выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых
- интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;
- пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 5 класса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При разработке рабочей программы для расширенного изучения курса математики 5 класса в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Также для реализации деятельностного метода обучения с учениками к каждому уроку открытия нового знания, рефлексии, развивающего контроля и построения системы знаний разработаны подробные сценарии с мультимедийными средствами обучения (презентациями в формате PowerPoint), размещённые на сайте НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики» <https://peterson.institute/>.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение (8ч)	Повторение материала, изученного в начальной школе.	<p>Повторять и систематизировать изученные знания.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, выполнять преобразования чисел.</p> <p>Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Решение текстовых задач. Задачи на движение. Задачи на работу.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.</p> <p>Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ.</p> <p>Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы их решения</p> <p>Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать её.</p>
Математический язык (35 ч)	<p>Числовые выражения, значение числового выражения.</p> <p>Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок.</p> <p>Буквенные выражения (выражения с переменными).</p> <p>Числовое значение буквенного выражения.</p> <p>Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатном луче. Сравнение натуральных чисел.</p>	<p>Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел.</p> <p>Называть разряды и классы.</p> <p>Определять поразрядное значение цифры.</p> <p>Изображать координатную луч, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки.</p> <p>Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении</p> <p>Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования.</p> <p>Применять алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел.</p> <p>Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и</p>

	<p>Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.</p> <p>Площадь квадрата и прямоугольника, единицы измерения площади.</p> <p>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p> <p>Перевод условия задачи на математический язык.</p> <p>Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки.</p> <p>Применение букв для записи математических выражений и предложений</p> <p>Работа с математическими моделями.</p> <p>Метод проб и ошибок.</p>	<p>применять приёмы проверки вычислений.</p> <p>формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.</p> <p>Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади.</p> <p>Решать уравнения вида $x + a = b$, $x - a = b$, $a - x = b$.</p> <p>Решать задачи в 1–3 действия.</p> <p>Применять соотношения между единицами длины и площади.</p> <p>Определять, каким является выражение: числовым или буквенным.</p> <p>Записывать, читать и составлять выражения.</p> <p>Записывать математические выражения, содержащие действие умножение, пропуская его знак.</p> <p>Находить значения числовых и буквенных выражений.</p> <p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи.</p> <p>Проводить самооценку умения быть любознательным в учебной деятельности на основе применения эталона</p> <p>Переводить с русского языка на математический язык.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>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.</p> <p>Анализировать математическую модель с целью определения способа работы с ней. Применять известные способы работы с моделями задач в виде выражений и уравнений вида $ax + bx = c$.</p> <p>Применять метод проб и ошибок для работы с моделями задач вида $x(x+b)=c$; $(x+a)(x+b) = c$.</p> <p>Применять метод полного перебора для работы с моделями задач в виде двух уравнений с двумя переменными и в виде одного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Представлять натуральные числа в виде суммы разрядных слагаемых.</p>
--	--	---

<p>Делимость натуральных чисел (46 ч)</p>	<p>Метод полного перебора. Метод весов. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.</p> <p>Элементы логики. Высказывания. Общие утверждения и утверждения о существовании. Пример и контрпример. О доказательстве общих утверждений. Введение обозначений.</p> <p>Делители и кратные числа. Простые и составные числа</p>	<p>Применять метод «весов» для работы с моделью задачи в виде одного уравнения с двумя переменными. Решать задачи с вопросами, задачи с перебором вариантов. 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</p> <p>Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел. Распознавать высказывания и общие утверждения, выражать их в речи разными способами. Опровергать с помощью контрпримера. Доказывать общие утверждения доступными способами. Распознавать высказывания о существовании, выражать их в речи разными способами, доказывать с помощью соответствующего примера и доступным способом опровергать. Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если... то...». Доказывать общие утверждения способом перебора и введением обозначений.</p> <p>Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; Находить делители чисел, используя понятие «парные делители». Находить делители и кратные чисел, выполняя перебор чисел по порядку. Находить НОД перебором делителей меньшего числа и НОК перебором кратных большего числа. Определять разными способами, каким является число: простым или составным. Применять правила, позволяющие сохранить здоровье при выполнении учебной деятельности. Проверять свою работу по образцу и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона).</p>
--	---	---

	<p>Делимость произведения. Делимость суммы и разности.</p> <p>Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.</p> <p>Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное. Дополнительные свойства умножения и деления.</p> <p>Элементы логики. Определение. Понятие равносильности.</p> <p>Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.</p>	<p>Использовать таблицу простых чисел для определения вида числа.</p> <p>Использовать свойства делимости для определения, делится ли число (выражение) на данное число (выражение). Находить частное, используя свойства делимости.</p> <p>Формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Применять признаки делимости для определения, делится ли натуральное число на 100, на 1000 и т. д.; на 4, 25, 8, 125. Строить комбинированные признаки делимости на основе известных признаков.</p> <p>Применять алгоритм разложения чисел на простые множители. Находить делители числа с помощью разложения на простые множители. Находить частное, используя разложение на простые множители, делимое и делитель. Находить НОД и НОК, используя разложение чисел на простые множители. Применять короткий алгоритм нахождения НОД и НОК разложением одного из чисел на простые множители. Определять, являются ли числа взаимно обратными. Использовать понятие взаимно обратных чисел для нахождения НОД и НОК. Применять признаки делимости при разложении чисел на простые множители. Находить НОД и НОК различными способами. Записывать определения на математическом языке. Находить НОД и НОК разными способами.</p> <p>Определять равносильность предложений. Строить определения по рисунку. Выполнять рисунки по определению. Записывать определение на математическом языке.</p> <p>Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения. Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры.</p>
--	---	---

<p>Дроби (65 ч)</p>	<p>Окружность и круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов»</p> <p>Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби.</p> <p>Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Применение букв для записи математических выражений и предложений Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Сложение и вычитание смешанных чисел.</p>	<p>Формулировать цели «автора» и «понимающего» при коммуникации в учебной деятельности, «слушать» и «слышать», задавать вопросы на понимание и уточнение и оценивать своё умение это делать (на основе применения эталона). Работать в группах: <i>распределять</i> роли между членами группы, <i>планировать</i> работу, <i>распределять</i> виды работ, <i>определять</i> сроки, <i>представлять</i> результаты с помощью сообщений, рисунков, средств ИКТ, <i>оценивать</i> результат работы.</p> <p>Представлять натуральные числа в виде разрядных слагаемых разными способами. Использовать свойства натуральных чисел для рационализации вычислений. Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью. Читать и записывать обыкновенные дроби. Изображать обыкновенные дроби точками на координатном луче и в координатном угле. Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби.</p> <p>Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю или числителю. Приводить дроби к наименьшему общему знаменателю (числителю). Сокращать дроби разными способами. Сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей. Использовать координатный луч для сравнения дробей. Сравнивать дроби с разными знаменателями, приводя их к НОЗ или НОЧ. Сравнивать смешанные числа. Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера). Сравнивать дроби на числовом луче. Сравнивать дроби с промежуточным числом. Сравнивать дроби с единицей. Сравнивать дроби общим способом. Складывать и вычитать дроби (общий случай).</p>
----------------------------	---	---

	<p>Взаимно-обратные дроби. Деление дробей. Деление дроби на натуральное число. Деление смешанных дробей. Деление смешанной дроби на натуральное число. Совместные действия со смешанными дробями. Примеры вычислений с дробями. Решение текстовых задач, содержащих дроби.</p> <p>Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника</p> <p>Построение математической модели и работа с ней. Основные задачи на дроби. Составные задачи на дроби. Задачи на совместную работу.</p>	<p>Складывать и вычитать смешанные дроби. Решать задачи на сложение и вычитание дробей и смешанных дробей. Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.</p> <p>Использовать понятие «взаимно обратные числа» для построения алгоритма деления дробей. Делить дроби. Делить дробь на натуральное число. Делить смешанные числа. Делить смешанные дроби на натуральное число. Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений. Находить значение дробных выражений разными способами. Решать уравнения, содержащие дробные выражения, используя переход к натуральным числам. Выполнять все действия с дробями и смешанными дробями.</p> <p>Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата. Решать задачи на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Решать задачи методом проб и ошибок и методом полного перебора. Решать задачи на движение и части. Применять простейшие приёмы управления своим эмоциональным состоянием и проводить самооценку этого умения (на основе применения эталона). Фиксировать последовательность действий на первом шаге коррекционной деятельности и оценивать своё умение это делать Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия.</p>
--	---	--

<p>Десятичные дроби (39 ч)</p>	<p>Новая запись чисел. Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной</p> <p>Действия с десятичными дробями: сложение и вычитание.</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби</p>	<p>Решать задачу на нахождение части, которую одно число составляет от другого. Решать составные задачи на дроби. 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 Решать задачи на совместную работу по формуле $l = pt$. Использовать таблицы при решении задач на совместную работу.</p> <p>Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Раскладывать десятичные дроби в виде суммы разрядных слагаемых Переводить обыкновенные дроби в десятичные. Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.</p> <p>Строить алгоритмы сложения и вычитания десятичных дробей, используя алгоритмы сложения и вычитания натуральных чисел и смешанных чисел. 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. 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</p>
---------------------------------------	---	---

<p>Повторение (11 ч)</p>	<p>Арифметические действия с десятичными дробями: умножение и деление десятичных дробей на 10, на 100, на 1000 и т. д.; умножение десятичных дробей.</p> <p>Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний</p>	<p>Строить алгоритмы умножения и деления десятичных дробей на 10, на 100, на 1000 и т. д., используя известные алгоритмы умножая натуральные числа на 10, 100, 1000 и т. д., умножение смешанных чисел на натуральное число. Строить алгоритм умножения десятичных дробей, используя алгоритмы умножения натуральных чисел и смешанных чисел. Умножать и делить десятичные дроби на 10, на 10, на 1000 и т. д. Умножать десятичные дроби. Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Повторять и систематизировать изученные знания. Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби. Задачи на движение. Задачи на работу.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов.</p> <p>Решать задачи разными способами, сравнивать -способы решения задачи, выбирать рациональный способ</p> <p>Собирать информацию в справочной литературе, интернет-источниках.</p> <p>Работать в группах: <i>распределять</i> роли между членами группы, <i>планировать</i> работу, <i>распределять</i> виды работ, <i>определять</i> сроки, <i>представлять</i> результаты с помощью сообщений, рисунков, средств ИКТ, <i>оценивать</i> результат работы.</p> <p>Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы их решения</p> <p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу.</p> <p>Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать её.</p>
---------------------------------	--	--

	Контрольные работы курса математики 5 класса	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать её, оценивать свою работу
--	---	--

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение	8	1	http://mathem.hl.ru/ http://www.history.ru/freemath.htm https://www.google.com/url?q=http://teacher.km.ru/matem. http://mschool.kubsu.ru/
2	Математический язык	35	2	http://mathem.hl.ru/ http://www.history.ru/freemath.htm https://www.google.com/url?q=http://teacher.km.ru/matem. http://mschool.kubsu.ru/
3	Делимость натуральных чисел	46	3	http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/kalmyk/contens.html http://teacher.km.ru/matem.phtml http://courier.com.ru/co_5/co_5/irrac.htm
4	Дроби	65	1	http://www.math.psu.edu/dna_graphics.html http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/kalmyk/contens.html

				http://mschool.kubsu.ru/uik/uikproizv/titul/index.htm
5	Десятичные дроби	39	1	http://www.sch57.msk.ru:8101/collect/smmhuml.htm http://www.sch57.msk.ru/
6	Повторение, обобщение, систематизация учебного материала	11	3	http://www.mccme.ru/ http://zaba.ru/ http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/test/index.htm
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	12	

Календарно-тематическое планирование.

№ уро ка	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Корректировка даты изучения
		Всего	Контрольные работы		
1	Повторение. Свойства действий над числами.	1			
2	Повторение. Неравенства.	1			
3	Повторение. Доли. Проценты.	1			
4	Повторение. Дроби.	1			
5	Повторение. Координатный луч.	1			
6	Повторение. Задачи на движение.	1			
7	Повторение. Решение задач.	1			
8	Стартовая контрольная работа.	1	1		
9	Запись, чтение и составление выражений.	1			
10	Запись, чтение и составление выражений.	1			
11	Значение выражения.	1			
12	Значение выражения.	1			
13	Значение выражения. <i>Самостоятельная работа .</i>	1			
14	Перевод условия задачи на математический язык.	1			
15	Перевод условия задачи на математический язык.	1			
16	Перевод условия задачи на математический язык. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			

17	Перевод условия задачи на математический язык.	1			
18	Перевод условия задачи на математический язык.	1			
19	Перевод условия задачи на математический язык.	1			
20	Перевод условия задачи на математический язык.	1			
21	Работа с математическими моделями.	1			
22	Работа с математическими моделями.	1			
23	Метод проб и ошибок.	1			
24	Метод проб и ошибок. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
25	Метод перебора.	1			
26	Метод весов. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
27	Метод весов.	1			
28	Решение упражнений на тему «Математический язык»	1			
29	Контрольная работа № 1 по теме «Математический язык»	1	1		
30	Высказывания.	1			
31	Общие утверждения.	1			
32	Общие утверждения.	1			
33	«Хотя бы один».	1			
34	«Хотя бы один». <i>Самостоятельная работа.</i>	1			

35	О доказательстве общих утверждений.	1			
36	О доказательстве общих утверждений.	1			
37	Введение обозначений.	1			
38	Введение обозначений.	1			
39	Введение обозначений.	1			
40	Введение обозначений.	1			
41	Решение упражнений. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
42	Контрольная работа № 2 по теме «Утверждения. Введение обозначений»	1	1		
43	Резерв.	1			
44	Делители и кратные.	1			
45	Делители и кратные.	1			
46	Делители и кратные.	1			
47	Делители и кратные.	1			
48	Простые и составные числа.	1			
49	Простые и составные числа.	1			
50	Простые и составные числа. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
51	Делимость произведения.	1			
52	Делимость произведения.	1			
53	Делимость произведения.	1			
54	Делимость произведения.	1			
55	Делимость суммы и разности.	1			
56	Делимость суммы и разности.	1			

57	Делимость суммы и разности.	1			
58	Делимость суммы и разности.	1			
59	Делимость суммы и разности.	1			
60	Делимость суммы и разности. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
61	Решение упражнений на делимость произведения, суммы и разности.	1			
62	Признаки делимости на 10, на 2, на 5.	1			
63	Признаки делимости на 10, на 2, на 5.	1			
64	Признаки делимости на 10, на 2, на 5. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
65	Признаки делимости на 3 и на 9.	1			
66	Признаки делимости на 3 и на 9.	1			
67	Признаки делимости на 3 и на 9. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
68	Решение упражнений по теме «Делимость произведения, суммы, разности. Признаки делимости».	1			
69	Контрольная работа № 3 по теме «Делимость произведения, суммы, разности. Признаки делимости»	1	1		
70	Разложение чисел на простые множители.	1			
71	Разложение чисел на простые множители.	1			
72	Наибольший общий делитель.	1			
73	Наибольший общий делитель.	1			

74	Наибольший общий делитель. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
75	Наименьшее общее кратное.	1			
76	Наименьшее общее кратное.	1			
77	Наименьшее общее кратное. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
78	Степень числа.	1			
79	Степень числа.	1			
80	Степень числа. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
81	Дополнительные свойства умножения и деления.	1			
82	Дополнительные свойства умножения и деления.	1			
83	Решение упражнений по теме «НОК. НОД».	1			
84	Контрольная работа № 4 по теме «Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Степень числа».	1	1		
85	Равносильность предложений.	1			
86	Равносильность предложений.	1			
87	Административная контрольная работа.	1			
88	Определения.	1			
89	Определения.	1			
90	Натуральные числа и дроби.	1			
91	Натуральные числа и дроби.	1			
92	Натуральные числа и дроби.	1			
93	Натуральные числа и дроби.	1			

94	Натуральные числа и дроби.	1			
95	Основное свойство дроби.	1			
96	Основное свойство дроби.	1			
97	Основное свойство дроби.	1			
98	Преобразование дробей.	1			
99	Преобразование дробей. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
100	Сравнение дробей.	1			
101	Сравнение дробей.	1			
102	Сравнение дробей.	1			
103	Сравнение дробей. <i>Самостоятельная работа</i>	1			
104	Решение упражнений.	1			
105	Контрольная работа № 5 по теме «Основное свойство дроби. Сравнение дробей».	1	1		
106	Сложение и вычитание дробей.	1			
107	Сложение и вычитание дробей.	1			
108	Сложение и вычитание дробей.	1			
109	Сложение и вычитание дробей.	1			
110	Сложение и вычитание дробей. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
111	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1			
112	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1			
113	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1			
114	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1			

115	Сложение и вычитание смешанных чисел. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
116	Умножение дробей.	1			
117	Умножение дробей.	1			
118	Умножение дробей.	1			
119	Умножение смешанных чисел.	1			
120	Умножение смешанных чисел.	1			
121	Умножение смешанных чисел.	1			
122	Умножение смешанных чисел.	1			
123	Умножение смешанных чисел. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
124	Решение упражнений.	1			
125	Контрольная работа № 6 по теме «Сложение, вычитание и умножение дробей и смешанных чисел».	1	1		
126	Деление дробей.	1			
127	Деление дробей.	1			
128	Деление дробей.	1			
129	Деление дробей.	1			
130	Деление дробей.	1			
131	Деление дробей.	1			
132	Деление дробей. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
133	Примеры вычислений с дробями.	1			
134	Примеры вычислений с дробями.	1			
135	Примеры вычислений с дробями.	1			
136	Примеры вычислений с дробями.	1			
137	Примеры вычислений с дробями.	1			

138	Примеры вычислений с дробями. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
139	Задачи на дроби.	1			
140	Задачи на дроби.	1			
141	Задачи на дроби.	1			
142	Задачи на дроби.	1			
143	Задачи на дроби.	1			
144	Задачи на дроби. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
145	Задачи на дроби.	1			
146	Задачи на дроби.	1			
147	Задачи на дроби. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
148	Задачи на совместную работу.	1			
149	Задачи на совместную работу.	1			
150	Задачи на совместную работу.	1			
151	Задачи на совместную работу.	1			
152	Задачи на совместную работу.	1			
153	Решение упражнений.	1			
154	Контрольная работа № 7 по теме «Деление дробей. Задачи на дроби».	1	1		
155	Новая запись чисел.	1			
156	Новая запись чисел.	1			
157	Новая запись чисел.	1			
158	Десятичные и обыкновенные дроби.	1			
159	Десятичные и обыкновенные дроби.	1			
160	Десятичные и обыкновенные дроби.	1			
161	Десятичные и обыкновенные дроби. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			

162	Приближенные равенства. Округление чисел.	1			
163	Приближенные равенства. Округление чисел.	1			
164	Приближенные равенства. Округление чисел. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
165	Сравнение десятичных дробей.	1			
166	Сравнение десятичных дробей.	1			
167	Сравнение десятичных дробей.	1			
168	Решение упражнений.	1			
169	Контрольная работа № 8 по теме «Десятичные и обыкновенные дроби. Округление чисел. Сравнение десятичных дробей».	1	1		
170	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			
171	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			
172	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			
173	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			
174	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1			
175	Сложение и вычитание десятичных дробей. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
176	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1			

177	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1			
178	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1			
179	Умножение десятичных дробей.	1			
180	Умножение десятичных дробей.	1			
181	Умножение десятичных дробей.	1			
182	Умножение десятичных дробей.	1			
183	Умножение десятичных дробей.	1			
184	Умножение десятичных дробей. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
185	Деление десятичных дробей.	1			
186	Деление десятичных дробей.	1			
187	Деление десятичных дробей.	1			
188	Деление десятичных дробей. <i>Самостоятельная работа.</i>	1			
189	Административная контрольная работа.	1	1		
190	Решение упражнений.	1			
191	Решение упражнений.	1			
192	Контрольная работа № 9 по теме «Действия с десятичными дробями».	1	1		
193	Резерв.	1			
194	Повторение. Математический язык.	1			
195	Повторение. Делимость натуральных чисел.	1			
196	Повторение. Признаки делимости чисел.	1			

197	Повторение. Дроби. Примеры вычислений с дробями.	1			
198	Повторение. Десятичные дроби.	1			
199	Повторение. Решение задач на дроби.	1			
200	Повторение. Решение задач на совместную работу.	1			
201	Повторение. Решение задач на движение.	1			
202	Итоговая контрольная работа.	1	1		
203	Анализ контрольной работы.	1			
204	Итоговый урок. Вычисления и доказательства в математике.	1			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Дорофеев Г. В., Петерсон Л. Г. Математика. 5 класс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2024.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Кубышева М. А. Математика. 5-6 классы: Методические материалы к учебникам Г. В. Дорофеева, Л.Г. Петерсон. М.: Издательство «Ювента», 2023.
2. Кубышева М. А. Сборник самостоятельных и контрольных работ к учебникам математики 5-6 классов Г. В. Дорофеева, Л. Г. Петерсон. – М.: УМЦ «Школа 2000», 2023.
3. Смирнова Е. С. Самостоятельные и контрольные работы по математике. 5 класс. – М.: УЦ «Перспектива», 2023.
4. Ершова А. П., Голобородько В. В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 5 класса. – М.: «Илекса», 2024.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://olympiads.mccme.ru/regata/>
2. <http://mathkang.ru/page/zadaniya-proshlykh-let>
3. <http://www.problems.ru/>
4. <http://www.geogebra.org/cms/ru/>
5. <http://www.bymath.net/>
6. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=16>
7. <http://www.openclass.ru/sub/Математика>
8. <http://festival.1september.ru/mathematics/>
9. <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>
10. http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com
11. <http://comp-science.hut.ru/>
12. <http://karmanform.ucoz.ru/>
13. <http://urokimatematiki.ru/>
14. http://um-razum.ru/load/videouroki_po_matematike/videouroki_po_matematike/37
15. <http://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskikh-obedinenii/library/bezopasnoe-ispolzovanie-internet-resursov-na>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908416

Владелец Ковальчук Светлана Сергеевна

Действителен с 10.10.2024 по 10.10.2025