

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12»**

корпус 1 по адресу: 141071, Московская область, город Королёв, ул. Комсомольская, дом 10, телефон: 8-495-515-70-07,

корпус 2 по адресу: 141067, Московская область, город Королёв, мкр. Болшево, ул. Комитетский лес, дом 14, телефон/факс: 8-495-515-02-55, 8-495-515-01-86,
дошкольное отделение: корпус 1: 141067, Московская область, город Королёв, ул. Новая, д.2а, телефон 8-495-515-01-34,

корпус 2: 141070, Московская область, город Королёв, ул. Лесная д.16, телефон 8-495-511-59-12

корпус 3: 141070, Московская область, город Королёв, пр-д Ударника, д.3а, телефон 8-495-516-59-72

e-mail: scool12kor@mail.ru

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для 5 «М» класс

на 2025 - 2026 учебный год

(углубленный уровень)

Королёв, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Углубленный курс математики для 5 классов, 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 обновленном ФГОС ООО сохранена вариативность содержания образовательных программ основного общего образования, возможность формирования программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся. Одним из способов обеспечения вариативности содержания программ в обновленном ФГОС указана возможность разработки и реализации образовательной организацией программ основного общего образования, предусматривающих углубленное изучение отдельных учебных предметов.

Цели и задачи реализации программы

Целью реализации программы «Математика. 5 классы. Углубленный уровень» является расширение и углубление минимума содержания 5 классов, заданного во ФГОС ООО и примерной рабочей программе основного общего образования по математике для 5 классов.

Задачи реализации програм¹:

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

Методические рекомендации к надпредметному курсу «Мир деятельности». 1–4 классы: учебное пособие / под ред. Л. Г. Петерсон. — 2-е изд. — М.: Ювента, 2017.

Мир деятельности. 1–4 классы: учебное пособие / под ред. Л. Г. Петерсон. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.

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.

На этапе обучения в 5 классах основной школы завершается построение системы основных математических понятий на уровне эмпирического обобщения и начинается процесс построения теоретических основ математической науки, ее содержания, а также применение математики для решения практических задач окружающего мира.

Основные линии содержания курса математики в 5 классах — 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 классы. Углубленный уровень» начинается со знакомства с математическими моделями и приемами 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 четкого 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 идет систематическое и последовательное повторение курса начальной школы, обеспечивающее плавный переход из начальной школы в основную.

При обучении решению текстовых задач в 5 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5 классах, 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.

В конце 6 класса, учащиеся систематизируют все известные им методы решения текстовых задач, уточняют и расширяют свои представления о методе математического моделирования (на примере текстовых задач, математической моделью которых являются изученные типы уравнений).

Развитие числовой линии в данной программе продолжает (а не повторяет) изучение чисел в начальной школе. В 5 классе изучаются обыкновенные и десятичные дроби, а в 6 классе — рациональные числа. 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 в 5–6 классах 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 в 5 классе 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 «Математика. 5 классы. Углубленный уровень» 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. К 6 классу отнесён новый 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 6 классе учащиеся продолжают работу с процентом, как с понятием прикладной математики, учатся выражать проценты числом, а число – в процентах, использовать разные формы выражения одного и того же изменения величины, сформулированные без процентов и с помощью процентов, знакомятся с понятием концентрация раствора, уточняют правила решения задач на проценты и общую формулу процентов, решают составные задачи на проценты.

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. Использование координатной прямой в 6 класс позволяет создать наглядную опору для понятия противоположных чисел, правил сравнения, сложения и вычитания рациональных чисел. Формулированию понятия модуля в 6 классе уделяется особое внимание, так как оно лежит в основе алгоритмов сравнения и алгоритмов действий с отрицательными числами. Модуль трактуется как расстояние от начала отсчета до точки, обозначающей данное число на координатной прямой. Анализ понятия модуля приводит к «разветвленному» 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.

Учащиеся в 6 классе изучают все действия с рациональными числами и учатся их применять со всеми известными числами: целыми, дробями, десятичными дробями. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков.

В Примерной рабочей программе «Учусь учиться» «Математика. 5–6 классы. Углубленный уровень» 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. В 5–6 классах 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 серьезное внимание уделяется в 5–6 классах 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 разворачивается 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 подчиненную, служебную роль при решении задач в связи с рассмотрением чисто математических вопросов.

В курсе «Математика. 5–6 классы. Углубленный уровень» 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 в 5–6 классах: 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.

В 6 классе учащиеся приобретают более системный опыт построений с помощью циркуля и линейки, используют геометрические построения для доказательства утверждений и для выполнения преобразований фигур на плоскости (поворота, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса). Они знакомятся с многогранниками, склеивают из разверток их модели, приобретают опыт построения простейших сечений куба и проекций пространственных геометрических фигур.

Все это обеспечивает качественную подготовку к изучению системного курса геометрии в 7–9 классах.

Основу непрерывного курса «Математика. 5–6 классы. Углубленный уровень» составляют традиционные для школьного курса математики содержательно-методических 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 на углубленном уровне 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 ведется на высоком уровне трудности (уровне «максимума»), то есть в зоне ближайшего развития наиболее подготовленных детей, но при обязательном учете индивидуальных особенностей и возможностей детей, формировании у каждого ребенка познавательной мотивации, веры в себя, в свои силы. Вместе с тем высокий уровень подачи материала рассматривается не как обязательное требование, а как предложение, как *возможность* достижения успеха, предоставленная каждому ребенку и побуждающая его к действию. Поэтому учитель должен заметить и поддержать любой, пусть даже самый маленький успех ребенка — его активность, включенность в процесс поиска решения, его верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу.

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

Образовательный процесс при углубленном 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 5–6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Учебный план на углубленное изучение математики в 5–6 классах отводит 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 408 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (*курсивом отмечено содержание, за счет которого углубляется базовый курс математики*)

5 класс

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; расстояния, 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 углубленного учебного курса «Математика» в 5–6 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов (предметные результаты, достигаемые за счет углубления содержания отмечены курсивом):

5 класс

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, выражать 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»
- «найдется», «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 приемы 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 углубленного учебного 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, стать соавторами «Задачника 5 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;
- составлять портфолио ученика 5 класса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УГЛУБЛЕННОГО УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

При разработке рабочей программы для углубленного изучения курса математики 5–6 классов в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, 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), размещенные на сайте НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики» <https://peterson.institute/>.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ К УЧЕБНИКУ «МАТЕМАТИКА»

(Авторы Г. В. Дорофеев, Л. Г. Петерсон)

5 классы

5 класс (не менее 204 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Математический язык (48 ч)	Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатном луче. Сравнение натуральных чисел. 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. Площадь квадрата и прямоугольника, единицы измерения площади.	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел. Называть разряды и классы. Определять поразрядное значение цифры. Изображать координатную луч, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки. Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования. Применять алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений. формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади. Решать уравнения вида $x + a = b$, $x - a = b$, $a - x = b$. Решать задачи в 1–3 действия. Применять соотношения между единицами длины и площади. Определять, каким является выражение: числовым или буквенным. Записывать, читать и составлять выражения. Записывать математические выражения, содержащие действие умножение, пропуская его знак. Находить значения числовых и буквенных выражений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. Определять умение быть любознательным в учебной деятельности на основе правильного применения эталона¹. Проводить

¹ Методические рекомендации к надпредметному курсу «Мир деятельности». 1–4 классы: учебное пособие / под ред. Л. Г. Петерсон. — 2-е изд. — М.: Ювента, 2017. Мир деятельности. 1–4 классы: учебное пособие / под ред. Л. Г. Петерсон. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.

	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Перевод условия задачи на математический язык. Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки. Применение букв для записи математических выражений и предложений Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок. Метод полного перебора. Метод весов. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Сопутствующее повторение Натуральные числа. Простейшие уравнения. Действия с именованными числами. Оценка и прикидка результатов действий. Элементы логики. Высказывания. Общие утверждения и утверждения о существовании. Пример и контрпример. О доказательстве общих утверждений.	самооценку умения быть любознательным в учебной деятельности на основе применения эталона Переводить с русского языка на математический язык. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. 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. Анализировать математическую модель с целью определения способа работы с ней. Применять известные способы работы с моделями задач в виде выражений и уравнений вида $ax + bx = c$. Применять метод проб и ошибок для работы с моделями задач вида $x(x+b)=c$; $(x+a)(x+b) = c$. Применять метод полного перебора для работы с моделями задач в виде двух уравнений с двумя переменными и в виде одного уравнения с двумя переменными. Представлять натуральные числа в виде суммы разрядных слагаемых. 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 Применять алгоритмы умножения и деления многозначных чисел. Решать уравнения вида $x \cdot a = b$, $x : a = b$, $a : x = b$. Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения. Выполнять оценку и прикидку результатов арифметических действий. Определять прохождение двух шагов учебной деятельности (УД) и проводить самооценку умения определять прохождение шагов УД на основе применения эталона. Фиксировать последовательность действий на первом шаге учебной деятельности и проводить самооценку этого умения на основе применения эталона. Определять функцию учителя в учебной деятельности и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). Применять правила поведения ученика на уроке в зависимости от функций учителя и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). 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
--	--	--

Делимость натуральных чисел (50 ч)	Введение обозначений. Сопутствующее повторение Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Практическая работа «Построение узора из окружностей». Виды углов. Прямоугольный параллелепипед. Действия с многозначными числами Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Неправильная дробь. Смешанная дробь. Задачи на дроби и проценты Делители и кратные числа. Простые и составные числа Делимость произведения. Делимость суммы и разности. Сопутствующее повторение Задачи на движение. Построения с помощью инструментов. Линейные диаграммы. Способы задания зависимостей	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. Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность. 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. Вычислять длины отрезков, ломаных. Строить смежные и вертикальные углы. Решать задачи с прямоугольным параллелепипедом (объем, площадь поверхности, сумма длин ребер). Решать примеры на порядок действий с многозначными числами. Складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями и смешанные числа. Выделять целую часть из неправильной дроби и переводить смешанную дробь в неправильную дробь. Решать основные задачи на дроби и проценты. 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, оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона) Проверять свою работу по образцу и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). Использовать таблицу простых чисел для определения вида числа. Использовать свойства делимости для определения, делится ли число (выражение) на данное число (выражение). Находить частное, используя свойства делимости. Решать задачи на движение. Выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки. Читать и строить линейные диаграммы. Читать и строить графики движения. Строить формулы зависимости между величинами. Проявлять честность в учебной деятельности и оценивать свое умение это делать (на основе
---	--	---

	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Сопутствующее повторение Вид числа. НОД и НОК чисел. Задачи на движение Задачи на дроби. Деление с остатком. Составные уравнения. Столбчатые диаграммы. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное. Сопутствующее повторение Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей с одинаковыми знаменателями в дробной части. Решение текстовых задач арифметическими способами. Дополнительные свойства умножения и деления. Сопутствующее повторение Многогранники. Изображение	применения эталона). Отличать подробный образец от образца и эталона, фиксировать цель использования образца, подробного образца и эталона на разных этапах урока и проводить самооценку этого умения на основе применения эталона изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу. 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. Определять вид числа: простое или составное. Находить НОД и НОК различными способами. Решать задачи на одновременное движение. Решать задачи на дроби. Строить формулы зависимости между величинами. Находить остатки от деления и неполное частное. Решать составные уравнения. Читать и строить круговые и столбчатые диаграммы. Применять алгоритм исправления ошибок в учебной деятельности и проводить самооценку умения применять алгоритм на основе применения эталона. 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. Сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями и дроби с одинаковыми числителями. Складывать и вычитать смешанные дроби с одинаковыми знаменателями в дробной части. Решать задачи на движение, на дроби и проценты, по сумме и разности/ Использовать дополнительные свойства умножения и деления для рационализации вычислений. Решать уравнения, используя дополнительные свойства умножения и деления. Находить НОД и НОК разными способами.
--	--	--

Дроби (62 ч)	многогранников. Модели пространственных тел. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. Практическая работа «Развёртка куба». Объём куба, прямоугольного параллелепипеда. Элементы логики. Определение. Понятие равносильности. Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов» Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби.	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. Выполнять действия с именованными числами. Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. (устных и письменных). Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Решать задачи на движение. Проявлять доброжелательность в учебной деятельности и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). Определять равносильность предложений. Строить определения по рисунку. Выполнять рисунки по определению. Записывать определение на математическом языке. 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. Формулировать цели «автора» и «понимающего» при коммуникации в учебной деятельности, «слушать» и «слышать», задавать вопросы на понимание и уточнение и оценивать свое 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. 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.
----------------------------	---	---

	Сопутствующее повторение Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Задачи на части и проценты. Действия с именованными числами. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Применение букв для записи математических выражений и предложений Сопутствующее повторение Делимость натуральных чисел. Степень. Свойства арифметических действий. Углы. Задачи на движение. Решение уравнений. График движения. Виды высказываний. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	Сравнивать, складывать и вычитать дробные числа с одинаковыми знаменателями. Решать задачи на части и проценты. Решать задачи из реальной жизни. Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади. Формулировать цели «автора» и «понимающего» при коммуникации в учебной деятельности, «слушать» и «слышать», задавать вопросы на понимание и уточнение и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). 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. Находить НОД и НОК разными способами. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Находить значение числового выражения, содержащего степени. Распознавать и изображать на миллионной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы. Строить математические модели текстовых задач. Решать задачи на движение. Решать составные уравнения. Читать и строить графики движения. Работать с координатным углом. Складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями. Определять вид высказывания. Доказывать и опровергать высказывания доступными способами. Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания Фиксировать последовательность действий на втором шаге учебной деятельности, применять простейшие приемы управления своим эмоциональным состоянием и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). Ставить цель учебной деятельности и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона) Строить новые алгоритмы на основе известных на примере построения алгоритма сложения и вычитания
--	---	---

	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Сложение и вычитание смешанных чисел. Сопутствующее повторение Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Степень. Свойства суммы и разности. Координатный угол. Задачи на движение. Многоугольники. Действия с именованными числами. 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. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника Сопутствующее повторение Сокращение дробей. Окружность и круг. Периметр, площадь, объем.	дробей (общий случай). Складывать и вычитать дроби (общий случай). 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. Работать с таблицами и блок-схемами. Сокращать дроби разными способами. Преобразовывать дроби, используя основное свойство дроби. Сравнивать дроби разными способами. Находить значение числового выражения, содержащего степени. Работать с координатным углом. Строить математические модели текстовых задач. Решать задачи на движение. Сравнивать выражения, используя зависимость суммы и разности от компонентов действий. Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники. Вычислять периметр и площадь прямоугольника Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади. Выполнять действия с именованными числами. Перечислять средства, которые использовал ученик для открытия нового знания, и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). 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. Сокращать дроби. Изображать с помощью циркуля окружность.
--	--	---

	Построение математической модели и работа с ней. Основные задачи на дроби: Составные задачи на дроби. Сопутствующее повторение Сокращение дробей. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Площадь прямоугольника и прямоугольного треугольника. График зависимости. Задачи на совместную работу. Сопутствующее повторение Сокращение дробей. Преобразования дробей. Действия с натуральными и дробными числами. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Графики зависимостей. Применение букв для записи математических выражений и предложений. График зависимости. Решение уравнения.	Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата Решать задачи на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда. Решать задачи методом проб и ошибок и методом полного перебора. Решать задачи на движение и части. Применять простейшие приемы управления своим эмоциональным состоянием и проводить самооценку этого умения (на основе применения эталона). Фиксировать последовательность действий на первом шаге коррекционной деятельности и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия. 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 Выполнять все действия с натуральными и дробными числами. Сокращать дроби разными способами. Решать уравнения всеми известными методами. Доказывать общие утверждения на конечном и бесконечном множестве. Измерять углы с помощью транспортира. Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы Решать задачи на нахождение площади прямоугольника и прямоугольного треугольника. Читать и строить графики зависимостей величин в первом координатном угле. Использовать приемы понимания собеседника без слов и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). Решать задачи на совместную работу по формуле $1 = pt$. Использовать таблицы при решении задач на совместную работу. Сокращать дроби разными способами. Приводить дроби к заданным знаменателям или числителям. Приводить дроби к НОЗ. Выполнять все действия с натуральными и дробными числами. Решать задачи на дроби всех трех видов. Решать составные задачи на дроби. Измерять углы с помощью транспортира. Читать и строить графики зависимостей величин. Использовать понятия смежных и вертикальных углов при решении задач. 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. Использовать свойства квадратной сетки для построения фигур; разбивать прямоугольник на квадраты,
--	--	---

Десятичные дроби (37 ч)	Новая запись чисел. Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной Действия с десятичными дробями: сложение и вычитание. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби Сопутствующее повторение Десятичная дробь. Округление чисел. Задачи на дроби.	треугольники; составлять фигуры из квадратов и прямоугольников и находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники и квадраты и находить их площадь. Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. Решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач Записывать в буквенном виде свойства арифметических действий. Читать и строить графики зависимостей величин. Решать задачи методом перебора. Решать уравнения. Применять алгоритмы анализа объекта и сравнения двух объектов и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона) Проявлять самостоятельность в учебной деятельности и оценивать свое 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. 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 и отрицания высказываний. 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 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. 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 Записывать и читать десятичные дроби. Переводить обыкновенные дроби в десятичные и обратно. Сравнивать десятичные дроби. Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Обозначать десятичные дроби точками координатной прямой.
---------------------------------------	---	--

	График зависимости. Метод «расходов и доходов». Натуральные числа и дроби. Свойства геометрических фигур. Арифметические действия с десятичными дробями: умножение и деление десятичных дробей на 10, на 100, на 1000 и т. д.; умножение десятичных дробей. Сопутствующее повторение Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника. Применение логики к геометрическим понятиям и свойствам фигур. Десятичные дроби: сравнение, сложение, вычитание. Перевод в обыкновенную и обратно. Дроби. Преобразования дробей. Задачи на проценты. Задачи на совместную работу. Метод «расходов и доходов». Способы задания зависимостей. Решение уравнений. Задачи на формулы периметра и площади прямоугольника. Задача на формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Степень. Законы арифметических действий для упрощения выражения. Высказывания.	Строить математические модели текстовых задач. Решать задачи на движение и дроби. Решать уравнения. Читать и строить графики зависимостей величин. Решать практические задачи, используя метод «расходов и доходов». Выполнять все действия с натуральными и дробными числами. Работать с определениями. Исследовать свойства геометрических фигур с помощью измерений. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу. 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. Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники. Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата. Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон. Конструировать математические предложения с помощью связок «некоторый», «любой». Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры. 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. Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. Решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач. Сравнивать, складывать и вычитать десятичные дроби. Решать задачи, содержащие десятичные дроби. Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Решать простые задачи на проценты. Строить математические модели текстовых задач. Решать задачи на совместную работу. Упрощать выражения и находить значения буквенных выражений. Решать практические задачи, используя метод «расходов и доходов». Выполнять все действия с натуральными и дробными числами. Переводить обыкновенные дроби в десятичные и обратно. Сокращать дроби. Приводить дроби к новому знаменателю. Представлять зависимости между величинами формулой, таблицей. Решать уравнения. Решать задачи на дроби, на движение, на формулы площади и периметра прямоугольника, объема прямоугольного параллелепипеда. Находить значение числового выражения, содержащего степени. Сравнивать периодические дроби. Различать общие высказывания и высказывания о существовании. Строить математические модели текстовых задач. Решать практические задачи, используя метод «расходов и доходов». Представлять зависимости между величинами формулой, таблицей. Фиксировать положительные качества других, использовать их в своей учебной деятельности для
--	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ

Поурочное планирование для 5 класса
6 ч в неделю, всего 204 ч
Курсивом выделено учебное содержание для реализации
углубленного изучения математики.

№ уроков	Тема	Тип урока
Глава 1. Математический язык (48 ч)		
1	Запись, чтение и составление выражений.	ОНЗ
2	Запись, чтение и составление выражений. С	РТ
3	Значение выражений. С	РТ
4	Значение выражений. С–1	Р
5	Задания для самопроверки. С	РТ
6	<i>Контрольная работа № 1 (вводная).</i>	К
7	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 1).	ОНЗ
8	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 2).	ОНЗ
9	Перевод условия задачи на математический язык (Задачи 1–2). С	РТ
10	Перевод условия задачи на математический язык (Задачи 1–2). С–2	Р
11	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 3).	ОНЗ
12	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 3). С	РТ
13	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 4).	ОНЗ
14	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 4). С	РТ
15	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 5).	ОНЗ
16	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 5). С	РТ
17	Перевод условия задачи на математический язык (Задачи 3–5). С–3	Р
18	Работа с математическими моделями (Задача 1). С	РТ
19	Работа с математическими моделями (Задача 2). С	РТ
20	Метод проб и ошибок (Задача 3).	ОНЗ
21	Метод проб и ошибок (Задача 3). С	РТ
22	Работа с математическими моделями (Задачи 1–3). С–4	Р
23	Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок. С	РТ

№ уроков	Тема	Тип урока
24	Метод перебора (Задача 4). С	РТ
25	Работа с математическими моделями. Метод перебора. С	РТ
26	Метод перебора, метод весов (Задача 5). С	РТ
27	Работа с математическими моделями. (Задачи 4–5). С	РТ
28	Работа с математическими моделями (Задачи 4–5). С	РТ
29	Работа с математическими моделями (Задачи 4–5). С–5	Р
30	Решение задач методом математического моделирования (общий алгоритм).	ПСЗ
31	Решение задач методом математического моделирования (общий алгоритм).	РТ
32	Задачи для самопроверки. С	РТ
33–34	Контрольная работа № 2.	ОК
35	Высказывания.	ОНЗ
36	Общие утверждения.	ОНЗ
37	Хотя бы один.	ОНЗ
38	Высказывания. С–6	Р
39	О доказательстве общих утверждений. С	РТ
40	О доказательстве общих утверждений. С	РТ
41	Введение обозначений.	ОНЗ
42	<i>* Доказательство общих утверждений на бесконечном множестве методом введения обозначений.</i>	
43	Введение обозначений. С	РТ
44	Введение обозначений. С–7	Р
45	Язык и логика.	ПСЗ
46	Задачи для самопроверки. С	РТ
47–48	Контрольная работа № 3.	ОК
Глава 2. Делимость натуральных чисел (50 ч)		
49	Делители и кратные числа.	ОНЗ
50	Делители и кратные числа. С	РТ
51	Простые и составные числа.	ОНЗ

№ уроков	Тема	Тип урока
52	Простые и составные числа. С	РТ
53	Делители и кратные. Простые и составные числа. С–8	Р
54	Делимость произведения.	ОНЗ
55	Доказательство признака делимости произведения. С	РТ
56	Делимость произведения. С	РТ
57	Делимость суммы и разности.	ОНЗ
58	Доказательство признака делимости суммы и разности. С	РТ
59	Делимость суммы и разности. С	РТ
60	Свойства делимости С–9	Р
61	Признаки делимости на 10, на 2, на 5. С	РТ
62	Признаки делимости на 4, на 25, на 8, на 125.	ОНЗ
63	Доказательство признаков делимости на 4, на 25, на 8, на 125. С	РТ
64	Признаки делимости на 10, на 2, на 5. С–10	Р
65	Признаки делимости на 3 и на 9.	ОНЗ
66	Доказательство признаков делимости на 3, на 9.	РТ
67	Признаки делимости на 3 и на 9. С	РТ
68	Признаки делимости на 3 и на 9. С–11	Р
69	Признаки делимости.	ПСЗ
70	Признаки делимости. С	РТ
71	Задачи для самопроверки. С	РТ
72–73	Контрольная работа № 4.	ОК
74	Разложение чисел на простые множители.	ОНЗ
75	Наибольший общий делитель.	ОНЗ
76	Наибольший общий делитель. С	РТ
77	Наибольший общий делитель. С–12	Р
78	Наименьшее общее кратное.	ОНЗ
79	Наименьшее общее кратное. С	РТ
80	Наименьшее общее кратное. С–13	Р
81	Степень числа.	ОНЗ

№ уроков	Тема	Тип урока
82	Нахождение НОД и НОК с использованием степеней.	ОНЗ
83	Нахождение НОД и НОК с использованием степеней. С	РТ
84	Нахождение НОД и НОК с использованием степеней. С	РТ
85	Степень числа. Нахождение НОД и НОК с использованием степеней. С–14	Р
86	Нахождение НОД и НОК.	ПСЗ/ РТ
87	Дополнительные свойства умножения и деления.	ОНЗ
88	Доказательство свойств умножения и деления. С	РТ
89	Дополнительные свойства умножения и деления. С	РТ
90	Задачи для самопроверки. С	РТ
91–92	Контрольная работа № 5.	ОК
93	Равносильность предложений. Использование знака $\Leftrightarrow$ при записи равносильных предложений.	ОНЗ
94	Равносильность предложений. Использование знака $\Leftrightarrow$ при записи равносильных предложений. С	РТ
95	Определение.	ОНЗ
96	Определение. С	РТ
97	Построение определений геометрических фигур. С	РТ
98	Определение. С–15	Р
Глава 3. Дроби (62 ч)		
99	Натуральные числа и дроби.	ПСЗ
100	Дроби. С	РТ
101	Смешанные дроби. С	РТ
102	Сложение и вычитание смешанных дробей. С–16	Р
103	Основное свойство дроби.	ОНЗ
104	Сокращение дробей. С	РТ
105	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	ОНЗ
106	Преобразование дробей. С	РТ
107	Сокращение дробей. Преобразование дробей. С–17	Р

№ уроков	Тема	Тип урока
108	Сравнение дробей.	ОНЗ
109–112	Сравнение дробей разными способами. С	РТ
113	Сравнение дробей. С–18	Р
114	Задачи для самопроверки. С	РТ
115–116	Контрольная работа № 6.	ОК
117	Сложение и вычитание дробей.	ОНЗ
118	Сложение и вычитание дробей. С	РТ
119	Сложение и вычитание дробей. С	РТ
120	Сложение и вычитание дробей. С–19	Р
121	Сложение смешанных дробей.	ОНЗ
122	Вычитание смешанных дробей.	ОНЗ
123	Сложение и вычитание смешанных дробей. С	РТ
124	Сложение и вычитание смешанных дробей. С–20	Р
125	Умножение дробей.	ОНЗ
126	Умножение дробей. С	РТ
127	Умножение смешанных дробей.	ОНЗ
128	Умножение смешанных дробей. С	РТ
129	Умножение дробей и смешанных дробей. С–21	Р
130	Задачи для самопроверки. С	РТ
131–132	Контрольная работа № 7.	ОК
133	Деление дробей.	ОНЗ
134	Деление дробей. С	РТ
135	Деление смешанных дробей.	ОНЗ
136	Деление смешанных дробей. С	РТ
137	Деление дробей и смешанных дробей. С–22	Р
138–142	Примеры вычислений с дробями. С	РТ

№ уроков	Тема	Тип урока
143	Примеры вычислений с дробями. С–23	Р
144	Задачи на дроби. Нахождение части от числа, выраженной дробью. С	РТ
145	Нахождение числа по его части, выраженной дробью. С	РТ
146	Нахождение части, которую одно число составляет от другого. С	РТ
147	Задачи на дроби. С	РТ
148	Задачи на дроби. С–24	Р
149	Составные задачи на дроби. С	РТ
150	Составные задачи на дроби. С	РТ
151	Составные задачи на дроби. С	РТ
152	Составные задачи на дроби. С–25	Р
153	Задачи на дроби.	ПСЗ
154	Задачи для самопроверки. С	РТ
155– 156	Контрольная работа № 8.	ОК
157– 158	Задачи на совместную работу.	ОНЗ
159	Задачи на совместную работу. С	РТ
160	Задачи на совместную работу. С–26	Р
Глава 4. Десятичные дроби (37 ч)		
161	Новая запись числа.	ОНЗ
162	Десятичные дроби.	ПСЗ
163	Десятичные и обыкновенные дроби. С	РТ
164	Десятичные и обыкновенные дроби. С–27	Р
165	Приближённые равенства. Округление чисел.	ОНЗ
166	Приближённые равенства. Округление чисел. С	РТ
167	Приближённые равенства. Округление чисел. С–28	Р
168	Сравнение десятичных дробей.	ОНЗ
169	Сравнение десятичных дробей. С	РТ
170	Сравнение десятичных дробей. С–29	Р

№ уроков	Тема	Тип урока
171	Задачи для самопроверки. С	РТ
172–173	Контрольная работа № 9.	ОК
174	Сложение и вычитание десятичных дробей.	ОНЗ
175	Вывод правила сложения и вычитания десятичных дробей. С	РТ
176	Сложение и вычитание десятичных дробей. С	РТ
177	Сложение и вычитание десятичных дробей. С	РТ
178	Сложение и вычитание десятичных дробей. С–30	Р
179	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.	ОНЗ
180	Вывод правила умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000. С	РТ
181	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д. С	РТ
182	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д. С–31	Р
183–184	Умножение десятичных дробей. <i>* Вывод правила умножения десятичных дробей, используя правило умножения смешанных дробей.</i>	ОНЗ
185	Умножение десятичных дробей. С	РТ
186	Умножение десятичных дробей. С	РТ
187	Умножение десятичных дробей. С	РТ
188	Умножение десятичных дробей. С–32	Р
189	Деление десятичных дробей.	ОНЗ
190	Вывод правила деления десятичных дробей на натуральное число. С	РТ
191	Деление десятичных дробей.	ОНЗ
192	Вывод правила деления десятичных дробей. С	РТ
193	Деление десятичных дробей. С	РТ
194	Деление десятичных дробей. С–33	Р
195	Задачи для самопроверки. С	РТ
196–197	Контрольная работа № 10.	ОК
Повторение (7 ч)		

№ уроков	Тема	Тип урока
198– 202	Повторение. С	РТ
203	Итоговая контрольная работа.	К
204	Итоговый урок.	РТ