МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области

Комитет образования Администрации города Ялуторовска

МАОУ "СОШ имени Декабристов"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании МО	заместитель директора	Директор МАОУ "СОШ имени Декабристов"
_____Титенко З.П.	_____Бец А.М.	_____Кунгуров А.А.
Протокол №1 от 31.08.2026 г.	«31» августа 2026 г.	Приказ №523-од от 31.08.2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10015797)

учебного предмета «Математика. Углубленный уровень.»

для обучающихся 5 – 6 классов

Составитель:
Титенко Зоя Петровна.

Ялуторовск 2026г.

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 5–6 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. 5–6 классы. Углубленный уровень» является расширение и углубление минимума содержания 5-6 классов, заданного во ФГОС ООО и примерной рабочей программе основного общего образования по математике для 5–6 классов.

Задачи реализации программ:

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.

На этапе обучения в 5–6 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 5−6 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 5−6 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5−6 классах, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на 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 знакомились 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 развертывается 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: в 5 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 6 классе – 204 часа (6 часов в неделю)

1. Содержание учебного курса «Математика»

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 нуль (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 ⇔ 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.

6 класс

Числа и действия с ними

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Перевод десятичной записи чисел в двоичную и обратно.

Дроби

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

Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. *Переход к*

натуральным числам. Использование свойств арифметических действий. Преобразование числовых дробных выражений. Вывод формулы средней скорости через среднее арифметическое. Среднее арифметическое.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Свойства и преобразование пропорций. *Способы преобразования пропорций.* Зависимости между величинами. Прямая и обратная пропорциональность. *Алгоритм определения вида зависимости.*

Графики прямой и обратной пропорциональности.

Пропорциональное деление. *Сложное пропорциональное деление.* Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах. Простой процентный рост. *Построение формулы простого процентного роста.* Сложный процентный рост. *Построение формулы сложного процентного роста. Решение задач на проценты, используя формулу процента.*

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые и рациональные числа. Совпадение понятий «натуральное число» и «положительное целое число». Модуль рационального числа, геометрическая интерпретация модуля числа. *Геометрический смысл определения модуля. Алгебраическое определение модуля.* Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки.

Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. *Алгебраическая сумма. Определение вычитания, используя алгебраическую сумму. Вывод правила умножения чисел с разными знаками. Вывод правила деления, используя определение делимости. Вывод правила раскрытия скобок, используя правила прибавления суммы к числу и вычитания суммы из числа. Использование распределительного свойства при формулировке правила раскрытия скобок с числовым множителем.*

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости. Сложение и вычитание чисел и движения по координатной прямой.

О системах счисления.

Основные содержательные цели:

- *сформировать* умение выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями;
- *повторить* решение задач на движение (сопутствующее повторение в течении всего курса) и изучить новый вид движения — движение по реке;
- *познакомить* с понятием среднего арифметического;
- *уточнить* понятие процента; систематизировать решение задач на проценты;
- *сформировать* понятия простого и сложного процентного роста;
- *вывести* формулы, описывающие процентное отношение чисел, простой процентный рост и сложный процентный рост;
- *сформировать* понятия отношения и пропорции;
- *вывести* свойства пропорций и научить выполнять их преобразования;
- *изучить* прямую и обратную пропорциональности;
- *сформировать* умение строить графики этих зависимостей, решать задачи методом пропорций;
- *сформировать* понятие отрицательного числа, целого числа;
- *выработать* прочные навыки действий с целыми числами;

- *познакомить* с различными системами счисления;
- *систематизировать* знания о числовых множествах.

Математический язык

Язык и логика

Понятие отрицания. Противоречие. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании. Способы выражения отрицания общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке.

Переменная. Выражения с переменными. Предложения с переменными.

Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами. Понятие логического следования. Отрицание следования. Обратное утверждение. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов.

Основные содержательные цели:

- *сформировать* представление об отрицании высказываний, умение строить отрицания частных высказываний, общих высказываний и высказываний о существовании;
- *уточнить* понятия переменной, выражения с переменной и предложения с переменной;
- *научить* использовать кванторы и для записи высказываний и их отрицаний;
- *повторить* действия с обыкновенными и десятичными дробями (сопутствующее повторение в течении всего курса);
- *познакомить* с понятиями логического следования и его отрицания, обратного утверждения, характеристического свойства (признака);
- *научить* в простейших случаях выполнять их построение.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые.

Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Уравнение как предложение с одной или несколькими переменными. Корень уравнения. Множество корней.

Основные методы решения уравнений: *метод проб и ошибок, метод перебора, равносильные преобразования.*

Решение уравнений. Решение задач методом уравнений.

Координатная плоскость. *Функциональная зависимость величин.*

Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Основные содержательные цели:

- *сформировать* понятие уравнения;
- *систематизировать* изученные методы решения уравнений;
- *познакомить* с общим приемом решения линейных уравнений путем переноса слагаемых;
- *уточнить* алгоритм решения задач методом уравнений;
- *ввести* понятия координатной плоскости и функциональной зависимости величин.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом и с помощью уравнения. *Решение логических задач.* Решение задач перебором всех возможных вариантов, *методом проб и ошибок и методом весов.*

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между

единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата.

Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Из истории геометрии. Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг. Неопределяемые понятия. *Правила последовательного введения определений геометрических фигур.*

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

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Свойства геометрических фигур. *Классификация фигур по свойствам.* Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. *Понятия вписанной и описанной окружности. Замечательные точки в треугольнике.* Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге. *Основные задачи на построение.*

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

Красота и симметрия. Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур. Преобразование плоскости.

Наглядные представления о пространственных фигурах: *понятие многогранников - параллелепипед, куб, призма, пирамида, понятие тел вращения - конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Первичное представление о сечениях пространственных фигур, построение сечений многогранников. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.* Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Правильные многогранники.

Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, шара.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса «Математика»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к

обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

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

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 (числовом) 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 (⇔);
– читать и записывать с помощью знаков >, <, ≥, ≤ 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.*

6 класс

Числа и вычисления

Учащийся научится:

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

– сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков;

– выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;

– вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений;

– выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий;

– определять тактику вычислений в зависимости от конкретных обстоятельств, но так, чтобы решение было по возможности более простым и удобным;

– находить отношение величин и чисел;

– читать и записывать отношения разными способами;

– находить процентное отношение;

– доказывать истинность пропорции;

– записывать и читать пропорции разными способами, используя математическую терминологию;

– находить среднее арифметическое чисел и величин;

– определять принадлежность чисел множествам натуральных, целых, рациональных чисел;

– изображать числа на координатной прямой;

– применять геометрический смысл модуля числа для решения уравнения и неравенства;

– соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа;

– соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки;

– распознавать числовую прямую, называть ее существенные признаки, определять место числа на числовой прямой, сравнивать, складывать и вычитать числа с помощью числовой прямой;

– называть существенные признаки координатной прямой, определять координаты принадлежащих ей точек с рациональными координатами, строить и использовать для решения задач формулу расстояния между ее точками;

– распознавать координатную плоскость, называть ее существенные признаки, определять координаты точек координатной плоскости и строить точки по их координатам;

– округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

– *применять различные варианты решения примеров, упрощать преобразования, искать оптимальные способы решения «длинных» примеров;*

- *применять понятия простого и сложного процентного роста для решения задач экономического характера;*

- *переводить десятичную запись чисел в двоичную систему и обратно.*

Числовые и буквенные выражения

Учащийся научится:

- использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять и читать буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования (раскрывать скобки, определять коэффициенты в буквенных выражениях, приводить подобные слагаемые и т.д.);

- находить неизвестный компонент равенства;

- использовать понятие «решить уравнения» при их решении; строить новые способы решения уравнений;

- решать уравнения со всеми арифметическими действиями разными способами: равносильными преобразованиями, *методом проб и ошибок, методом перебора*;

- решать простейшие неравенства на множестве рациональных чисел с помощью числовой прямой и записывать множества их решений, используя теоретико-множественнуюсимволику;

- понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени;

- пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители;

- пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения;

- применять основное свойство пропорции для нахождения неизвестного члена пропорции; преобразовывать пропорции.

- *на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях:*

  – определять множество корней нестандартных уравнений;

  – упрощать буквенные выражения;

- *использовать буквенную символику для обобщения и систематизации знаний учащихся;*

- *решать простейшие уравнения с модулем, используя координатную прямую и определение модуля;*

- *решать простейшие неравенства и двойные неравенства с модулем с помощью координатной прямой.*

Решение текстовых задач

Учащийся научится:

- самостоятельно анализировать задачи, строить модели, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, проводить поиск разных способов решения, соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие, решать задачи с вопросами;
- решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом;
- решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами;
- решать три основные задачи на дроби и проценты;
- использовать построенные алгоритмы совместных действий с обыкновенными и десятичными дробями при решении задач на дроби и проценты;
- решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин;
- решать задачи на движение по реке: находить скорость по течению реки, скорость против течения, собственную скорость и скорость течения по скорости по течению и скорости против течения;
- строить модели одновременного равномерного движения объектов на координатном луче;
- 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;
- распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости;
- задавать зависимости с помощью формул, таблиц, графиков;
- находить по графику прямой и обратной пропорциональности коэффициент пропорциональности;
- распознавать функциональную зависимость среди данных различных зависимостей;
- решать задачи со средним арифметическим чисел и величин;
- использовать понятие «масштаб» для решения задач;
- составлять буквенные выражения по условию задачи;
- решать задачи методом уравнений;
- самостоятельно составлять собственные задачи изучаемых типов по заданной математической модели — числовому и буквенному выражению, схеме, таблице;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач;

– представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

– *самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;*

– *анализировать, моделировать и решать текстовые задачи;*

– *решать задачи на вычисление площадей разных геометрических фигур;*

– *решать нестандартные задачи по изучаемым темам;*

– *использовать для решения текстовых задач графики движения;*

– *самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатную прямую, строить формулу расстояния между точками координатной прямой;*

– *наблюдать с помощью таблиц зависимости между переменными величинами, выражать их в несложных случаях с помощью формул;*

– *определять по формуле $a = bc$ вид зависимости (прямая или обратная пропорциональность);*

– *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 ($d = s_0 + (v_1 – v_2) \cdot t$).*

Наглядная геометрия

Учащийся научится:

– приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур;

– изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры;

– пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии;

– преобразовывать фигуры с помощью разных видов симметрии: относительно прямой, поворотной, переносной;

– находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы; смежные и вертикальные углы, центральный угол и угол, вписанный в окружность, исследовать их простейшие свойства с помощью измерений;

– вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие;

– находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке;

– вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие;

– распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка;

– изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед;

– вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма;

– выражать одни единицы измерения объёма через другие;
– решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях;
– проводить исследование геометрических фигур с целью выявления их свойств;
– проводить простейшие логические рассуждения для доказательства свойств геометрических фигур.
– *строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки;*
– *при исследовании свойств правильных многогранников с помощью практических измерений и предметных моделей формулировать собственные гипотезы;*
– *строить различные орнаменты с помощью различных преобразований;*
– *делать вывод о том, что выявленные свойства конкретных фигур и тел нельзя распространить на все геометрические фигуры данного типа;*
– *создавать модели многогранников.*

Математический язык и элементы логики

Учащийся научится:

– *строить отрицания высказываний разного вида: общих, о существовании;*

- *использовать математическую символику при построении утверждений и их отрицания:* ∀, ∃, ⇒, ⇔, ¬*;*
- *использовать разные способы выражения отрицания общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке;*
- *определять в простейших случаях истинность и ложность отрицаний высказываний разного вида;*
- обосновывать свои суждения, используя изученные в 6 классе правила и свойства, делать логические выводы;
- проводить несложные логические рассуждения, используя логические операции и логические связки;
- *переводить предложения с переменными в истинные или ложные утверждения разными способами: заданием значений переменных, с помощью кванторов (существования* ∃*, общности* ∀*);*
- *читать высказывания, содержащие кванторы и записывать высказывания, используя кванторы; строить отрицания утверждений с кванторами.*
- *получить представление о логическом следовании и логическом выводе;*
- *строить отрицания следования;*
- *строить равносильные утверждения и доказывать истинность/ложность следования и равносильность двух утверждений;*
- *решать логические задачи с использованием графических моделей, таблиц, графов, диаграмм Эйлера–Венна;*
- *строить и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой* 6 *класса.*

3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математичесий язык	48	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
2	Делимость натуральных чисел	50	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
3	Обыкновенные дроби	52	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
4	Наглядная геометрия. Многоугольники	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
5	Десятичные дроби	37	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
6	Повторение и обобщение	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	10		

Поурочное планирование

5 класс

№ п/п	Раздел программы, количество часов	Тема урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	**Математичесий язык, 48 ч**	Запись, чтение и составление выражений.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c
2.		Запись, чтение и составление выражений.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a3fc
3.		Значение выражений.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cafe
4.		Значение выражений.	1	
5.		Задания для самопроверки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e0fc
6.		Натуральные числа на координатной прямой	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e2a0
7.		Перевод условия задачи на математический язык	1	
8.		Перевод условия задачи на математический язык	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
9.		Перевод условия задачи на математический язык	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cf54

10.		Перевод условия задачи на математический	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d300
11.		Перевод условия задачи на математический язык	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d440
12.		Перевод условия задачи на математический язык	1	
13.		Перевод условия задачи на математический язык	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0eaca
14.		Перевод условия задачи на математический язык	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f5ba
15.		Перевод условия задачи на математический язык	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f704
16.		Перевод условия задачи на математический язык	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0fd8a
17.		Перевод условия задачи на математический язык	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1015e

		Арифметические действия с натуральными числами		
18.		Работа с математическими моделями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a10c3a
19.		Работа с математическими моделями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a10da2
20.		Метод проб и ошибок	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a104ec
21.		Метод проб и ошибок	1	
22.		Работа с математическими моделями	1	
23.		Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок.	1	
24.		Метод перебора	1	
25.		Работа с математическими моделями. Метод перебора.	1	
26.		Метод перебора, метод весов	1	
27.		Работа с математическими моделями.	1	
28.		Работа с математическими моделями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1116c
29.		Работа с математическими моделями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a114fa
30.		Решение задач методом математического моделирования (общий	1	

		алгоритм).		
31.		Решение задач методом математического моделирования (общий алгоритм)	1	
32.		Задачи для самопроверки.	1	
33.		***Контрольная работа № 1по теме: «Математический язык»***	**1**	
34.		***Контрольная работа № 1. По теме: «Математический язык»***	**1**	
35.		Высказывания.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12080
36.		Общие утверждения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a123fa
37.		Хотя бы один.	1	
38.		Высказывания.	1	
39.		О доказательстве общих утверждений.	1	
40.		О доказательстве общих утверждений.	1	
41.		Введение обозначений.	1	
42.		Доказательство общих утверждений на бесконечном	1	

		множестве методом введения обозначений.		
43.		Введение обозначений.	**1**	
44.		Введение обозначений.	1	
45.		Язык и логика.	1	
46.		Задачи для самопроверки.	1	
47.		***Контрольная работа № 2 по теме: «Высказывания».***	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12cba
48.		***Контрольная работа № 2 по теме: «Высказывания».***	1	
49.	**Делимость натуральных чисел (50 ч)**	Делители и кратные числа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a116b2
50.		Делители и кратные числа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1116c
51.		Простые и составные числа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11a90
52.		Простые и составные числа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11bb2
53.		Делители и кратные. Простые и составные числа.	1	https://m.edsoo.ru/f2a114fa
54.		Делимость произведения	**1**	
55.		Доказательство признака делимости произведения.	1	
56.		Делимость произведения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22d2c
57.		Делимость суммы и разности.	1	
58.		Доказательство признака делимости суммы и разности.	1	

59.		Делимость суммы и разности.	1	
60.		Свойства делимости.	1	
61.		Признаки делимости на 10, на 2, на 5.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1196e
62.		Признаки делимости на 4, на 25, на 8, на 125.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1196e
63.		Доказательство признаков делимости на 4, на 25, на 8, на 125.	1	
64.		Признаки делимости на 10, на 2, на 5.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11806
65.		Признаки делимости на 3 и на 9.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11f18
66.		Доказательство признаков делимости на 3, на 9.	1	
67.		Признаки делимости на 3 и на 9.	1	
68.		Признаки делимости на 3 и на 9.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11f18
69.		Признаки делимости.	1	
70.		Признаки делимости.	1	
71.		Задачи для самопроверки.	1	
72.--73.		***Контрольная работа № 3 по теме : « Делимость произведения, суммы и разности. Признаки делимости».***	**1**	
		Контрольная работа № 3 по теме : « Делимость произведения, суммы и разности. Признаки делимости»..	**1**	
74.		Разложение чисел на простые	1	

		множители.		
75.		Наибольший общий делитель.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22a3e
76.		Наибольший общий делитель.	1	
77.		Наибольший общий делитель.	1	
78.		Наименьшее общее кратное.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22b9c
79.		Наименьшее общее кратное.	1	
80.		Наименьшее общее кратное.	1	
81.		Степень числа.	1	
82.		Нахождение НОД и НОК с использованием степеней.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2340c
83.		Нахождение НОД и НОК с использованием степеней.	1	
84.		Нахождение НОД и НОК с использованием степеней.	1	
85.		Степень числа. Нахождение НОД и НОК с использованием степеней.	1	
86.		Нахождение НОД и НОК.	1	
87.		Дополнительные свойства умножения и деления.	1	
88.		Доказательство свойств умножения и деления.	1	
89.		Дополнительные свойства умножения и деления.	1	
90.		Задачи для самопроверки.	1	
91.		***Контрольная работа № 4*** **по**	1	

		теме: «НОД и НОК». .		
92.		***Контрольная работа № 4 по теме: «НОД и НОК».***	1	
93.		Равносильность предложений. Использование знака ⇔ при записи равносильных предложений.	1	
94.		Равносильность предложений. Использование знака ⇔ при записи равносильных предложений.	1	
95.		Определение.	1	
96.		Определение.	1	
97.		Построение определений геометрических фигур.	1	
98.		Определение.	1	
99.	**Дроби (62 ч) Обыкновенные дроби, 48 ч Наглядная геометрия. Многоугольники, 10 ч**	Натуральные числа и дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a13764
100.		Дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a13c8c
101.		Смешанные дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1592e
102.		Сложение и вычитание смешанных дробей.	1	
103.		Основное свойство дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a143e4
104.		Сокращение дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18692
105.		Приведение дробей к наименьшему общему	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18a20

		знаменателю		
106.		Преобразование дробей.	1	
107.		Сокращение дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a184e4
108.		Сравнение дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a151f4
109.		Сравнение дробей разными способами.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14f74
110.		Сравнение дробей разными способами.	1	
111.		Сравнение дробей разными способами. Сравнение дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14f74
112.		Сравнение дробей разными способами.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a151f4
113.		Сравнение дробей	1	
114.		Задачи для самопроверки.	1	
115.		***Контрольная работа № 5 по теме: «Основное свойство дроби. Сравнение дробей.».***	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
116.		***Контрольная работа № 5 по теме: « Основное свойство дроби. Сравнение дробей».***	**1**	
117.		Сложение и вычитание дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1802a
118.		Сложение и вычитание дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a181ce
119.		Сложение и вычитание дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1835e
120.		Сложение и вычитание дробей.	1	

121.		Сложение смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15e2e
122.		Вычитание смешанных дробей.	1	
123.		Сложение и вычитание смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1592e
124.		Сложение и вычитание смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15a5a
125.		Умножение дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a196a0
126.		Умножение дробей.	1	
127.		Умножение смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a184e4
128.		Умножение смешанных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимнообратные дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18692
129.		Умножение дробей и смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18a20
130.		Задачи для самопроверки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18b56
131.		***Контрольная работа № 6 по теме: « Сложение , вычитание и умножение дробей».***	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19088 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560
132.		***Контрольная работа № 6 по теме: « Сложение , вычитание и умножение***	**1**	

		дробей».		
133.		Деление дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a196a0
134.		Деление дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a198da
135.		Деление смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a181ce
136.		Деление смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1835e
137.		Деление дробей и смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18c5a
138.		Примеры вычислений с дробями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18e76
139.		Примеры вычислений с дробями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18f7a
140.		Примеры вычислений с дробями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a199f2
141.		Примеры вычислений с дробями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19c2c
142.		Примеры вычислений с дробями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a1d6
143.		Примеры вычислений с дробями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a2ee
144.		Задачи на дроби. Нахождение части от числа, выраженной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a3fc

		дробью.		
145.		Нахождение числа по его части, выраженной дробью.	1	
146.		Нахождение части, которую одно число составляет от другого.	**1**	
147.		Задачи на дроби.	1	
148.		Задачи на дроби.	1	
149.		Составные задачи на дроби.	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16e1e
150.		Составные задачи на дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16194
151.		Составные задачи на дроби.	1	
152.		Составные задачи на дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16fe0
153.		Задачи на дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17184
154.		Задачи для самопроверки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17328
155.		***Контрольная работа № 7 по теме: «Примеры вычислений с дробями».***	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1691e
156.		***Контрольная работа № 7 по теме: «Примеры вычислений с дробями».***	**1**	
157.		Задачи на совместную работу.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a2ee

158.		Задачи на совместную работу.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a1d6
159.		Задачи на совместную работу.	1	
160.		Задачи на совместную работу.	1	
161.	**Десятичные дроби, 37 ч**	Новая запись числа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b55e
162.		Десятичные дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b87e
163.		Десятичные и обыкновенные дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1bcfc
164.		Десятичные и обыкновенные дроби.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1c49a
165.		Приближённые равенства. Округление чисел.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1c63e
166.		Приближённые равенства. Округление чисел.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cb02
167.		Приближённые равенства. Округление чисел.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cc2e
168.		Сравнение десятичных дробей.	1	
169.		Сравнение десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ce4a
170.		Сравнение десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cf62
171.		Задачи для самопроверки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d174
172.		**Контрольная работа № 8 по теме: «Десятичные дроби».**	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f23a
173.		**Контрольная работа № 8 по**	1	

		теме: «Десятичные дроби».		
174.		Сложение и вычитание десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d750
175.		Вывод правила сложения и вычитания десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d85e
176.		Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d962
177.		Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1da7a
178.		Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1db88
179.		Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e01a
180.		Вывод правила умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e150
181.		Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e268
182.		Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e3da
183.		Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e4f2

		1000 и т. д.		
184.		Вывод правила умножения десятичных дробей, используя правило умножения смешанных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e4f2
185.		Умножение десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e5f6
186.		Умножение десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e704
188.		Умножение десятичных дробей.	1	
189.		Деление десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e826
190.		Вывод правила деления десятичных дробей на натуральное число.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1eb50
191.		Деление десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ec68
192.		Вывод правила деления десятичных дробей.	1	
193.		Деление десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ed8a
194.		Деление десятичных дробей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ef10
195.		Задачи для самопроверки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f028
196.		***Контрольная работа № 9 по***	1	

		теме: «Действия с десятичными дробями»..		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f23a
197.		***Контрольная работа № 9 по теме: «Действия с десятичными дробями»..***	1	
198.	**Повторение и обобщение, 7 ч**	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f76c
199.		**Итоговая контрольная работа**	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f924
200.		Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1faaa
201		Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1fc08
202.		Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1feec
203.		Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a200a4
204		Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2069e

6 класс

№ п/п	Раздел программы, количество часов	Тема урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	**Язык и логика Натуральные числа, 30 ч**	Арифметические действия с многозначными натуральными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a208ec
2.		Арифметические действия с многозначными натуральными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20aea
3.		Арифметические действия с многозначными натуральными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2140e
4.		Арифметические действия с многозначными натуральными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a21580
5.		Арифметические действия с многозначными натуральными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a216de
6.		Арифметические действия с многозначными натуральными числами. **Входной контроль**	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2180a

7.		Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20c48
8.		Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20d6a
9.		Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	
10.		Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	
11.		Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	
12.		Округление натуральных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a21274
13.		Округление натуральных чисел	1	
14.		Округление натуральных чисел	1	
15.		Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22a3e
16.		Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22b9c
17.		Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2340c
18.		Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	

19.		Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	
20.		Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	1	
21.		Делимость суммы и произведения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22d2c
22.		Делимость суммы и произведения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a23254
23.		Деление с остатком	1	
24.		Деление с остатком	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
25.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a21e90
26.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2226e
27.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22412
28.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a226e2
29.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a228a4
30.		**Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа»**	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a242a8
31.	**Наглядная геометрия. Прямые на плоскости, 7 ч**	Перпендикулярные прямые	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24442
32.		Перпендикулярные прямые	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24596
33.		Параллельные прямые	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a248d4
34.		Параллельные прямые	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24a32

35.		Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24776
36.		Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке	1	
37.		Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24eb0
38.	**Дроби, 32 ч**	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a261fc
39.		Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a26670
40.		Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a26936
41.		Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a26ab2
42.		Сравнение и упорядочивание дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2721e
43.		Сравнение и упорядочивание дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2749e
44.		Сравнение и упорядочивание дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a275ac
45.		Десятичные дроби и метрическая система мер	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2638c
46.		Десятичные дроби и	1	

		метрическая система мер		
47.		Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a276c4
48.		Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a277dc
49.		Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a27d40
50.		Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a27ec6
51.		Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a27c00
52.		Отношение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a282c2
53.		Отношение	1	
54.		Деление в данном отношении	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
55.		Деление в данном отношении	1	
56.		Масштаб, пропорция	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28a7e
57.		Масштаб, пропорция	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28c22
58.		Понятие процента	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28d76
59.		Понятие процента	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28efc
60.		Вычисление процента от величины и величины по её проценту	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29064

61.		Вычисление процента от величины и величины по её проценту	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a291e0
62.		Вычисление процента от величины и величины по её проценту	1	
63.		Вычисление процента от величины и величины по её проценту	1	
64.		Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a26512
65.		Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2818c
66.		Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29546
67.		Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29a46
68.		**Контрольная работа № 2 по теме «Дроби»**	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29d34
69.		**Практическая работа по теме «Отношение длины окружности к её диаметру»**	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29bea
70.	**Наглядная геометрия. Симметрия, 6 ч**	Осевая симметрия. Центральная симметрия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2509a
71.		Осевая симметрия. Центральная симметрия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a25428
72.		Построение симметричных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a252ca
73.		Построение симметричных	1	Библиотека ЦОК

		фигур		https://m.edsoo.ru/f2a257fc
74.		**Практическая работа по теме «Осевая симметрия»**	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2598c
75.		Симметрия в пространстве	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a25ae0
76.	**Выражения с буквами, 6 ч**	Применение букв для записи математических выражений и предложений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2b274
77.		Буквенные выражения и числовые подстановки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2b972
78.		Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bada
79.		Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bbe8
80.		Формулы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bd14
81.		Формулы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2be40
82.	**Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости, 14 ч**	Четырёхугольник, примеры четырёхугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2a19e
83.		Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2a2f2
84.		Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей	1	
85.		Измерение углов. Виды треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2a75c
86.		Измерение углов. Виды треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ab94
87.		Периметр многоугольника	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/f2a29eb0
88.		Периметр многоугольника	1	
89.		Площадь фигуры	1	
90.		Площадь фигуры	1	
91.		Формулы периметра и площади прямоугольника	1	
92.		Формулы периметра и площади прямоугольника	1	
93.		Приближённое измерение площади фигур	1	
94.		**Практическая работа по теме «Площадь круга»**	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ae8c
95.		**Контрольная работа № 3 по теме «Выражения с буквами. Фигуры на плоскости»**	**1**	
96.	**Положительные и отрицательные числа, 40 ч**	Целые числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bf6c
97.		Целые числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c07a
98.		Целые числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c17e
99.		Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c886
100.		Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ca3e
101.		Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2cba6
102.		Модуль числа, геометрическая	1	

		интерпретация модуля		
103.		Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	1	
104.		Числовые промежутки	1	
105.		Положительные и отрицательные числа	1	
106.		Положительные и отрицательные числа	1	
107.		Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ce30
108.		Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2cf48
109.		Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	
110.		Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	
111.		Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	
112.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2d830
113.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2d984
114.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2dab0
115.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ddee
116.		Арифметические действия с положительными и	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2defc

		отрицательными числами		
117.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2e384
118.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2e5f0
119.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2e762
120.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2eb90
121.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ecf8
122.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ee10
123.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2f248
124.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	
125.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	
126.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	
127.		Арифметические действия с положительными и	1	

		отрицательными числами		
128.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	
129.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	
130.		Арифметические действия с положительными и отрицательными числами	1	
131.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3035a
132.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a304c2
133.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a305e4
134.		Решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a30706
135.		**Контрольная работа № 4 по темам «Буквенные выражения. Положительные и отрицательные числа»**	**1**	
136.	**Представление данных, 6 ч**	Прямоугольная система координат на плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a30ca6
137.		Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a311d8
138.		Столбчатые и круговые диаграммы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3178c
139.		**Практическая работа по теме «Построение диаграмм»**	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a318ae

140.		Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	1	
141.		Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	1	
142.	**Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве, 9 ч**	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a319c6
143.		Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a31afc
144.		Изображение пространственных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3206a
145.		Изображение пространственных фигур	1	
146.		Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса	1	
147.		**Практическая работа по теме «Создание моделей пространственных фигур»**	**1**	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3252e
148.		Понятие объёма; единицы измерения объёма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a321c8
149.		Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3234e
150.		Объём прямоугольного параллелепипеда, куба,	1	

		формулы объёма		
151.	**Повторение, обобщение, систематизация, 20 ч**	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a328f8
152.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a32a9c
153.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a32bd2
154.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3312c
155.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33352
156.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33596
157.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33780
158.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a338b6

159.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a339ce
160.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33ad2
161.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33bd6
162.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33f46
163.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a340b8
164.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3420c
165.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3432e
166.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a34478
167.		**Итоговая контрольная**	**1**	

		работа		
168.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3482e
169.		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a34950
170.-204		Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a34d2e

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями
1.2	Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби
1.3	Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой
1.4	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях
1.5	Выполнять проверку, прикидку результата вычислений
1.6	Округлять натуральные числа
2	Решение текстовых задач
2.1	Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов
2.2	Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость
2.3	Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач
2.4	Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие
2.5	Извлекать, анализировать, оценивать информацию,

	представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач
3	Наглядная геометрия
3.1	Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг
3.2	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур
3.3	Использовать терминологию, связанную с углами: вершина сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр
3.4	Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки
3.5	Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса
3.6	Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра
3.7	Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге
3.8	Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие
3.9	Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба
3.10	Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма
3.11	Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях

6 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой
1.2	Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков
1.3	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами
1.4	Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий
1.5	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел
1.6	Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа
1.7	Соотносить точку в прямоугольной системе координат с координатами этой точки
1.8	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел
2	Числовые и буквенные выражения
2.1	Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени
2.2	Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители
2.3	Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения

2.4	Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений
2.5	Находить неизвестный компонент равенства
3	Решение текстовых задач
3.1	Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом
3.2	Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты
3.3	Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин
3.4	Составлять буквенные выражения по условию задачи
3.5	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач
3.6	Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм
4	Наглядная геометрия
4.1	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур
4.2	Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры
4.3	Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии
4.4	Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы
4.5	Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни

	единицы измерения длины через другие
4.6	Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке
4.7	Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие
4.8	Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка
4.9	Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед
4.10	Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма
4.11	Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

5 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Натуральные числа и нуль
1.1	Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой
1.2	Позиционная система счисления. Римская нумерация. Десятичная система счисления
1.3	Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Округление натуральных чисел
1.4	Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Свойство нуля при сложении, свойства нуля и единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения
1.5	Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий
1.6	Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком
1.7	Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых
1.8	Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения
2	Дроби
2.1	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
2.2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к

	новому знаменателю. Сравнение дробей
2.3	Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей, взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части
2.4	Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей
2.5	Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей
3	Решение текстовых задач
3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
3.2	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем
3.3	Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины
3.4	Решение основных задач на дроби
3.5	Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм
4	Наглядная геометрия
4.1	Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы
4.2	Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира
4.3	Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник; о равенстве фигур
4.4	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
4.5	Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади
4.6	Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный

	параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов)
4.7	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма

6 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Натуральные числа
1.1	Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения
1.2	Округление натуральных чисел
1.3	Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения
1.4	Деление с остатком
2	Дроби
2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей
2.2	Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления
2.3	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной
2.4	Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями
2.5	Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач
2.6	Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах

3	Положительные и отрицательные числа
3.1	Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел
3.2	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами
3.3	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости
4	Буквенные выражения
4.1	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента
4.2	Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба
5	Решение текстовых задач
5.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
5.2	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов
5.3	Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины
5.4	Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты
5.5	Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.
5.6	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы. Чтение круговых диаграмм
6	Наглядная геометрия
6.1	Точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг
6.2	Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные

	прямые, перпендикулярные прямые
6.3	Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке
6.4	Измерение и построение углов с помощью транспортира
6.5	Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний
6.6	Четырёхугольник. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей
6.7	Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге
6.8	Периметр многоугольника
6.9	Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке
6.10	Приближённое измерение длины окружности, площади круга
6.11	Симметрия: центральная, осевая и зеркальная. Построение симметричных фигур
6.12	Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов)
6.13	Понятие объёма, единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: 5-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2 частях; 2-е издание, стереотипное, 5 класс/ Г.В.Дорофеев, Л.Г.Петерсон; М.«Просвещение».
- Математика: 6-й класс: углубленный уровень: учебник: в 2 частях; 2-е издание, стереотипное, 6 класс/ Г.В.Дорофеев, Л.Г.Петерсон; М.«Просвещение».
- Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, переработанное, 5 класс/ Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

- Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, переработанное, 6 класс/ Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

• Математика: 5-й класс: базовый уровень: контрольные работы: учебное пособие; Л.Б. Крайнева; 2-е издание, стер.; Москва: Просвещение.
• Математика: 6-й класс: базовый уровень: контрольные работы: учебное пособие; Л.Б. Крайнева; 2-е издание, стер.; Москва: Просвещение.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК
https://resh.edu.ru/
https://www.yaklass.ru/
https://uchi.ru/