



Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение Новосибирского района Новосибирской области -
лицей № 13 п. Краснообск

*Приложение к ООП ООО, утверждённой
приказом директора от 31.08.2023 № 62/2-од
с изменениями, внесёнными
приказом директора от 01.09.2026 № 2-од*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Математика 5-6»
Углубленный уровень
для обучающихся 5-6 классов
Срок освоения: 2 года

Программу разработала:

Абрамян О.И., учитель математики
высшей квалификационной категории

МАОУ-лицей №13 п.Краснообск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основании авторской программы Л.Г.Петерсон., а так же на основе :

- ✓ ФЗ №273 от 29 декабря 2012 года «Об образовании в РФ» с изменениями и дополнениями,
- ✓ приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «Министерства просвещения О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 18.05.20.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- ✓ приказа Минпросвещения РФ от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального о б
- ✓ Письмо Минпросвещения России от 07.07.2026 № 1948/03 «О направлении рекомендаций»;
- ✓ Письмо Минпросвещения России от 09.07.2026 № 1984/03 «О направлении методического письма»;
- ✓ СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- ✓ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- ✓ В программу внесены изменения в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 09.10.2024 № 704 «о внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения РФ, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» б
- ✓ В программу внесены изменения в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 12.02.2025 № 93 «о внесении изменений во ФГОС СОО»
- ✓ В программу внесены изменения в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 октября 2025 № 729 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- ✓ В программу внесены изменения в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 ноября 2025 № 808 «О е
г
о

внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;

- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МАОУ-лицей №13 п.Краснообск «Об утверждении основной образовательной программы основного общего 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 рабочей программе основного общего образования по математике для 5–6 классов.

Задачи реализации программ¹:

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 познакомились с многозначными числами, понятиями правильной и неправильной дроби, смешанной дробью, учились сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями или одинаковыми числителями, смешанные дроби, учились преобразовывать смешанное число в

неправильную дробь и обратно. Все эти вопросы уточняются, оперативно устраняются возможные пробелы в знаниях учащихся. Изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это уже более высокий уровень по сравнению с содержанием в начальной школе в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. Понятие процента рассматривается как одна сотая часть величины. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён 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 рабочей программе «Учусь учиться» «Математика. 5–6 классы. Углубленный уровень» предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. С буквенными обозначениями величин дети знакомятся уже в начальной школе. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. В 5–6 классах буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для

вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа. Такое понимание буквы в математическом языке позволяет учащимся проводить логическое доказательство свойств и признаков делимости, свойств пропорций и др. Использование буквенных обозначений позволяет также ставить вопрос о построении формул зависимости между величинами. Зависимости задаются аналитическим, табличным и графическим способами, дети тренируются в переходе от одной формы задания зависимости к другой. Систематическая работа с конкретными зависимостями приводит учащихся к осознанию целесообразности введения общего понятия функции. Таким образом, они эффективно готовятся к изучению систематического курса алгебры в старших классах.

Самое серьезное внимание уделяется в 5–6 классах развитию логической линии. *Отличительной чертой данной программы* является то, что логический материал располагается не отдельным блоком, а вводится порционно, чаще всего на нематематическом материале. Таким образом, логико-языковая линия разворачивается в цепочку взаимосвязанных вопросов: математический язык — высказывания — доказательство — методы доказательства — определения — равносильные предложения — отрицание — логическое следствие — теорема. При этом новые логические понятия и отношения вначале выполняют самостоятельную роль как объекты изучения, а затем подчиненную, служебную роль при решении задач в связи с рассмотрением чисто математических вопросов.

В курсе «Математика. 5–6 классы. Углубленный уровень» представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются, а исследование свойств геометрических фигур продолжается в 5–6 классах: учащиеся открывают для себя различные свойства треугольника и прямоугольника, параллелограмма и трапеции, окружности и круга и др. При этом рассматриваются не только плоские, но и пространственные фигуры — шар, сфера, цилиндр, конус, пирамида, многогранники. Это помогает им, с одной стороны, обнаружить красоту геометрических фактов, а с другой — осознать недостаточность своих знаний для их логического обоснования, доказательства.

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

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

Основу непрерывного курса «Математика. 5–6 классы. Углубленный уровень» составляют традиционные для школьного курса математики содержательно-методические линии. Однако иные принципы построения программы, новые дидактические и технологические подходы позволяют включить в содержание программы новые темы и разделы, придать процессу обучения несравненно большую глубину и привести его в соответствие с новыми целями и задачами образования, установленными ФГОС.

Общие подходы к организации деятельности обучающихся

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

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

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

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

Место в учебном плане

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

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

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

5 класс

Решение текстовых задач

Математический язык

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

умножения.

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

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

Построение общего алгоритма решения задач методом математического моделирования.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

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

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

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

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

Основные содержательные цели:

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

Натуральные числа и 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 $\Leftrightarrow$ при записи равносильных предложений.* Определения. *Построение определений. Основные понятия.*

Основные содержательные цели:

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

Дроби

Натуральные числа (систематизация знаний).

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

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

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

Основные содержательные цели:

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

Десятичные дроби

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

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

Основные содержательные цели:

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

Наглядная геометрия

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

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

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

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

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

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

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

К концу обучения в 5 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

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.

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 прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

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.

К концу обучения в 6 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

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

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.

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.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия, использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника,

пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма;

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УГЛУБЛЕННОГО УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

При разработке рабочей программы для углубленного изучения курса математики 5-6 классов в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ К УЧЕБНИКАМ «МАТЕМАТИКА» (Авторы Г. В. Дорофеев, Л. Г. Петерсон) 5–6 классы

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание
--	------------------------

Математический язык (48 ч)	Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатном луче. Сравнение натуральных чисел. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения. Площадь квадрата и прямоугольника, единицы измерения площади. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Перевод условия задачи на математический язык. Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки. Применение букв для записи математических выражений и предложений Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок. Метод полного перебора. Метод весов. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Сопутствующее повторение Натуральные числа. Простейшие уравнения. Действия с именованными числами. Оценка и прикидка результатов действий. Элементы логики. Высказывания. Общие утверждения и утверждения о существовании. Пример и контрпример. О доказательстве общих утверждений. Введение обозначений. Сопутствующее повторение Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Практическая работа «Построение узора из окружностей». Виды углов. Прямоугольный параллелепипед.
Делимость натуральных чисел (50 ч)	

	Действия с многозначными числами Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Неправильная дробь. Смешанная дробь. Задачи на дроби и проценты Делители и кратные числа. Простые и составные числа Делимость произведения. Делимость суммы и разности. Сопутствующее повторение Задачи на движение. Построения с помощью инструментов. Линейные диаграммы. Способы задания зависимостей Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Сопутствующее повторение Вид числа. НОД и НОК чисел. Задачи на движение Задачи на дроби. Деление с остатком. Составные уравнения. Столбчатые диаграммы. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное. Сопутствующее повторение Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей с одинаковыми знаменателями в дробной части. Решение текстовых задач арифметическими способами. Дополнительные свойства умножения и деления. Сопутствующее повторение
--	--

Дроби (62 ч)	Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. Практическая работа «Развёртка куба». Объём куба, прямоугольного параллелепипеда .
	Элементы логики. Определение. Понятие равносильности. Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов»
	Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби.
	Сопутствующее повторение Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Задачи на части и проценты. Действия с именованными числами. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Применение букв для записи математических выражений и предложений Сопутствующее повторение Делимость натуральных чисел. Степень. Свойства арифметических действий. Углы. Задачи на движение. Решение уравнений. График движения. Виды высказываний. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

Десятичные дроби (37 ч)	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Сложение и вычитание смешанных чисел.
	Сопутствующее повторение Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Степень. Свойства суммы и разности. Координатный угол. Задачи на движение. Многоугольники. Действия с именованными числами.
	Взаимно-обратные дроби. Деление дробей. Деление дроби на натуральное число. Деление смешанных дробей. Деление смешанной дроби на натуральное число. Совместные действия со смешанными дробями. Примеры вычислений с дробями. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника
	Сопутствующее повторение Сокращение дробей. Окружность и круг. Периметр, площадь, объем.
	Построение математической модели и работа с ней. Основные задачи на дроби: Составные задачи на дроби. Сопутствующее повторение Сокращение дробей. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Площадь прямоугольника и прямоугольного треугольника. График зависимости. Задачи на совместную работу. Сопутствующее повторение Сокращение дробей.

Повторение (7 ч)	Преобразования дробей. Действия с натуральными и дробными числами. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Графики зависимостей. Применение букв для записи математических выражений и предложений. График зависимости. Решение уравнения.
	Новая запись чисел. Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной
	Действия с десятичными дробями: сложение и вычитание. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби
	Сопутствующее повторение Десятичная дробь. Округление чисел. Задачи на дроби. График зависимости. Метод «расходов и доходов». Натуральные числа и дроби. Свойства геометрических фигур.
	Арифметические действия с десятичными дробями: умножение и деление десятичных дробей на 10, на 100, на 1000 и т. д.; умножение десятичных дробей. Сопутствующее повторение Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника. Применение логики к геометрическим понятиям и свойствам фигур. Десятичные дроби: сравнение, сложение, вычитание. Перевод в обыкновенную и обратно. Дроби. Преобразования дробей. Задачи на проценты. Задачи на совместную работу. Метод «расходов и доходов».

	Способы задания зависимостей. Решение уравнений. Задачи на формулы периметра и площади прямоугольника. Задача на формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Степень. Законы арифметических действий для упрощения выражения. Высказывания. Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний Контрольные работы курса математики 5 класса
--	--

6 класс:

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание
Язык и логика (20 ч)	Понятие отрицания. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании. Доказательство от противного. Сопутствующее повторение

	Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Арифметические действия с дробями. Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Разложение числа на простые множители. Площадь и периметр прямоугольника, объем и площади поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба. Операции над множествами.
	Переменная. Выражения с переменными. Предложения с переменными. Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами. Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Сопутствующее повторение Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Решение текстовых задач
Арифметика (70 ч)	Арифметические действия с десятичными дробями. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Задачи на движение по реке. Среднее арифметическое. Сопутствующее повторение Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы. Понятие отрицания. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами. Текстовые задачи на совместную работу и на движение. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Уравнения.
	Проценты. Нахождение процентов от величины и величины по ее процентам; выражение

	отношения в процентах. Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты. Сопутствующее повторение Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Уравнения. Разностное и кратное сравнение чисел. Диаграмма Эйлера-Венна. Формулы площади прямоугольника и прямоугольного треугольника.
	Проценты. Нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Простой процентный рост. Сложный процентный рост. Сопутствующее повторение Отрицание утверждений с кванторами. Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.
	Понятие отношения. Масштаб. Понятие пропорции. Деление в данном отношении. Основное свойство пропорции. Свойства и преобразование пропорций. Сопутствующее повторение Буквенные выражения. Задачи на проценты. Доказательство высказываний. Построение отрицаний. Задачи на среднее арифметическое. Решение уравнений методом весов. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами.
	Зависимость между величинами. Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Прямая и обратная пропорциональность. Представление зависимостей в виде формул. Графики прямой и обратной пропорциональности. Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление. Сопутствующее повторение Задачи на деление числа в данном отношении. Пропорции. Задачи на движение, проценты и среднее арифметическое. Свойства геометрических фигур. Округление натуральных чисел.

	Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами.
Рациональные числа (59 ч)	Целые числа. Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Числовые промежутки. Геометрическая интерпретация модуля числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Противоположные числа и модуль. Изображение чисел точками координатной прямой. Сопутствующее повторение Задачи на проценты, движение по реке, пропорциональное деление. Сокращение дробей. Двойные неравенства на множестве натуральных чисел. Совместные действия с десятичными и обыкновенными дробями.
	Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Сложение рациональных чисел. Свойства арифметических действий. Решение текстовых задач. Противоположные числа и модуль Сопутствующее повторение Свойства сложения и умножения. Модуль числа. Координатная прямая. Сравнение положительных чисел. Двойные неравенства. Упрощение выражений. Округление чисел. Отношения и пропорции. Текстовые задачи. Столбчатые и круговые диаграммы. Практическая работа «Построение диаграмм».
	Арифметические действия с рациональными числами. Вычитание рациональных чисел. Умножение рациональных чисел. Деление рациональных чисел. Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение n/m, где n — целое число, m — натуральное. Позиционные системы счисления. Какие числа мы знаем и что мы о них знаем или не знаем. О системах счисления*. Сопутствующее повторение Сравнение и сложение рациональных чисел. Метод проб и ошибок, метод перебора. Уравнения и неравенства с модулем. Решение задач и построение графиков прямой и обратной пропорциональности. Задачи на масштаб и совместную работу.

	Пропорции. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Понятие уравнения. Решение уравнений. Решение задач методом уравнения. Сопутствующее повторение Способы решения уравнений. Действия с рациональными числами. Решение уравнений и неравенств с модулем. Сокращение дробей. Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах. Построение отрицаний. Параллельные и перпендикулярные прямые. Свойства геометрических фигур.
	Прямоугольная система координат на плоскости (декартовы координаты на плоскости). Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Графики зависимостей величин. Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости. Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Сопутствующее повторение Уравнения и неравенства с модулем. Пропорции (преобразование и решение задач). Построение отрицания. Доказательство высказываний. Действия с рациональными числами. Формула деления с остатком. Преобразование буквенных выражений.
	Элементы логики. Понятие логического следования. Обратные утверждения. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов. Теорема, обратная данной. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок: «если..., то...», «в том и только в том случае». Сопутствующее повторение Признаки и свойства делимости. Способы нахождения НОК, НОД. Задачи на проценты. Формулы объема и площади поверхности прямоугольного параллелепипеда. Действия с рациональными числами.
Геометрия (46 ч)	Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике.

	Сопутствующее повторение Действия с рациональными числами. Решение задач методом уравнения. Задачи на дроби, проценты, одновременное движение и движение по реке. Практическая работа «Площадь круга»
	Геометрические тела и их изображения. Многогранники. Тела вращения. Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Примеры сечений. Многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).». Сопутствующее повторение Сокращения дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Преобразование отношений. Решение задач методом пропорции. Взаимосвязь между величинами, заданными формулой, таблицей, графиком. Логическое следование.
	Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины с помощью линейки. Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Градусная мера угла. Измерение и построение углов заданной градусной меры с помощью транспортира. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Разрезание и составление геометрических фигур. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Сопутствующее повторение Формулы периметра и площади прямоугольника. Приближённое измерение площади фигур. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние между

	двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке. Примеры прямых в пространстве Формулы нахождения площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда и куба, длины окружности и площади круга. Построение и измерение углов с помощью транспортира. Решение уравнений. Логическое следование. Координатная плоскость. Понятие модуля числа.
	Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур. Построение паркетов, орнаментов, узоров. Красота и симметрия. Преобразование плоскости. Правильные многоугольники. Правильные многогранники. Практическая работа «Осевая симметрия». Симметрия в пространстве Сопутствующее повторение Развертки многогранников. Логическое следование, обратное утверждение, отрицание. Равносильность утверждения. Решение уравнений. Решение уравнений и неравенств с модулем. Вычисление степени числа. Действия с рациональными числами.
Повторение 9ч	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний
	Контрольные работы курса математики 6 класса

Поурочное планирование для 5 класса

6 ч в неделю, всего 204 ч

Курсивом выделено учебное содержание для реализации углубленного изучения математики.

№ уроков	Тема	Тип урока
Глава 1. Математический язык (48 ч)		
1	Запись, чтение и составление выражений.	ОНЗ
2	Запись, чтение и составление выражений. С	РТ
3	Значение выражений. С	РТ
4	Значение выражений. С–1	Р

5	Задания для самопроверки. С	РТ
6	<i>Контрольная работа № 1 (вводная).</i>	К
7	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 1).	ОНЗ
8	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 2).	ОНЗ
9	Перевод условия задачи на математический язык (Задачи 1–2). С	РТ
10	Перевод условия задачи на математический язык (Задачи 1–2). С–2	Р
11	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 3).	ОНЗ
12	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 3). С	РТ
13	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 4).	ОНЗ
14	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 4). С	РТ
15	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 5).	ОНЗ
16	Перевод условия задачи на математический язык (Задача 5). С	РТ
17	Перевод условия задачи на математический язык (Задачи 3–5). С–3	Р
18	Работа с математическими моделями (Задача 1). С	РТ
19	Работа с математическими моделями (Задача 2). С	РТ
20	Метод проб и ошибок (Задача 3).	ОНЗ
21	Метод проб и ошибок (Задача 3). С	РТ
22	Работа с математическими моделями (Задачи 1–3). С–4	Р
23	Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок. С	РТ
24	Метод перебора (Задача 4). С	РТ
25	Работа с математическими моделями. Метод перебора. С	РТ
26	Метод перебора, метод весов (Задача 5). С	РТ
27	Работа с математическими моделями. (Задачи 4–5). С	РТ
28	Работа с математическими моделями (Задачи 4–5). С	РТ
29	Работа с математическими моделями (Задачи 4–5). С–5	Р
30	Решение задач методом математического моделирования (общий алгоритм).	ПСЗ
31	Решение задач методом математического моделирования (общий алгоритм).	РТ

32	Задачи для самопроверки. С	РТ
33–34	Контрольная работа № 2.	ОК
35	Высказывания.	ОНЗ
36	Общие утверждения.	ОНЗ
37	Хотя бы один.	ОНЗ
38	Высказывания. С–6	Р
39	О доказательстве общих утверждений. С	РТ
40	О доказательстве общих утверждений. С	РТ
41	Введение обозначений.	ОНЗ
42	<i>* Доказательство общих утверждений на бесконечном множестве методом введения обозначений.</i>	
43	Введение обозначений. С	РТ
44	Введение обозначений. С–7	Р
45	Язык и логика.	ПСЗ
46	Задачи для самопроверки. С	РТ
47–48	Контрольная работа № 3.	ОК
Глава 2. Делимость натуральных чисел (50 ч)		
49	Делители и кратные числа.	ОНЗ
50	Делители и кратные числа. С	РТ
51	Простые и составные числа.	ОНЗ
52	Простые и составные числа. С	РТ
53	Делители и кратные. Простые и составные числа. С–8	Р
54	Делимость произведения.	ОНЗ
55	Доказательство признака делимости произведения. С	РТ
56	Делимость произведения. С	РТ
57	Делимость суммы и разности.	ОНЗ
58	Доказательство признака делимости суммы и разности. С	РТ
59	Делимость суммы и разности. С	РТ
60	Свойства делимости С–9	Р

61	Признаки делимости на 10, на 2, на 5. С	РТ
62	Признаки делимости на 4, на 25, на 8, на 125.	ОНЗ
63	Доказательство признаков делимости на 4, на 25, на 8, на 125. С	РТ
64	Признаки делимости на 10, на 2, на 5. С–10	Р
65	Признаки делимости на 3 и на 9.	ОНЗ
66	Доказательство признаков делимости на 3, на 9.	РТ
67	Признаки делимости на 3 и на 9. С	РТ
68	Признаки делимости на 3 и на 9. С–11	Р
69	Признаки делимости.	ПСЗ
70	Признаки делимости. С	РТ
71	Задачи для самопроверки. С	РТ
72–73	Контрольная работа № 4.	ОК
74	Разложение чисел на простые множители.	ОНЗ
75	Наибольший общий делитель.	ОНЗ
76	Наибольший общий делитель. С	РТ
77	Наибольший общий делитель. С–12	Р
78	Наименьшее общее кратное.	ОНЗ
79	Наименьшее общее кратное. С	РТ
80	Наименьшее общее кратное. С–13	Р
81	Степень числа.	ОНЗ
82	Нахождение НОД и НОК с использованием степеней.	ОНЗ
83	Нахождение НОД и НОК с использованием степеней. С	РТ
84	Нахождение НОД и НОК с использованием степеней. С	РТ
85	Степень числа. Нахождение НОД и НОК с использованием степеней. С–14	Р
86	Нахождение НОД и НОК.	ПСЗ/ РТ
87	Дополнительные свойства умножения и деления.	ОНЗ
88	Доказательство свойств умножения и деления. С	РТ

89	Дополнительные свойства умножения и деления. С	РТ
90	Задачи для самопроверки. С	РТ
91–92	Контрольная работа № 5.	ОК
93	Равносильность предложений. Использование знака $\Leftrightarrow$ при записи равносильных предложений.	ОНЗ
94	Равносильность предложений. Использование знака $\Leftrightarrow$ при записи равносильных предложений. С	РТ
95	Определение.	ОНЗ
96	Определение. С	РТ
97	Построение определений геометрических фигур. С	РТ
98	Определение. С–15	Р
Глава 3. Дроби (62 ч)		
99	Натуральные числа и дроби.	ПСЗ
100	Дроби. С	РТ
101	Смешанные дроби. С	РТ
102	Сложение и вычитание смешанных дробей. С–16	Р
103	Основное свойство дроби.	ОНЗ
104	Сокращение дробей. С	РТ
105	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.	ОНЗ
106	Преобразование дробей. С	РТ
107	Сокращение дробей. Преобразование дробей. С–17	Р
108	Сравнение дробей.	ОНЗ
109–112	Сравнение дробей разными способами. С	РТ
113	Сравнение дробей. С–18	Р
114	Задачи для самопроверки. С	РТ
115–116	Контрольная работа № 6.	ОК
117	Сложение и вычитание дробей.	ОНЗ
118	Сложение и вычитание дробей. С	РТ

119	Сложение и вычитание дробей. С	РТ
120	Сложение и вычитание дробей. С–19	Р
121	Сложение смешанных дробей.	ОНЗ
122	Вычитание смешанных дробей.	ОНЗ
123	Сложение и вычитание смешанных дробей. С	РТ
124	Сложение и вычитание смешанных дробей. С–20	Р
125	Умножение дробей.	ОНЗ
126	Умножение дробей. С	РТ
127	Умножение смешанных дробей.	ОНЗ
128	Умножение смешанных дробей. С	РТ
129	Умножение дробей и смешанных дробей. С–21	Р
130	Задачи для самопроверки. С	РТ
131– 132	Контрольная работа № 7.	ОК
133	Деление дробей.	ОНЗ
134	Деление дробей. С	РТ
135	Деление смешанных дробей.	ОНЗ
136	Деление смешанных дробей. С	РТ
137	Деление дробей и смешанных дробей. С–22	Р
138– 142	Примеры вычислений с дробями. С	РТ
143	Примеры вычислений с дробями. С–23	Р
144	Задачи на дроби. Нахождение части от числа, выраженной дробью. С	РТ
145	Нахождение числа по его части, выраженной дробью. С	РТ
146	Нахождение части, которую одно число составляет от другого. С	РТ
147	Задачи на дроби. С	РТ
148	Задачи на дроби. С–24	Р
149	Составные задачи на дроби. С	РТ
150	Составные задачи на дроби. С	РТ

151	Составные задачи на дроби. С	РТ
152	Составные задачи на дроби. С–25	Р
153	Задачи на дроби.	ПСЗ
154	Задачи для самопроверки. С	РТ
155– 156	Контрольная работа № 8.	ОК
157– 158	Задачи на совместную работу.	ОНЗ
159	Задачи на совместную работу. С	РТ
160	Задачи на совместную работу. С–26	Р
Глава 4. Десятичные дроби (37 ч)		
161	Новая запись числа.	ОНЗ
162	Десятичные дроби.	ПСЗ
163	Десятичные и обыкновенные дроби. С	РТ
164	Десятичные и обыкновенные дроби. С–27	Р
165	Приближённые равенства. Округление чисел.	ОНЗ
166	Приближённые равенства. Округление чисел. С	РТ
167	Приближённые равенства. Округление чисел. С–28	Р
168	Сравнение десятичных дробей.	ОНЗ
169	Сравнение десятичных дробей. С	РТ
170	Сравнение десятичных дробей. С–29	Р
171	Задачи для самопроверки. С	РТ
172– 173	Контрольная работа № 9.	ОК
174	Сложение и вычитание десятичных дробей.	ОНЗ
175	Вывод правила сложения и вычитания десятичных дробей. С	РТ
176	Сложение и вычитание десятичных дробей. С	РТ
177	Сложение и вычитание десятичных дробей. С	РТ
178	Сложение и вычитание десятичных дробей. С–30	Р
179	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.	ОНЗ

180	Вывод правила умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000. С	РТ
181	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д. С	РТ
182	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д. С–31	Р
183– 184	Умножение десятичных дробей. <i>* Вывод правила умножения десятичных дробей, используя правило умножения смешанных дробей.</i>	ОНЗ
185	Умножение десятичных дробей. С	РТ
186	Умножение десятичных дробей. С	РТ
187	Умножение десятичных дробей. С	РТ
188	Умножение десятичных дробей. С–32	Р
189	Деление десятичных дробей.	ОНЗ
190	Вывод правила деления десятичных дробей на натуральное число. С	РТ
191	Деление десятичных дробей.	ОНЗ
192	Вывод правила деления десятичных дробей. С	РТ
193	Деление десятичных дробей. С	РТ
194	Деление десятичных дробей. С–33	Р
195	Задачи для самопроверки. С	РТ
196– 197	Контрольная работа № 10.	ОК
Повторение (7 ч)		
198– 202	Повторение. С	РТ
203	Итоговая контрольная работа.	К
204	Итоговый урок.	РТ

Поурочное планирование для 6 класса

6 ч в неделю, всего 204 ч

Курсивом выделено учебное содержание для реализации
углубленного изучения математики.

№ уроков	Тема	Тип урока
-------------	------	--------------

Глава 1. Язык и логика (20 ч)		
1	Понятие отрицания	ОНЗ
2	Понятие отрицания С–1	Р
3	Отрицание общих высказываний	ОНЗ
4	Отрицание общих высказываний. С	РТ
5	Отрицание общих высказываний С–2	Р
6	Отрицание высказываний о существовании	ОНЗ
7	Отрицание высказываний о существовании. С	РТ
8	Переменная. Выражения с переменными С	РТ
9	Переменная. Выражения с переменными С–3	Р
10	Предложения с переменными	ОНЗ
11	Предложения с переменными С–4	Р
12	Переменная и кванторы	ОНЗ
13	Переменная и кванторы. С	РТ
14	Переменная и кванторы С	РТ
15	Отрицание утверждений с кванторами	ОНЗ
16	Отрицание утверждений с кванторами. С	РТ
17	Отрицание утверждений с кванторами С–5	Р
18	Задачи для самопроверки. С	РТ
19-20	Контрольная работа № 1	ОК
Глава 2. Арифметика (70 ч)		
21	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями	ОНЗ
22	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (переход к натуральным числам). С	РТ
23	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (переход к натуральным числам). С	РТ
24	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (использование свойств арифметических действий). С	РТ
25	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (использование свойств арифметических действий). С	РТ

26	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (преобразование силовых дробных выражений). С	РТ
27	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями (преобразование силовых дробных выражений). С	РТ
28	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями С–6	Р
29	Задачи на движение по реке	ОНЗ
30	Задачи на движение по реке	ОНЗ
31	Задачи на движение по реке С–7	Р
32	Среднее арифметическое	ОНЗ
33	Среднее арифметическое	ОНЗ
34	Вывод формулы средней скорости через среднее арифметическое. С	РТ
35	Среднее арифметическое С–8	Р
36	Задачи для самопроверки С	РТ
37-38	Контрольная работа № 2	ОК
39	Понятие о проценте	ОНЗ
40	Понятие о проценте С	РТ
41	Понятие о проценте С	РТ
42	Задачи на проценты	ОНЗ
43	Задачи на проценты С	РТ
44	Задачи на проценты С–9	Р
45	Задачи на проценты С	РТ
46	Задачи на проценты С–10	Р
47	Задачи на проценты С	РТ
48	Решение задач на проценты, используя формулу процента. С	РТ
49	Задачи для самопроверки	Р
50-51	Контрольная работа № 3	ОК
52	Простой процентный рост	ОНЗ
53	Построение формулы простого процентного роста. С	РТ
54	Простой процентный рост С	РТ

55	Сложный процентный рост	ОНЗ
56	Построение формулы сложного процентного роста. С	РТ
57	Сложный процентный рост С–11	Р
58	Понятие отношения	ОНЗ
59	Понятие отношения С–12	Р
60	Масштаб	ОНЗ
61	Масштаб С–13	Р
62	Понятие пропорции. Основное свойство пропорции	ОНЗ
63	Понятие пропорции. Основное свойство пропорции	ОНЗ
64	Понятие пропорции. Основное свойство пропорции С	РТ
65	Свойства и преобразование пропорций	ОНЗ
66	Свойства и преобразование пропорций. Способы преобразования пропорций. С	РТ
67	Свойства и преобразование пропорций. Способы преобразования пропорций. С	РТ
68	Свойства и преобразование пропорций. Способы преобразования пропорций. С	РТ
69	Свойства и преобразование пропорций. Способы преобразования пропорций. С	РТ
70	Свойства и преобразование пропорций. Способы преобразования пропорций. С–14	Р
71	Задачи для самопроверки С	РТ
72-73	Контрольная работа № 4	ОК
74	Зависимость между величинами	ОНЗ
75	Прямая и обратная пропорциональность	ОНЗ
76	Прямая и обратная пропорциональность. Алгоритм определения вида зависимости. С	РТ
77	Прямая и обратная пропорциональность С–15	Р
78	Графики прямой и обратной пропорциональности	ОНЗ
79	Графики прямой и обратной пропорциональности	ОНЗ
80	Графики прямой и обратной пропорциональности С–16	Р

81	Решение задач с помощью пропорций	ОНЗ
82	Решение задач с помощью пропорций С	РТ
83	Решение задач с помощью пропорций С–17	Р
84	Пропорциональное деление	ОНЗ
85	Пропорциональное деление С	РТ
86	Пропорциональное деление. Сложное пропорциональное деление. С	РТ
87	Пропорциональное деление С–18	Р
88	Задачи для самопроверки С	РТ
98-90	Контрольная работа № 5	ОК
Глава 3. Рациональные числа (59 ч)		
91	Положительные и отрицательные числа	ОНЗ
92	Положительные и отрицательные числа С	РТ
93	Положительные и отрицательные числа С–19	Р
94	Противоположные числа и модуль	ОНЗ
95	Противоположные числа и модуль С	РТ
96	Геометрический смысл определения модуля. Алгебраическое определение модуля. С	РТ
97	Противоположные числа и модуль С–20	Р
98	Сравнение рациональных чисел	ОНЗ
99	Сравнение рациональных чисел С–21	Р
100	Сложение рациональных чисел	ОНЗ
101	Сложение рациональных чисел	ОНЗ
102	Сложение рациональных чисел С	РТ
103	Алгебраическая сумма. С	РТ
104	Сложение рациональных чисел С–22	Р
105	Задачи для самопроверки С	РТ
106–107	Контрольная работа № 6	ОК
108	Вычитание рациональных чисел	ОНЗ
109	Вычитание рациональных чисел С	РТ

110	Вычитание рациональных чисел С	РТ
111	Вычитание рациональных чисел С–23	Р
112	Умножение рациональных чисел	ОНЗ
113	Умножение рациональных чисел. Вывод правила умножения чисел с разными знаками. С	РТ
114	Умножение рациональных чисел С–24	Р
115	Деление рациональных чисел	ОНЗ
116	Деление рациональных чисел. Вывод правила деления, используя определение делимости. С	РТ
117	Деление рациональных чисел С–25	Р
118	Какие числа мы знаем, и что мы о них знаем или не знаем С	РТ
119	О системах счисления	ОНЗ
120	Задачи для самопроверки С	РТ
121-122	Контрольная работа № 7	ОК
123	Раскрытие скобок	ОНЗ
124	Раскрытие скобок С	РТ
125	Раскрытие скобок С–26	Р
126	Коэффициент	ОНЗ
127	Приведение подобных слагаемых	ОНЗ
128	Приведение подобных слагаемых С–27	Р
129	Понятие уравнения	ОНЗ
130	Решение уравнений С	РТ
131	Решение уравнений С–28	Р
132	Решение задач методом уравнения С	РТ
133	Решение задач методом уравнения С	РТ
134	Решение задач методом уравнения С	РТ
135	Решение задач методом уравнения С–29	Р
136	Координатная плоскость	ОНЗ
137	Координатная плоскость	ОНЗ

138	Координатная плоскость С	РТ
139	Графики зависимостей величин	ОНЗ
140	Графики зависимостей величин С–30	Р
141	Задачи для самопроверки С	РТ
142-143	Контрольная работа № 8	ОК
144	Понятие логического следования <i>* Введение понятия логического следования, использования символа $\Rightarrow$.</i>	ОНЗ
145	Отрицание следования	ОНЗ
146	Обратные утверждения	ОНЗ
147	Следование и равносильность	ОНЗ
148	Следование и равносильность С–31	Р
149	Следование и свойства предметов	ОНЗ
Глава 4. Геометрия (46 ч)		
150	Рисунки и определения геометрических понятий	ОНЗ
151	Рисунки и определения геометрических понятий С	РТ
152	Рисунки и определения геометрических понятий С–32	Р
153	Свойства геометрических фигур	ОНЗ
154	Свойства геометрических фигур С	РТ
155	Задачи на построение. Построение отрезка равного данному с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника, равного данному по трем сторонам. С	РТ
156	Задачи на построение. Построение отрезка равного данному с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника, равного данному по трем сторонам. С	РТ
157	Задачи на построение. Построение угла с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по двум сторонам и углу, по стороне и двум углам. С	РТ
158	Задачи на построение. Построение угла с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по двум сторонам и углу, по стороне и двум углам. С	РТ
159	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Построение биссектрисы. Вписанная окружность в треугольник. С	РТ
160	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Построение	РТ

	биссектрисы. Вписанная окружность в треугольник. С	
161	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Построение середины отрезка. Построение центра тяжести. С	РТ
162	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Построение середины отрезка. Построение центра тяжести. С	РТ
163	Задачи на построение. Построение прямой перпендикулярной данной и проходящей через данную точку (два случая). С	РТ
164	Задачи на построение. Построение прямой перпендикулярной данной и проходящей через данную точку (два случая). С	РТ
165	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Описанная окружность около треугольника. С	РТ
166	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Описанная окружность около треугольника. С	РТ
167	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Построение ортоцентра. С	РТ
168	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Построение ортоцентра. С	РТ
169	Геометрические тела и их изображения. Изображение пространственных тел на клетчатой бумаге. Построение простых сечений. С	РТ
170	Геометрические тела и их изображения. Построение проекций. С	РТ
171	Геометрические тела и их изображения. Построение проекций. С	РТ
172	Многогранники. Введение понятия «многогранник». С	РТ
173	Многогранники. Пирамида. С	РТ
174	Тела вращения. Понятие тел вращения. С	РТ
175	Тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера (элементы шара). С	РТ
176	Тела вращения С	РТ
177	Измерения величин. Длина, площадь, объём	РТ
178	Измерения величин. Длина, площадь, объём. Объём шара, площадь сферы. С	РТ
179	Измерения величин. Длина, площадь, объём С–33	Р
180	Мера угла. Измерение углов. Транспортир С	РТ
181	Построение угла. Транспортир С	РТ
182	Измерение и построение угла. Транспортир С–34	Р

183	Задачи для самопроверки С	РТ
184-185	Контрольная работа № 9	ОК
186	Красота и симметрия. Понятие симметрии и асимметрии. С	РТ
187	Красота и симметрия. Виды симметрии (осевая, поворотная, переносная). С	РТ
188	Преобразование плоскости. Осевая симметрия. Введение определения осевой симметрии. С	РТ
189	Преобразование плоскости. Поворот. Введение определения поворотной симметрии (центральная симметрия). С	РТ
190	Преобразование плоскости. Параллельный перенос. Введение определения переносной симметрии. Понятие вектора переноса. С	РТ
191	Правильные многоугольники. Определение правильного многоугольника. Алгоритм построения правильного шестиугольника. С	РТ
192	Правильные многоугольники. Алгоритм построения правильного треугольника, квадрата, паркеты. С	РТ
193	Правильные многоугольники С	РТ
194	Правильные многогранники. Определение правильного многогранника. Виды правильных многогранников. Полуправильные многогранники, звездчатые многогранники. С	РТ
195	Правильные многогранники С	РТ
196–202	Повторение	РТ
203–204	Итоговая контрольная работа	ОК

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	Сравнить 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 МАТЕРИАЛ:

1. <https://peterson.institute>

2. Л.Г.Петерсон Авторская программа Математика 5-6 класс. Углубленный уровень.2023

