

Рабочая программа по математике основного общего образования (5-9 классы)

1. Пояснительная записка

Рабочая программа, составленная на основе «Примерной программы основного общего образования по математике» (утверждена приказом Минобрнауки России от 09.03.04. № 1312); соответствует требованиям федерального компонента государственного стандарта общего образования (утвержденного приказом МО РФ №1089 от 5.03.04) по математике.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации.

Это определило **цели обучения математике:**

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

2. Общая характеристика.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- · развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- · овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- · изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- · развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- · получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- · развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- · сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

3. Место предмета в федеральном базисном учебном плане.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 часов из расчета 5 часов в неделю с 5 по 9 класс. Выполнение программы ориентированно на 34 недели.

Примерная программа рассчитана на 875 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 90 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Данная программа рассчитана на 980 ч из расчета 5 ч в неделю с 5 по 6 класс и 6 ч в неделю с 7 по 9 класс. Выполнение программы ориентированно на 35 недель.

На изучение математики в 5 и 6 классах отводится 350 часов (5 часов в неделю).

На изучение алгебры на ступени основного общего образования отводится 420 часов (4 часа в неделю в 7, 8 и 9 классах).

На изучение геометрии на ступени основного общего образования отводится 210 часов (2 часа в неделю в 7, 8 и 9 классах).

4. Задачи изучения курса математики в 5 классе: систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

Задачи изучения курса математики в 6 классе: научиться производить действия с обыкновенными дробями, с положительными и отрицательными числами, научиться решать задачи с помощью пропорций, определять место точки в системе координат Oxy .

Курс изучения **алгебры в 7-9 классах** характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Задачи изучения курса алгебры в 7 классе:

Систематизируя и обобщая сведения о преобразованиях выражений и решении линейных уравнений с одной переменной, полученные учащимися в курсе математики 5-6 классов, начать знакомить учащихся с особенностями математического языка и математического моделирования.

- Выработать умение выполнять действия над одночленами.
- Выработать умение выполнять действия над многочленами.
- Выработать умение выполнять разложение многочленов на множители различными способами и убедить учащихся в практической пользе этих преобразований.
- Познакомить учащихся с линейным уравнением с двумя переменными и линейной функцией, выработать умение строить их графики, осознать важность использования математических моделей нового вида — графических моделей.
- Показать учащимся, что, кроме линейных функций, встречаются и другие функции; сформировать навыки работы с графическими моделями.
- Научить школьников решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными различными способами и применять системы при решении текстовых задач.

Задачи изучения курса алгебры в 8 классе:

▪ Выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

▪ Расширить класс функций, свойства и графики которых известны учащимся; продолжить формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, ограниченности. Непрерывности, наибольшего и наименьшего значений на заданном промежутке.

▪ Выработать умение выполнять несложные преобразования выражений, содержащих квадратный корень, изучить новую функцию.

▪ Навести определённый порядок в представлениях учащихся о действительных (рациональных и иррациональных) числах

▪ Выработать умение выполнять действия над степенями с любыми целыми показателями.

▪ Выработать умения решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, применять их при решении задач.

▪ Выработать умения решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной; познакомиться со свойствами монотонности функции.

Задачи изучения курса алгебры в 9 классе:

- Выработать умение решать рациональные неравенства и их системы; познакомить с множеством и операциями над ними;
- Выработать умение для овладения методами решения систем уравнений и решение сложных математических задач;
- Расширить класс функций, свойства и графики которых известны учащимся; продолжить формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, ограниченности. Непрерывности, наибольшего и наименьшего значений на заданном промежутке. Четности и нечетности функции. Рассмотреть способы задания функции.
- Сформировать понятия последовательности, арифметической и геометрической прогрессии;
- Выработать умение решать задания на применение формул арифметической и геометрической прогрессии.

Задачи изучения курса геометрии в 7 классе:

- систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур;
- ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; выработать навыки использования этих признаков при решении задач;
- ввести новый класс задач – на построение с помощью циркуля и линейки и рассмотреть основные (простейшие) задачи этого типа;
- ввести понятие параллельных прямых; рассмотреть признаки и свойства параллельных прямых, научить применять их при решении задач;
- доказать теоремы о сумме углов треугольника и о соотношении между сторонами и углами треугольника, следствия из этих теорем; рассмотреть задачи на применение доказанных утверждений;
- ввести понятия расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, показать, как они применяются при решении задач;
- научить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;
- использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач.

Задачи изучения курса геометрии в 8 классе:

- начать изучение многоугольников и их свойств, научить находить их площади;
- ввести теорему Пифагора и научить применять её при решении прямоугольных треугольников;
- ввести тригонометрические понятия синус, косинус и тангенс угла в прямоугольном треугольнике научить применять эти понятия при решении прямоугольных треугольников;
- ввести понятие подобия и признаки подобия треугольников, научить решать задачи на применение признаков подобия;
- ввести понятие вектора, суммы векторов, разности и произведения вектора на число;
- ввести понятие касательной к окружности;
- научить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;
- использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач.

Задачи изучения курса геометрии в 9 классе:

- ввести понятие вектора, суммы векторов, разности и произведения вектора на число, показать учащимся применение векторов к решению простейших задач;
- развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;

- расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках;
- познакомить с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом;
- научить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;
- использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач.

5. Требования к уровню подготовки учащихся:

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать:

- · существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- · существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- · как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- · как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- · как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- · вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- · каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- · смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Арифметика

Уметь:

- · выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- · переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты – в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- · выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- · округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- · пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- · решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- · для решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- · устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- · интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

Уметь:

- · составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- · выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- · применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- · решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- · решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- · решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- · изображать числа точками на координатной прямой;
- · определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- · распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- · находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- · определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- · описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- · для выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- · моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- · описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- · интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Геометрия

Уметь:

- · пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- · распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- · изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- · распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- · в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- · проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- · вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению

одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

- · решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

- · проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

- · решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- · для описания реальных ситуаций на языке геометрии;

- · расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

- · решения геометрических задач с использованием тригонометрии;

- · решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

- · построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- · проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

- · извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- · решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

- · вычислять средние значения результатов измерений;

- · находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

- · находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- · для выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;

- · распознавания логически некорректных рассуждений;

- · записи математических утверждений, доказательств;

- · анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

- · решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

- · решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

- · сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

- · понимания статистических утверждений.

6. Содержание тем с примерным распределением учебных часов по основным разделам:

АРИФМЕТИКА (226 ч.)

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Рациональные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне n -ой степени из числа.* Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними.*

Этапы развития представления о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

АЛГЕБРА (475 ч.)

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности.* Формула разности квадратов, *формула суммы кубов и разности кубов.* Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. **Примеры решения уравнений в целых числах.**

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. **Примеры решения дробно-линейных неравенств.**

Числовые неравенства и их свойства. **Доказательство числовых и алгебраических неравенств.**

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. **Степенные функции с натуральным показателем, их графики.** Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. **Числовые функции, описывающие эти процессы.**

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. **Формула расстояния между точками координатной прямой.**

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат **и в любой заданной точке.**

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

ГЕОМЕТРИЯ (249 ч.)

Начальные понятия и теоремы геометрии

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. **Окружность Эйлера.**

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральная, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, **двух окружностей.** Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. **Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.**

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. **Вписанные и описанные четырехугольники.** Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, **через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.**

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Векторы

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

Геометрические преобразования

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

Построения с помощью циркуля и линейки

Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей.

Правильные многоугольники.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (30 ч.)

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

8. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения.

№ п/п	Наименования объектов и средств материально- технического обеспечения	Основная школа	Примечания
1	2	3	4
1	Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)		
1.1	Стандарт основного общего образования по математике	Д	Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы входят в состав обязательного программно-методического обеспечения кабинета математики
1.2	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)		
1.3	Примерная программа основного общего образования по математике	Д	
1.4	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике		
1.5	Авторские программы по курсам математики	Д	
1.6	Учебник по математике для 5–6 классов	К	В библиотечный фонд входят комплекты учебников, рекомендованных или допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации
1.7	Учебник по алгебре для 7–9 классов	К	В состав библиотечного фонда целесообразно включать рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников, сборники разноуровневых познавательных и развивающих заданий, обеспечивающих усвоение математических знаний как на репродуктивном, так и на продуктивном уровнях
1.8	Учебник по геометрии для 7–9 классов	К	
1.9	Рабочая тетрадь по математике для 5–6 классов	К	
1.10	Рабочая тетрадь по алгебре для 7–9 классов	К	
1.11	Рабочая тетрадь по геометрии для 7–9 классов	К	
1.12	Дидактические материалы по математике для 5–6 классов	Ф	
1.13	Дидактические материалы по алгебре для 7–9 классов	Ф	
1.14	Дидактические материалы по геометрии для 7–9 классов	Ф	
1.15	Сборник контрольных работ по математике для 5–6 классов	Ф	
1.16	Сборник контрольных работ по алгебре для 7–9 классов	Ф	
1.17	Сборник контрольных работ по геометрии для 7–9 классов	Ф	

1.18	Сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике	К	
1.19	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену		
1.20	Научная, научно-популярная, историческая литература	П	Необходимы для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ и должны содержаться в фондах библиотеки образовательного учреждения
1.21	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т. п.)	П	
1.22	Методические пособия для учителя	Д	
2			
2.1	Таблицы по математике для 5–6 классов	Д	Таблицы по математике должны содержать правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций
2.2	Таблицы по геометрии	Д	
2.3	Таблицы по алгебре для 7–9 классов	Д	
2.4	Портреты выдающихся деятелей математики	Д	В демонстрационном варианте должны быть представлены портреты математиков, вклад которых в развитие математики представлен в стандарте
3			
3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики	Д/П	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания могут быть ориентированы на систему дистанционного обучения, либо носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов стандарта. В обоих случаях эти пособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе, в форме тестового контроля)
3.2	Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых		

	тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы		
	Инструментальная среда по математике		Инструментальная среда должна представлять собой практикум (виртуальный компьютерный конструктор, максимально приспособленный для использования в учебных целях), предназначена для построения и исследования геометрических чертежей, графиков функций и проведения численных экспериментов
Технические средства обучения			
5.1	Мультимедийный компьютер	Д	Тех. требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудио-, видеовходы / выходы, возможность выхода в Интернет. Оснащен акустическими колонками, микрофоном и наушниками. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных)
5.2	Сканер	Д	
5.3	Принтер лазерный	Д	
5.4	Копировальный аппарат	Д	Могут входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения
5.5	Мультимедиапроектор	Д	
5.6	Средства телекоммуникаций	Д	Включают: электронная почта, локальная сеть, выход в Интернет, создаются в рамках материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения при наличии необходимых финансовых и технических условий
5.7	Диaproектор или графопроектор (оверхэд)	Д Д	
5.8	Экран (на штативе или навесной)	Д	Минимальные размеры 1,25 × 1,25 м
6 Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование			
6.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления	Д	

	таблиц		
6.2	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль	Д	Комплект предназначен для работы у доски
6.3	Комплект стереометрических тел (демонстрационный)	Д	
6.4	Комплект стереометрических тел (раздаточный)	Ф	
6.5	Набор планиметрических фигур	Ф	
6.6	Геоплан	Ф	
7	Специализированная учебная мебель		
7.1	Компьютерный стол	Д	
7.2	Шкаф секционный для хранения оборудования	Д	
7.3	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)	Д	
7.4	Стенд экспозиционный	Д	
7.5	Ящики для хранения таблиц	Д	

Система символических обозначений:

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев),

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса),

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся),

П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько учащихся (6–7 экз.).

Литература:

1. Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» / авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011. – 63 с.;

2. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы./ Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: «Просвещение», 2010/ - 127 с;

3. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов. учреждений/ составитель Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2011. – 95 с.

4. Математика. 5 класс: учебник для учащихся образовательных организаций./ Зубарева И.И., Мордкович А.Г. – 15-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. – 270 с.

5. Математика. 6 класс: учебник для учащихся образовательных организаций./ Зубарева И.И., Мордкович А.Г. – 11-е изд., испр. и доп.– М.: Мнемозина, 2012. – 264 с.

6. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. – 271 с.

7. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций/ [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. – 271 с.

8. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015. – 231 с.
9. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций/ [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015. – 280 с.
10. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – 17-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. – 232 с.
11. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций/ [А.Г.Мордкович, Л.А.Александрова, Т.Н.Мишустина и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 16-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2013. – 223 с.
12. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе/ [Л.С.Атанася, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 383 с.
13. Математика. 5-6 класс: методическое пособие для учителя./ И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. – 3-е изд., испр.– М.: Мнемозина, 2010. - 104 с.
14. Алгебра. 7-9 класс: методическое пособие для учителя/ И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010.
15. Алгебра. 8 класс: методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010. – 77 с..
16. Алгебра. 9 класс: методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович., П.В.Семенов. – М.: Мнемозина, 2010. – 72 с..
17. Изучение геометрии в 7-9 классах. Пособие для учителей/ [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, Ю.А.Глазков и др.]. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2011. - 255 с.
18. Математика. 5 класс. Самостоятельные работы для учащихся образовательных учреждений/ И.И.Зубарева, М.С.Мильштейн, М.Н.Шанцева; под ред. И.И.Зубаревой. – 7-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 143 с.
19. Математика. 6 класс. Самостоятельные работы для учащихся образовательных учреждений/ И.И.Зубарева, И.П.Лепешонкова, М.С.Мильштейн,; под ред. И.И.Зубаревой. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 136 с.
20. Алгебра. 7 класс. Самостоятельные работы для учащихся образовательных учреждений: к учебнику А.Г.Мордковича/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – 9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 104 с.
21. Алгебра. 8 класс. Самостоятельные работы для учащихся образовательных учреждений: к учебнику А.Г.Мордковича/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – 9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 112 с.
22. Алгебра. 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся образовательных учреждений: к учебнику А.Г.Мордковича, П.В.Семенова/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – 9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. –88 с.
23. Алгебра. 7 класс. Контрольные работы для учащихся образовательных учреждений/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – 7-е изд., стер.. – М.: Мнемозина, 2014. – 39 с.
24. Алгебра. 8 класс. Контрольные работы для учащихся образовательных учреждений/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – 6-е изд., стер.. – М.: Мнемозина, 2014. – 40 с
25. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 9 класс: к учебнику А.Г.Мордковича «Алгебра. 9 класс»/ М.А.Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2011. – 45,[3] с.
26. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс/ Л.В. Кузнецова, Е.А. Бунимович, Б.П. Пигарев, С.Б. Суворова. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа.

