

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Г. НОВОСИБИРСКА  
«ГИМНАЗИЯ № 3 в АКАДЕМГОРОДКЕ»

<p>«Рассмотрено» на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 от «26 » августа 2016 г.</p>	<p>«Согласовано»</p> <p>Заседание НМС Протокол № 1 от «27» августа 2016г.</p>	<p>«Утверждено»</p> <p>Директор гимназии</p> <p>_____/Т. А. Алексеева/ Приказ № 1 от «29» августа 2016 г.</p>
--	---	---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ  
7 КЛАСС**

Составители: Процко А.А.  
Родина Н.А.  
Антонов А.В.

Новосибирск  
2016

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с 5 по 9 класс (из них предусмотрен резерв 90 ч).

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика*; *алгебра*; *геометрия*; *элементы логики, статистики, комбинаторики и теории вероятностей*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике, учитывают современные тенденции и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. 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 обучающихся 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 обучающихся. 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 обучающемуся 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.

С учетом обязательного минимума содержания в *5 классе* в разделе «Натуральные числа» вводится тема «Римская нумерация». В разделе «Дроби» рассматриваются как обязательные только две задачи на дроби: нахождение дроби от числа и числа по его дроби. В теме «Проценты» рассматриваются задачи: нахождение процента от величины и величины по нескольким ее процентам. Умение выражать часть величины в процентах не является обязательным. Тема «Площади и объемы» изучается после темы «Дробные числа» в связи с тем, чтобы применять правила действий с дробными числами при вычислении площадей и объемов.

Определенное внимание уделяется знакомству учащихся в *6 классе* с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел (тема «Делимость чисел»). При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило. Одним из важнейших результатов обучения теме «Дроби с разными знаменателями» является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к общему знаменателю. В теме «Отношения и пропорции» необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. Тема «Положительные и отрицательные числа» не только расширяет представления учащихся о числе, но дает новое понятие «модуль числа», которое необходимо для овладения алгоритмом арифметических действий с положительными и отрицательными числами. Учащиеся знакомятся с прямоугольной системой координат в теме «Координаты на плоскости», важной основой изображения перпендикулярных и параллельных прямых.

Первые темы курса математики *7 класса* «Выражения», «Начальные геометрические сведения» является связующим звеном между курсом математики 5-6 классов и курсом алгебры и геометрии. В них закрепляются

вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений, решении уравнений, о простейших геометрических фигурах и их свойствах. В теме «Треугольники» рассматриваются основные признаки равенства треугольников, и вводится новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки. Тема «Функции» знакомит учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида. «Степень с натуральным показателем», «Многочлены» и «Формулы сокращенного умножения» непосредственно связаны между собой, поэтому изучаются в соответствующем порядке. Тема «Параллельные прямые» обогащает знания учащихся еще несколькими названиями углов и их свойствами. Целесообразно изучать тем самым следующую тему «Соотношения между сторонами и углами треугольника». В ней раскрываются новые важные свойства треугольника: сумма углов треугольника. Изучение темы «Системы уравнений» распределяется между 7-9 классами. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

В 8 классе полезно повторить признаки равенства треугольников, прежде чем изучать тему «Четырехугольники», так как доказательства большинства теорем данной темы и решение задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников. В теме «Площади» расширяются и углубляются полученные в 5-6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей прямоугольника, параллелограмма, трапеции, треугольника. Здесь доказывается одна из главных теорем геометрии – теорема Пифагора. Тема «Рациональные дроби» является продолжением преобразований с дробями, действия с рациональными дробями существенно опираются на действия с многочленами (7 класс). Целесообразно изучать следующую тему «Квадратные корни», так как в ней идет систематизация сведений об рациональных числах и дается представление об иррациональном числе. Формулы корней квадратного уравнения, изучаемые в теме «Квадратные уравнения», существенно расширяют аппарат уравнений, используемый для решения текстовых задач. Вводятся понятие подобных треугольников и рассматриваются признаки подобия треугольников в теме «Подобные треугольники». Расширяются сведения об окружности, полученные ранее в теме «Окружность». В этой теме также изучаются замечательные точки треугольника. Темы «Неравенства», «Степень с целым показателем» завершают изучение математики в 8 классе. Применение неравенств для оценки значений выражений используется в элементах статистики.

В 9 классе расширяются сведения о свойствах функций, рассматривается квадратичная функция (тема «Свойства функций. Квадратичная функция»). Темы «Уравнения и неравенства с одной переменной» и «Уравнения и неравенства с двумя переменными» перекликаются между собой, поэтому они изучаются в соответствующем порядке. Важной составляющей курса математики 9 класса является тема «Прогрессии». Работа с формулами  $n$ -го

члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач. Перестановки, сочетания, размещения являются основными составляющими темы «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Тема векторов одна из составляющих тем геометрии в 9 классе, так как позволяет решать геометрические задачи, используя метод координат и тригонометрический аппарат. В теме «Длина окружности и площадь круга» рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. В теме «Движения» учащиеся знакомятся с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений. «Об аксиомах геометрии», «Начальные сведения из стереометрии» являются лекционно-познавательными для учащихся, так как аксиомы стереометрии будут изучаться в 10-11 классе.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса *обучающиеся 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.

## Цели и задачи курса

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

### Цели

*Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:*

**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.

### Задачи учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне изучаются и получают развитие содержательные линии: «Арифметика», «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», «Геометрия». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- **развить** представление 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 – умение 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.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности (компетенции)**

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, особое внимание обращается на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:*

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## Содержание курса

### Арифметика

**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<sup>1</sup>.* 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 представлений о числе.

**Текстовые задачи.** Решение текстовых задач арифметическим способом.

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

**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

**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  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; 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  $\pi$ ; 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 многогранники.*

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

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.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ТЕМ  
МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ  
в данной рабочей программе**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ по основным содержательным линиям  
курса математики 5-6 классов**

**Числа и вычисления**

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Свойства арифметических действий. Степень с натуральным показателем (квадрат и куб числа).

Делимость натуральных чисел. Делители и кратные. 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.

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

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Среднее арифметическое.

Рациональные числа. Изображение чисел точками координатной прямой.

Действительные числа. Этапы развития представления о числе.

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

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

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

Отношение. Выражение отношения в процентах. Пропорция. Основное свойство пропорции. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Приближения, оценки. Приближенные значения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

### **Выражения и их преобразования**

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

Буквенные выражения. Числовые подстановки в буквенные выражения. Представление зависимости между величинами в виде формул. Вычисления по формулам. Буквенная запись свойств арифметических действий.

### **Уравнения и неравенства**

Уравнение с одной переменной. Корни уравнения. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Числовые неравенства.

### **Функции**

Прямоугольная система координат на плоскости. Таблицы и диаграммы. Графики реальных процессов.

**Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин**

Представление о начальных понятиях геометрии и геометрических фигурах. Равенство фигур.

Отрезок. Длина отрезка и ее свойства. Расстояние между точками.

Угол. Виды углов. Градусная мера угла.

Параллельные прямые. Перпендикулярные прямые.

Многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга.

Прямоугольный параллелепипед. Формула объема прямоугольного параллелепипеда.

### **Множества, комбинаторика, статистика**

*Множество. Элемент множества, подмножество.* Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ по основным содержательным линиям курса математики 7-9 классов**

### **АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Числовое значение буквенного выражения.

**Свойства степеней с целым показателем** и их применение в преобразовании выражений. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формулы суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Вычисления значений арифметических и алгебраических выражений.

**Квадратный трехчлен.** Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраические дроби. Действия с алгебраическими дробями. Преобразования алгебраических выражений.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение с одним неизвестным. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, соотношения между коэффициентами и корнями. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Примеры уравнений с несколькими неизвестными. Система уравнений. Решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Методы подстановки и алгебраического сложения. Примеры решения нелинейных

систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Неравенство с одним неизвестным. Решение неравенства. Линейные неравенства с одним неизвестным и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Примеры доказательств алгебраических неравенств. Составление уравнений, неравенств и их систем по условиям задач. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

**Координаты.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, полуинтервал, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой. Декартова система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости. Уравнение прямой, уравнение окружности с центром в начале координат. Графическая интерпретация уравнений и неравенств с двумя неизвестными и их систем. Примеры графических зависимостей и функций, отражающих реальные процессы (в том числе периодические — синус; показательный рост).

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Прямая пропорциональность, линейная функция и ее график, геометрический смысл коэффициентов. Обратная пропорциональность и ее график (гипербола). Квадратичная функция и ее график (парабола). Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенная функция с натуральным показателем и ее график. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Использование преобразований графиков (параллельный перенос вдоль осей координат и симметрия относительно осей).

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

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие и примеры случайных событий. Частота событий, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

## ГЕОМЕТРИЯ

**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  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; 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.

**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. Центральный, 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  $\pi$ ; 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.** 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.

### Тематическое распределение часов

№ п/п	Тематические блоки	Количество часов			
		государственной примерной программы ( 5-9 классы)	рабочей программы		
			5-6	7-9	всего
1	Арифметика	250	270		270
2	Алгебра	270	30	285	315
3	Геометрия	220	30	210	240
4	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей	45	20	30	50

5	Резерв	90			
	Итого	875	350	525	875

**Учебно-тематическое планирование 7 класс  
5 часов в неделю, всего в год 175 часов.**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы
1.	Выражения, тождества, уравнения	22	2
2.	Начальные геометрические сведения	11	1
3.	Функция	12	1
4.	Степень с натуральным показателем	13	1
5.	Треугольники	18	1
6.	Многочлены	18	2
7.	Параллельные прямые	14	1
8.	Формулы сокращенного умножения	18	2
9.	Соотношение между сторонами и углами треугольника	20	2
10.	Система линейных уравнений	16	1
11.	Повторение	13	2
	Итого	175	16

*7 класс*

<b>Алгебра. Глава 1. ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ (22 часа).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений.	Систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной	Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5 – 6 классов и курсом алгебры. Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки $\leq$ и $\geq$ , дается понятие о двойных неравенствах. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений». Основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами. Вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его

		корней. Уровень сложности задач методом составления уравнения остается тем же, что и в 6 классе. Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.
<b>Геометрия. Глава I. НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (11 часов).</b>		
<i><b>Содержательные дидактические единицы</b></i>	<i><b>Основная цель</b></i>	<i><b>Особенности изучения учебного материала</b></i>
Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и её свойства. Угол. Равенство углов. Величина угла и её свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.	Систематизировать знания учащихся об основных свойствах простейших геометрических фигур, ввести понятие равенства фигур.	Вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.
<b>Алгебра. Глава 2. ФУНКЦИИ (12 часов).</b>		
<i><b>Содержательные дидактические единицы</b></i>	<i><b>Основная цель</b></i>	<i><b>Особенности изучения учебного материала</b></i>
Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график.	Познакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.	Вводятся понятия функция, аргумент, область определения функции, график функции. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. Учащиеся находят значение функции по известному значению аргумента, выполняют ту же задачу по графику и решают по графику обратную задачу. Рассматриваются линейная функция и прямая пропорциональность. Учащиеся должны знать как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$ , где $k \neq 0$ , как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$ .
<b>Алгебра. Глава 3. СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ (13 часов).</b>		
<i><b>Содержательные дидактические единицы</b></i>	<i><b>Основная цель</b></i>	<i><b>Особенности изучения учебного материала</b></i>
Степень с натуральным	Выработать умение выполнять	Дается определение степени с натуральным показателем. Дается представление о нахождении

показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	действия над степенями с натуральными показателями	значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. Указанные свойства применяются при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции $y = x^2$ : график проходит через начало координат, ось Оу является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости. Умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.
--	--	--

**Глава II. ТРЕУГОЛЬНИКИ (18 часов).**

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	Сформировать умение доказывать равенство данных треугольников, опираясь на изученные признаки; отработать навыки решения простейших задач на построение с помощью циркуля и линейки.	Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников – обоснование их равенства с помощью какого-то признака – следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

**Алгебра. Глава 4. МНОГОЧЛЕНЫ (18 часов).**

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.	Выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.	Сначала вводятся понятия многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Изучаются алгоритмы действий с многочленами - сложение, вычитание и умножение. Большое внимание уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Число упражнений включает несложные задания на доказательство тождества.

**Геометрия. Глава III. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ (14 часов).**

<i>Содержательные</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
-----------------------	----------------------	--

<b>дидактические единицы</b>		
Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.	Дать систематические сведения о параллельности прямых; ввести аксиому параллельных прямых.	Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей, широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.
<b>Алгебра. Глава 5. ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ (18 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ , $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ , $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ , $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$	Выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители	Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ , $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ . Учащиеся должны уметь применять эти формулы как «слева направо», так и «справа налево». Рассматриваются также формулы $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ , $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ . Они находят меньшее применение в курсе. Рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.
<b>Геометрия. Глава IV. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА (20 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение	Расширить знания учащихся о треугольниках.	Доказывается теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам, а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух прямых равноудалены от другой прямой. При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.
<b>Алгебра. Глава 6. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ (16 часов).</b>		

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.	Ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.	Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений. Вводится понятие «линейное уравнение с двумя переменными». Выполняются задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Формируется умение строить график уравнения $a + by = c$ , где $a \neq 0$ или $b \neq 0$ , при различных значениях $a$ , $b$ , $c$ . основное место занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Применение систем упрощает решение текстовых задач.
<b>Геометрия. Повторение. Решение задач (7 часов).</b>		
<b>Алгебра. Повторение. Решение задач (6 часов).</b>		
	Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу алгебры 7 класса.	

## Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все обучающиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: **«знать/понимать»**, **«уметь»**, **«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»**. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

**В результате изучения курса математики в 7 классе обучающиеся должны**

### АЛГЕБРА

#### **знать/понимать:**

- что уравнения – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики;
- что функция – математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами и описывать и изучать большое разнообразие реальных зависимостей;

#### **уметь:**

- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, рациональное, положительное и др.; переходить от одной формы записи чисел к другой;
- сравнивать числа, выполнять арифметические действия с рациональными числами, находить значения степеней;
- правильно употреблять термины: «выражение», «тождественное преобразование», «функция», «аргумент», «значение функции», «область определения», «уравнение», «неравенство», «система», «угловой коэффициент прямой», др.;
- выполнять действия с числовыми выражениями, со степенями с натуральными показателями, с одночленами и многочленами;
- преобразовывать выражения с переменными, в частности, применять формулы сокращённого умножения;
- решать линейные уравнения и системы уравнений с двумя переменными, линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнения;
- находить значение функции, зная значение аргумента и решать обратную задачу;
- строить графики линейной функции, прямой пропорциональности, зависимостей  $y = x^2$  и  $y = x^3$ ;
- решать задачи на применение свойств смежных и вертикальных углов, параллельных прямых, равнобедренного треугольника, признаков равенства треугольников, теоремы о сумме углов треугольника;
- выполнять несложные построения с помощью циркуля и линейки.

## ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

### *уметь:*

- оценивать логическую правильность рассуждений, в своих доказательствах использовать только логически корректные действия, понимать смысл контрпримеров;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, на 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;

### ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения учебных и практических задач, осуществляя систематический перебор вариантов;
- понимания статистических утверждений.

# ГЕОМЕТРИЯ

## ***знать/понимать:***

- первоначальные геометрические сведения (прямая и отрезок, луч и угол, измерение и сравнение отрезков и углов, перпендикулярные и параллельные прямые);
- треугольники, их виды, периметр, признаки равенства треугольников, свойства треугольников;
- параллельные прямые, признаки параллельности двух прямых; название углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей; аксиому параллельных прямых и следствия из нее;
- соотношения между сторонами и углами треугольника;
- что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;

## ***уметь:***

- строить отрезки, углы, прямые, находить их на рисунках;
- определять вид треугольника, определять равенства треугольников по признакам, строить треугольники;
- строить параллельные прямые, находить их на рисунках, определить по признакам параллельность прямых;
- применять формулы, теоремы и свойства для решения задач;
- решать задачи на применение свойств смежных и вертикальных углов, параллельных прямых, равнобедренного треугольника, признаков равенства треугольников, теоремы о сумме углов треугольника;
- выполнять несложные построения с помощью циркуля и линейки;

## ***использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- решения несложных практических задач, в том числе с использованием справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результатов вычислений; проверки результатов вычислений с использованием различных приёмов;
- интерпретации результатов решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## **Список литературы**

### ***Для учащихся основная литература:***

- 1) Математика: учебник для 5 кл. общеобразовательных учреждений/ Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.
- 2) Математика: учебник для 6 кл. общеобразовательных учреждений/



- Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.
- 3) Учебник: Алгебра 7. Авторы: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2010.
  - 4) Алгебра, учебник для 8 класса для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2011.
  - 5) Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. – М. : Мнемозина, 2011.
  - 6) Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2011.
  - 7) Геометрия, 7–9. Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.: Просвещение, 2011.

*Для учащихся дополнительная литература:*

- 1) Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7–9 классов общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк: Просвещение, 2011.
- 2) Контрольные и самостоятельные работы по математике: 5 класс: к учебнику Н. Я. Виленкина и др. «Математика. 5 класс» М. А. Попов. – М.: Из-во «Экзамен», 2010.
- 3) Контрольные и самостоятельные работы по математике: 6 класс: к учебнику Н. Я. Виленкина и др. «Математика. 6 класс» М. А. Попов. – М.: Из-во «Экзамен», 2010.
- 4) Рабочая тетрадь по математике: 5 класс: к учебнику Н. Я. Виленкина и др. "Математика: 5 класс" /Т. М. Ерина. – М.: Из-во «Экзамен», 2010.
- 5) Рабочая тетрадь по математике: 6 класс: к учебнику Н. Я. Виленкина и др. "Математика: 6 класс" /Т. М. Ерина. – М.: Из-во «Экзамен», 2010.
- 6) Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / Л. И. Звавич – М.: Просвещение, 2009.
- 7) Дидактические материалы по геометрии для 7 класса / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер: Просвещение, 2009.
- 8) Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк: Просвещение, 2010.
- 9) Дидактические материалы по геометрии для 8 класса / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер: Просвещение, 2009.
- 10) Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк: Просвещение, 2010.
- 11) Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер: Просвещение, 2009.

*Для учителя:*

- 1) Программа. Планирование учебного материала. Математика. 5-6 классы/ [автор-составитель В.И.Жохов]. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010.
- 2) Примерная программа общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б. Суворова, составитель Т. А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2009.)
- 3) Контрольно – измерительные материалы. Алгебра. 5, 6, 7, 8, 9 классы к учебнику Ю. Н. Макарычева. Сост. Л. Ю. Бабошкина.- М. «ВАКО», 2012.
- 4) Жохов В. И. Математика 5 (6) класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.
- 5) Математика 5-6. Разработки уроков, нормативные и контрольно-методические материалы. Жохов В. И. – М.: Илекса, 2010.
- 6) С. С. Минаева. 20 тестов по математике ко всем учебникам по математике за 5-6 классы. / – М.: Из-во «Экзамен», 2011.
- 7) Макарычев Ю. Н. Изучение алгебры в 7-9 классах: книга для учителя/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2010.
- 8) Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л. С. Атанасяна и др. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразов. учреждений / В. Ф. Бутузов. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2013.
- 9) Изучение геометрии в 7–9 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков: Просвещение, 2010.
- 10) Миндюк М. Б., Миндюк Н. Г. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре 7 (8, 9) класс. – М.: Издательский Дом «Генжер», 2010.
- 11) Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7–9 классы. Геометрия. / Е. М. Рабинович. – М. : ИЛЕКСА, 2012.

### **Список методических интернет-ресурсов:**

1. <http://school-collection.edu.ru/> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
2. <http://fcior.edu.ru/catalog.page> – Федеральный центр электронных образовательных ресурсов.
3. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское Образование», содержит нормативные документы Министерства, стандарты, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
4. <http://zubrila.net/> – Электронная библиотека студента.
5. <http://geometry2006.narod.ru/> – сайт «Живая геометрия». Институт новых технологий образования.
6. <http://standart.edu.ru> – на сайте можно ознакомиться с содержанием стандартов второго поколения и примерными программами ФГОС.
7. <http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение».
8. <http://www.drofa.ru> – сайт издательства «Дрофа».

9. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений.
10. <http://www.fipi.ru> – портал информационной поддержки ЕГЭ.
11. <http://mathege.ru/> ; <http://mathgia.ru/> – на сайтах – открытый банк заданий по математике.
12. <http://rus.reshuege.ru/> – образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ».
13. [www.math.ru](http://www.math.ru) – Интернет-поддержка учителей математики. Здесь можно найти электронные книги, видеолекции, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки.
14. [www.ziimag.narod.ru](http://www.ziimag.narod.ru) – персональный сайт автора Мордковича А. Г. "Практика развивающего обучения".
15. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) – Сеть творческих учителей. Создана для педагогов, которые интересуются возможностями улучшения качества обучения с помощью применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). На этом сайте можно найти материалы и ресурсы, касающиеся использования ИКТ в учебном процессе, а также пообщаться с коллегами.
16. [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru) – сайт «Математические этюды». Здесь представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.
17. [www.problems.ru](http://www.problems.ru) – сайт «Задачи» – база данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения.
18. [www.golovolomka.hobby.ru](http://www.golovolomka.hobby.ru) – сайт «Головоломки для умных людей». На сайте можно найти много задач (логических, на взвешивания и др.), вариации на тему кубика Рубика, электронные версии книг Р. Смаллиана, М. Гарднера, Л. Кэрролла, ведения занятий, приемах работы на уроках.
19. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – Образовательный математический сайт. Содержит материалы по работе с математическими пакетами Mathcad, MATLAB, Mathematica, Maple и др. Методические разработки, примеры решения задач, выполненные с использованием математических пакетов. Форум и консультации для студентов и школьников.
20. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru) – Институт новых технологий. Занимается теорией и практикой образовательной среды, разрабатывает учебно-методические комплекты, осуществляет комплексное оснащение образовательных учреждений, методическое и техническое сопровождение учебного процесса.
21. <http://www.mathematics.ru/> – сайт «Математика» на портале «Открытый колледж». Можно найти учебный материал по различным разделам математики. Программа eSolver – тренажер по решению алгебраических

уравнений. Раздел «Математика в Интернете» содержит обзор Интернет-ресурсов по математике и постоянно обновляется.