

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Окуневская средняя общеобразовательная школа»



«Утверждаю»  
Приказ № 71 от «30» августа 2013 года

Директор школы Батманова И.Н.

Рекомендовано методическим  
объединением учителей точных наук  
протокол № 1 от «30» 08 2013 г.  
Руководитель МО

Дуркина Г.М.

Согласовано  
Заместитель директора по УР

Рочева Н.Ф. Рочева Н.Ф.

«30» августа 2013 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Математика

II ступень, 3 года, базовый уровень

Составлена на основе примерной программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 классы /Составитель Т. А. Бурмистрова. М.: Издательство «Просвещение», 2008. – 256 с.  
(наименование программы)

с. Окуневское  
2013 г.

## Пояснительная записка

### Структура документа

Рабочая учебная программа включает семь разделов: *пояснительную записку, тематический план, содержание учебного материала, календарно-тематическое планирование, требования к уровню подготовки обучающихся, критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся применительно к различным формам контроля знаний, список литературы* для обучающихся.

### Общая характеристика учебного предмета

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 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 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.

### 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.

### **Формы контроля знаний учащихся на уроках алгебры.**

Контрольная работа, самостоятельная работа, математический диктант, тестовая работа.

**Обучение проводится** по первому варианту «программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7- 9 классы / Составитель Т. А. Бурмистрова. М. : Издательство «Просвещение», 2008», рекомендованных Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации, по учебникам:

- «Алгебра 7» авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. 2008г.
- «Алгебра 8» авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. 2009г.
- «Алгебра 9» авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. 2009г.

## Тематический план

### VII класс. Алгебра.

(5 ч в неделю в I четверти, 3 ч в неделю во II – IV четвертях, всего 120 ч)

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Формы контроля	Темы рег. компонента	Кол-во часов рег. компонента
1.	Выражения, тождества, уравнения.	24	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа - 4		
2.	Функции.	14	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа – 2 Матем. диктант - 1		
3.	Степень с натуральным показателем.	15	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа - 3		
4.	Многочлены.	20	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа - 3		
5.	Формулы сокращенного умножения.	20	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа - 4		
6.	Системы линейных уравнений.	17	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа - 6		
7.	Повторение.	10	Контрольная работа – 1 Зачет (тест) - 1		

### VIII класс. Алгебра.

(3 ч в неделю, всего 102 ч)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	В т.ч. контроль	Темы рег. компонента	Кол-во часов рег. компонента
1.	Рациональные дроби.	23	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа - 7		
2.	Квадратные корни.	19	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа - 7		
3.	Квадратные уравнения.	21	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа - 5		
4.	Неравенства.	20	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа - 6		
5.	Степень с целым показателем. Элементы статистики.	11	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа - 3		
6.	Повторение.	8	Контрольная работа – 1(2ч) Зачет (тест) - 1		

**IX класс. Алгебра.**

(3 ч в неделю, всего 102 ч)

№	Наименование разделов, тем	Количество часов	В т.ч. контроль	Темы регионального компонента	Количество часов рег. компонента
1.	Квадратичная функция.	13	Математический диктант -1 Контрольная работа - 1		
2.	Уравнения и неравенства с одной переменной.	22	Самостоятельная работа- 4 Контрольная работа-2 Математический диктант -1		
3.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	14	Самостоятельная работа- 4 Контрольная работа - 1		
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	17	Самостоятельная работа-3 Контрольная работа - 1		
5.	Элементы комбинаторики и теории вероятности	15	Самостоятельная работа- 4 Контрольная работа-2		
6.	Повторение.	21	Контрольная работа - 1		

## Содержание учебного материала

### 7 класс

#### 1. Выражения, тождества, уравнения

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель — 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. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки  $\geq$  и  $\leq$ , дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как 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.

#### 2. Функции

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной

функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, 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  $y = kx + b$ .

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

### 3. Степень с натуральным показателем

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m : a^n = a^{m-n}$ , где  $m > n$ ,  $(a^m)^n = a^{mn}$ ,  $(ab)^n = a^n b^n$  учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции  $y = x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  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.

### 4. Многочлены

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому целесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых

преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы, продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

## 5. Формулы сокращенного умножения

Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. 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 знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ . Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

## 6. Системы линейных уравнений

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель — 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.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные 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  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

## 7. Повторение.

### 8 класс

#### 1. Рациональные дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей.

Тождественные преобразования рациональных выражений.

Функция  $y = \frac{k}{x}$  и ее график.

Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел.

Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции  $y = \frac{k}{x}$ .

## 2. Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество  $\sqrt{a^2} = |a|$ , которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида  $\frac{a}{\sqrt{b}}$ ,  $\frac{a}{\sqrt{b} + \sqrt{c}}$ . Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматривается функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график. При изучении функции  $y = \sqrt{x}$  показывается ее взаимосвязь с функцией  $y = x^2$ , где  $x \geq 0$ .

## 3. Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ , с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

#### **4. Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель — ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида  $ax > b$ ,  $ax < b$ , остановившись специально на случае, когда  $a < 0$ .

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

#### **5. Степень с целым показателем. Элементы статистики**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Основная цель — выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, формировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах.

Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления Мистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

## **6. Повторение**

### **9 класс**

#### **1. Свойства функций. Квадратичная функция**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y=ax^2+bx+c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знака постоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y=ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций  $y=ax^2+b$ ,  $y=a(x-m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y=ax^2+bx+c$  может быть получен из графика функции  $y=ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y=ax^2+bx+c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y=x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -ой степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида  $\sqrt[3]{-27}$ ,  $\sqrt[4]{81}$ . Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

#### **2. Уравнения и неравенства с одной переменной**

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2+bx+c>0$  или  $ax^2+bx+c<0$ , где  $a\neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени.

Решение задач с помощью систем уравнений

второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее и применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными, введения о графиках уравнений с двумя переменными используется при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

### **4. Прогрессии**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти введения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

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.

### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания.

Относительная частота и вероятность случайного события.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа

перестановок, размещений и сочетаний.

При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

## **6. Повторение**

### Календарно-тематическое планирование

№	Темы уроков	Дата	Корректировка	Согласовано
	7 класс			
<b>I. Выражения, тождества, уравнения.</b>				
1	Числовые выражения			
2	Выражения с переменными. С.р. «Числовые выражения»			
3	Сравнение значений выражений			
4	Выражения			
5	Выражения			
6	Свойства действий над числами			
7	Тождества. С.р. «Свойства действий над числами»			
8	Тождественные преобразования выражений			
9	Преобразование выражений			
10	Подготовка к контрольной работе			
11	Контрольная работа № 1 по теме «Выражения. Преобразование выражений»			
12	Уравнение и его корни			
13	Линейное уравнение с одной переменной			
14	Линейное уравнение с одной переменной			
15	Линейное уравнение с одной переменной. С. р. «Линейное уравнение с одной переменной»			
16	Решение задач с помощью уравнений			
17	Решение задач с помощью уравнений			
18	Подготовка к контрольной работе			
19	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с одной переменной»			
20	Статистические характеристики. Среднее арифметическое, размах и мода			
21	Среднее арифметическое, размах и мода			
22	Медиана как статистическая характеристика			
23	Статистические характеристики. С. р. «Среднее арифметическое, размах, мода и медиана»			
24	Решение олимпиадных задач			
<b>II. Функции.</b>				
25	Функция			
26	Вычисление значений функции по формуле			
27	Вычисление значений функции по формуле. С.р. «Вычисление значений функции по формуле»			
28	График функции			
29	График функции			
30	Функции и их графики			
31	Прямая пропорциональность и её график			
32	Прямая пропорциональность и её график			
33	Прямая пропорциональность и её график. С.р. «Прямая пропорциональность и её график»			

34	Линейная функция и её график			
35	Линейная функция и её график			
36	Линейная функция и её график. Математический диктант «Линейная функция и её график»			
37	Подготовка к контрольной работе			
38	Контрольная работа № 3 по теме «Линейная функция»			
<b>III. Степень с натуральным показателем</b>				
39	Определение степени с натуральным показателем			
40	Определение степени с натуральным показателем. С.р. «Определение степени с натуральным показателем»			
41	Умножение степеней			
42	Деление степеней			
43	Умножение и деление степеней			
44	Возведение в степень произведения и степени			
45	Возведение в степень произведения и степени			
46	Возведение в степень произведения и степени. С.р. «Действия со степенями»			
47	Одночлен и его стандартный вид			
48	Умножение одночленов			
49	Возведение одночлена в степень			
50	С.р. « Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень». Функция $y = x^2$ и ее график			
51	Функция $y = x^3$ и ее график			
52	Подготовка к контрольной работе			
53	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»			
<b>IV. Многочлены.</b>				
54	Многочлен и его стандартный вид			
55	Сложение и вычитание многочленов			
56	Сложение и вычитание многочленов			
57	Сложение и вычитание многочленов. С.р. « Сложение и вычитание многочленов»			
58	Умножение одночлена на многочлен			
59	Умножение одночлена на многочлен			
60	Умножение одночлена на многочлен. С.р. « Умножение одночлена на многочлен»			
61	Вынесение общего множителя за скобки			
62	Вынесение общего множителя за скобки			
63	Подготовка к контрольной работе			
64	Контрольная работа № 5 по теме «Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки»			
65	Умножение многочлена на многочлен			
66	Умножение многочлена на многочлен			
67	Умножение многочлена на многочлен			
68	Разложение многочлена на множители способом			

	группировки			
69	Разложение многочлена на множители способом группировки			
70	Разложение многочлена на множители способом группировки			
71	Разложение многочлена на множители способом группировки. С.р. «Разложение многочлена на множители способом группировки»			
72	Подготовка к контрольной работе			
73	Контрольная работа № 6 по теме «Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки»			
<b>V. Формулы сокращенного умножения.</b>				
74	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений			
75	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений			
76	Возведение в куб суммы и разности двух выражений			
77	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности			
78	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. С.р. «Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности»			
79	Умножение разности двух выражений на их сумму			
80	Разложение разности квадратов на множители			
81	Разложение на множители суммы и разности кубов			
82	С.р. «Разложение разности квадратов на множители». Разность квадратов. Сумма и разность кубов.			
83	Подготовка к контрольной работе			
84	Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»			
85	Преобразование целого выражения в многочлен			
86	Преобразование целого выражения в многочлен			
87	Преобразование целого выражения в многочлен			
88	Преобразование целого выражения в многочлен. С.р. «Преобразование целого выражения в многочлен»			
89	Применение различных способов для разложения на множители			
90	Применение различных способов для разложения на множители			
91	Применение различных способов для разложения на множители. С.р. «Применение различных			

	способов для разложения на множители»			
92	Подготовка к контрольной работе			
93	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»			
<b>VI. Системы линейных уравнений.</b>				
94	Линейное уравнение с двумя переменными			
95	Линейное уравнение с двумя переменными. С.р. «Линейное уравнение с двумя переменными»			
96	График линейного уравнения с двумя переменными			
97	График линейного уравнения с двумя переменными. С.р. «График линейного уравнения с двумя переменными»			
98	Системы линейных уравнений с двумя переменными			
99	Системы линейных уравнений с двумя переменными. С.р. «Системы линейных уравнений с двумя переменными»			
100	Решение систем линейных уравнений способом подстановки			
101	Решение систем линейных уравнений способом подстановки			
102	Решение систем линейных уравнений способом подстановки. С.р. «Решение систем линейных уравнений способом подстановки»			
103	Решение систем линейных уравнений способом сложения			
104	Решение систем линейных уравнений способом сложения			
105	Решение систем линейных уравнений способом сложения. С.р. «Решение систем линейных уравнений способом сложения»			
106	Решение задач с помощью систем уравнений			
107	Решение задач с помощью систем уравнений			
108	Решение задач с помощью систем уравнений. С.р. «Решение задач с помощью систем уравнений»			
109	Подготовка к контрольной работе			
110	Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений»			
<b>VII. Повторение. Преобразование выражений</b>				
111	Повторение. Статистические характеристики			
112	Повторение. Линейное уравнение с одной переменной			
113	Повторение. Системы линейных уравнений с двумя переменными.			
114	Повторение. Линейная функция и её график			
115	Повторение. Степень с натуральным показателем. Одночлен			

116	Повторение. Многочлены и действия над ними			
117	Повторение. Формулы сокращенного умножения			
118	Итоговый зачет			
119	Итоговая контрольная работа			
120	Повторение			
	<b>8 класс</b>			
	<b>I. Рациональные дроби</b>			
1	Рациональные выражения			
2	Рациональные выражения			
3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей			
4	Основное свойство дроби. Сокращение дробей			
5	Основное свойство дроби. Сокращение дробей. С.р. «Сокращение дробей»			
6	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.			
7	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.			
8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. С.р. «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»			
9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			
10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. С.р. «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»			
11	Подготовка к контрольной работе			
12	Контрольная работа № 1 по теме «Сокращение дробей. Сумма и разность дробей»			
13	Умножение дробей. Возведение дроби в степень			
14	Умножение дробей. Возведение дроби в степень. С.р. «Умножение дробей»			
15	Умножение дробей. Возведение дроби в степень			
16	Деление дробей			
17	Деление дробей. С.р. «Деление дробей»			
18	Преобразование рациональных выражений			
19	Преобразование рациональных выражений. С.р.« Преобразование рациональных выражений»			
20	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график			
21	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. С.р. « Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график»			
22	Подготовка к контрольной работе			
23	Контрольная работа № 2 по теме «Произведение и разность дробей»			
	<b>II. Квадратные корни</b>			
24	Действительные числа			
25	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень			

26	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. С.р. «Квадратные корни. Арифметический квадратный корень»			
27	Уравнение $\sqrt{x}=a$ . С.р. «Уравнение $\sqrt{x}=a$ »			
28	Уравнение $x^2=a$ . С.р. «Уравнение $x^2=a$ »			
29	Нахождение приближенных значений квадратного корня			
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график			
31	Квадратный корень из произведения и дроби			
32	Квадратный корень из произведения и дроби. С.р. «Квадратный корень из произведения и дроби»			
33	Квадратный корень из степени			
34	Квадратный корень из степени. С.р. «Квадратный корень из степени»			
35	Подготовка к контрольной работе			
36	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни»			
37	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня			
38	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. С.р. «Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня»			
39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни			
40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. С.р. «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»			
41	Подготовка к контрольной работе			
42	Контрольная работа № 4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»			
<b>III. Квадратные уравнения</b>				
43	Неполные квадратные уравнения			
44	Неполные квадратные уравнения. С.р. «Неполные квадратные уравнения»			
45	Решение квадратных уравнений по формуле			
46	Решение квадратных уравнений по формуле. С.р. «Решение квадратных уравнений по формуле»			
47	Решение задач с помощью квадратных уравнений			
48	Решение задач с помощью квадратных уравнений			
49	Решение задач с помощью квадратных уравнений. С.р. «Решение задач с помощью квадратных уравнений»			
50	Теорема Виета			
51	Теорема Виета			
52	Подготовка к контрольной работе			
53	Контрольная работа № 5 по теме			

	«Квадратное уравнение и его корни»			
54	Решение дробных рациональных уравнений			
55	Решение дробных рациональных уравнений			
56	Решение дробных рациональных уравнений			
57	Решение дробных рациональных уравнений. С.р. «Решение дробных рациональных уравнений»			
58	Решение задач с помощью рациональных уравнений			
59	Решение задач с помощью рациональных уравнений			
60	Решение задач с помощью рациональных уравнений. С.р. «Решение задач с помощью рациональных уравнений»			
61	Решение задач с помощью рациональных уравнений			
62	Подготовка к контрольной работе			
63	Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения»			
<b>IV. Неравенства</b>				
64	Числовые неравенства			
65	Числовые неравенства. С.р. «Числовые неравенства»			
66	Свойства числовых неравенств			
67	Свойства числовых неравенств. С.р. «Свойства числовых неравенств»			
68	Сложение и умножение числовых неравенств			
69	Сложение и умножение числовых неравенств. С.р. «Сложение и умножение числовых неравенств»			
70	Погрешность и точность приближения			
71	Подготовка к контрольной работе			
72	Контрольная работа № 7 по теме «Числовые неравенства и их свойства»			
73	Пересечение и объединение множеств			
74	Числовые промежутки			
75	Решение неравенств с одной переменной			
76	Решение неравенств с одной переменной. С.р. «Решение неравенств с одной переменной»			
77	Решение неравенств с одной переменной			
78	Решение неравенств с одной переменной. С.р. «Решение неравенств с одной переменной»			
79	Решение систем неравенств с одной переменной			
80	Решение систем неравенств с одной переменной			
81	Решение систем неравенств с одной переменной. С.р. «Решение систем неравенств с одной переменной»			
82	Подготовка к контрольной работе			
83	Контрольная работа № 8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»			
<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>				

84	Определение степени с целым отрицательным показателем			
85	Определение степени с целым отрицательным показателем. С.р. «Определение степени с целым отрицательным показателем»			
86	Свойства степени с целым показателем			
87	Свойства степени с целым показателем. С.р. «Свойства степени с целым показателем»			
88	Стандартный вид числа			
89	Подготовка к контрольной работе			
90	Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем и её свойства»			
91	Сбор и группировка статистических данных			
92	Сбор и группировка статистических данных			
93	Наглядное представление статистической информации			
94	Наглядное представление статистической информации. С.р. «Элементы статистики»			
<b>VI. Повторение</b>				
95	Рациональные дроби			
96	Квадратные корни			
97	Квадратные уравнения			
98	Неравенства			
99	Степень с целым показателем. Элементы статистики			
100	Итоговый зачет			
101	Итоговая контрольная работа			
102	Итоговая контрольная работа			
	<b>9 класс</b>			
<b>I. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>				
1	Элементы комбинаторики. Примеры комбинаторных задач			
2	Решение комбинаторных задач			
3	Перестановки			
4	Математический диктант по теме «Перестановки» Решение задач по теме «Перестановки»			
5	Размещения			
6	Сочетания			
7	Решение задач по теме «Размещения. Сочетания»			
8	Вероятность случайного события.			
9	Достоверные и невозможные события.			
10	Решение задач по теме: Вероятность случайного события. Достоверные и невозможные события.			
11	Сложение и умножение вероятностей.			
12	Повторительно – обобщающий урок			
13	Контрольная работа № 1. Тема: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»			
<b>II. Квадратичная функции</b>				

14	Функция			
15	Область определения и область значений функции			
16	Решение задач по теме: Функции.			
17	Свойства функции.			
18	Свойства функции.			
19	С.р. «Свойства функции». Квадратный трехчлен и его корни.			
20	Выделение квадрата из квадратного трехчлена.			
21	Разложение квадратного трехчлена на множители.			
22	Подготовка к контрольной работе			
23	Контрольная работа № 2 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен».			
24	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства.			
25	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства. С.р. «Функция $y = ax^2$ ».			
26	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x-m)^2$			
27	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x-m)^2$ . С.р. «Функции $y = ax^2 + n$ и $y = a(x-m)^2$ ».			
28	Построение графика квадратичной функции.			
29	М.д. «Построение графика квадратичной функции». Построение графика квадратичной функции.			
30	Построение графика квадратичной функции. С.р. «Построение графика квадратичной функции».			
31	Построение графика квадратичной функции.			
32	Функция $y = x^n$ .			
33	Корень $n$ -ой степени.			
34	Подготовка к контрольной работе.			
35	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратичная и степенная функции».			
<b>III. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>				
36	Целое уравнение и его корни			
37	Целое уравнение и его корни			
38	Целое уравнение и его корни. С.р. «Целое уравнение и его корни»			
39	Дробные рациональные уравнения.			
40	Дробные рациональные уравнения.			
41	Дробные рациональные уравнения.			
42	Дробные рациональные уравнения.			
43	Дробные рациональные уравнения. С.р. «Дробные рациональные уравнения».			
44	Решение неравенств второй степени с одной переменной.			
45	Решение неравенств второй степени с одной переменной.			

	С.р. «Решение неравенств второй степени с одной переменной».			
46	Решение неравенств методом интервалов.			
47	Решение неравенств методом интервалов. С.р. «Решение неравенств методом интервалов».			
48	Подготовка к контрольной работе.			
49	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной».			
<b>IV. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>				
50	Уравнения с двумя переменными и его график.			
51	Уравнения с двумя переменными и его график.			
52	Уравнения с двумя переменными и его график.			
53	Графический способ решения систем уравнений.			
54	Графический способ решения систем уравнений.			
55	С.р. «Графический способ решения систем уравнений». Решение систем уравнений второй степени.			
56	Решение систем уравнений второй степени.			
57	Решение систем уравнений второй степени.			
58	Решение систем уравнений второй степени.			
59	С.р. «Решение систем уравнений второй степени». Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.			
60	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.			
61	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.			
62	Неравенства с двумя переменными.			
63	Системы неравенств с двумя переменными.			
64	Системы неравенств с двумя переменными. С.р. «Системы неравенств с двумя переменными».			
65	Подготовка к контрольной работе			
66	Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»			
<b>V. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>				
67	Последовательности.			
68	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.			
69	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии. С.р. «Формула n-го члена арифметической прогрессии».			
70	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.			
71	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.			

72	С.р. «Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии». Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.			
73	Подготовка к контрольной работе.			
74	Контрольная работа № 6 по теме «Арифметическая прогрессия».			
75	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии.			
76	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии.			
77	С.р. « Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии». Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.			
78	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.			
79	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии. С.р. « Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии».			
80	Подготовка к контрольной работе.			
81	Контрольная работа № 7 по теме «Геометрическая прогрессия».			
<b>VI. Повторение</b>				
82-100	Повторение курса алгебры 7-9 класса			
101 - 102	Итоговая контрольная работа			

## **Требования к уровню подготовки обучающихся**

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание 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.

*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, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; 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.

## **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.

## Пояснительная записка

*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.

### 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.

### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание 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.

### **Формы контроля знаний учащихся на уроках геометрии.**

Контрольная работа, зачет, самостоятельная работа, математический диктант, тестовая работа.

Обучение проводится по первому варианту «программы общеобразовательных учреждений: Геометрия 7-9классы / Составитель Бурмистрова Татьяна Анатольевна – 2-е издание, –М.: Просвещение, 2009», рекомендованных Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации, по учебнику:

- «Геометрия 7-9» авторов Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина.2003г.

### Тематический план

**VII класс.** (2 ч в неделю во II – IV четвертях, всего 50 ч)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	В т.ч. контроль	Темы рег. компонента	Кол-во часов рег. компонента
1	Начальные геометрические сведения	7	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа-2 Матем. диктант – 1 Зачет - 1		
2	Треугольники	14	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа-3 Зачет - 1		
3	Параллельные прямые	9	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа-2 Зачет - 1		
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	16	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа-3 Зачет - 1		
5	Повторение. Решение задач	4	Контрольная работа – 1 Тест - 1		

**VIII класс.** (2 ч в неделю, всего 68 ч)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В т.ч. контроль	Темы рег. компонента	Кол-во часов рег. компонента
1	Четырехугольники	14	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа-3 Зачет - 1		
2	Площадь	14	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа-3 Зачет - 1		
3	Подобные треугольники	19	Контрольная работа – 2 Самостоятельная работа-4 Зачет - 1		
4	Окружность	17	Контрольная работа – 1 Самостоятельная работа-3 Зачет - 1		
5	Повторение. Решение задач.	4	Контрольная работа – 1 Тест - 1		

**IX класс.** (2 ч в неделю, всего 68 ч)

№	Наименование разделов, тем	Количество часов	В т.ч. контроль	Темы регионально-компонента	Количество часов рег. компонента
1	Векторы.	8	Самостоятельная работа -3 Контрольная работа-1		
2	Метод координат	10	Самостоятельная работа -3 Математический диктант-1 Контрольная работа-1		
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	Самостоятельная работа -3 Математический диктант-2 Контрольная работа-1		
4	Длина окружности и площадь круга	12	Самостоятельная работа -1 Математический диктант-1 Контрольная работа-1		
5	Движения	8	Самостоятельная работа -2 Контрольная работа-1		
6	Начальные сведения из стереометрии	8	Зачет-1		
7	Об аксиомах планиметрии	2			
8	Повторение. Решение задач	9	Итоговая контрольная работа		

## Содержание учебного материала

7 класс

### 1. Начальные геометрические сведения

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

### 2. Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс 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 постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

### 3. Параллельные прямые

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников,

подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

#### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель — рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), 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 параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

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.

#### **5. Повторение. Решение задач**

##### **8 класс**

##### **1. Четырехугольники**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

##### **2. Площадь**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

### **3. Подобные треугольники**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

### **4. Окружность**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов

вписанного четырехугольника.

## **5. Повторение. Решение задач**

### **9 класс**

#### **1. Векторы.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

#### **2. Метод координат**

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — познакомить учащихся с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

#### **3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении

тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

#### **4. Длина окружности и площадь круга**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного  $2n$ -угольника, если дан правильный  $n$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

#### **5. Движения**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

#### **6. Начальные сведения из стереометрии**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе

наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

### **7. Об аксиомах планиметрии**

Беседа об аксиомах планиметрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

### **8. Повторение. Решение задач**

## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Темы уроков	Дата проведе- ния урока	Корректи- ровка программы	Согласо- вано
	<b>7 класс</b>			
<b>Глава I. Начальные геометрические сведения</b>				
1	Прямая и отрезок.			
2	Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Математический диктант «Прямая и отрезок»			
3	Измерение отрезков. С.р. «Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов»			
4	Измерение углов.			
5	С. р. «Измерение отрезков. Измерение углов» Перпендикулярные прямые			
6	Зачет по теме «Начальные геометрические сведения»			
7	Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»			
<b>Глава II. Треугольники</b>				
8	Первый признак равенства треугольников			
9	Первый признак равенства треугольников			
10	Первый признак равенства треугольников. С.р. «Первый признак равенства треугольников»			
11	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника			
12	Свойства равнобедренного треугольника			
13	Решение задач по теме «Медианы, биссектрисы и высоты			

	треугольника. Равнобедренный треугольник». С.р. «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник»			
14	Второй признак равенства треугольников			
15	Третий признак равенства треугольников			
16	Решение задач по теме «Второй и третий признаки равенства треугольников». С.р. «Второй и третий признаки равенства треугольников»			
17	Задачи на построение			
18	Задачи на построение			
19	Решение задач по теме «Треугольники»			
20	Зачет по теме «Треугольники»			
21	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»			
<b>Глава III. Параллельные прямые</b>				
22	Признаки параллельности двух прямых			
23	Признаки параллельности двух прямых			
24	Признаки параллельности двух прямых. С.р. «Признаки параллельности двух прямых»			
25	Аксиома параллельных прямых			
26	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей			
27	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. С.р. «Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей»			

28	Решение задач по теме «Параллельные прямые»			
29	Зачет по теме «Параллельные прямые»			
30	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»			
<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>				
31	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника			
32	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. С.р. «Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника»			
33	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника			
34	Неравенство треугольника			
35	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».			
36	Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»			
37	Некоторые свойства прямоугольных треугольников			
38	Признаки равенства прямоугольных треугольников			
39	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»			
40	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники». С.р. «Прямоугольные треугольники»			
41	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми			
42	Построение треугольника по трём элементам			
43	Задачи на построение. С.р. «Задачи на построение»			
44	Задачи на построение.			

45	Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники. Задачи на построение»			
46	Зачет по главе IV «Соотношения между сторонами и углами треугольника»			
<b>Повторение</b>				
47	Повторение. Решение задач			
48	Повторение. Решение задач			
49	Итоговый тест за курс 7 класса			
50	Итоговая контрольная работа			
	<b>8 класс</b>			
<b>Глава V. Четырехугольники</b>				
1	Многоугольники			
2	Многоугольники. С.р. «Многоугольники»			
3	Параллелограмм			
4	Признаки параллелограмма			
5	Трапеция			
6	Параллелограмм и трапеция. С.р. «Параллелограмм и трапеция»			
7	Задачи на построение			
8	Прямоугольник			
9	Ромб и квадрат			
10	Прямоугольник, ромб, квадрат. С.р. «Прямоугольник, ромб, квадрат»			

11	Заключительный урок по теме «Параллелограмм и его частные виды»			
12	Осевая и центральная симметрии			
13	Зачет по теме «Многоугольники»			
14	Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»			
<b>Глава VI. Площадь</b>				
15	Площадь многоугольника			
16	Площади параллелограмма			
17	Площади параллелограмма. С.р. «Площади прямоугольника. Площади параллелограмма»			
18	Площадь треугольника			
19	Площадь треугольника			
20	Площадь трапеции			
21	Площадь трапеции			
22	Решение задач по теме «Площадь». С.р. «Площадь треугольника. Площадь трапеции»			
23	Теорема Пифагора			
24	Теорема, обратная теореме Пифагора			
25	Решение задач. С.р. «Теорема Пифагора»			
26	Решение задач.			
27	Зачет по теме «Площадь»			
28	Контрольная работа № 2 по теме «Площадь»			

<b>Глава VII. Подобные треугольники</b>				
29	Определение подобных треугольников			
30	Определение подобных треугольников. С.р. «Определение подобных треугольников»			
31	Первый признак подобия треугольников			
32	Второй признак подобия треугольников			
33	Третий признак подобия треугольников			
34	Признаки подобия треугольников. С.р. «Признаки подобия треугольников»			
35	Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников»			
36	Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников»			
37	Средняя линия треугольника			
38	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике			
39	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике			
40	Практическое приложение подобия треугольников			
41	Подобие произвольных фигур. С.р. «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач»			
42	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника			
43	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника			
44	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. С.р. «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»			

45	Систематизация и обобщение знаний по теме «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»			
46	Зачет по теме «Подобные треугольники»			
47	Контрольная работа № 4 по теме «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»			
<b>Глава VIII. Окружность</b>				
48	Взаимное расположение прямой и окружности			
49	Касательная к окружности			
50	Градусная мера дуги окружности			
51	Центральные и вписанные углы			
52	Центральные и вписанные углы			
53	Центральные и вписанные углы. С.р. «Центральные и вписанные углы»			
54	Четыре замечательные точки треугольника			
55	Четыре замечательные точки треугольника			
56	Четыре замечательные точки треугольника			
57	Вписанная окружность			
58	Вписанная окружность. С.р. «Вписанная окружность»			
59	Описанная окружность			
60	Описанная окружность. С.р. «Описанная окружность»			

61	Решение задач по теме «Окружность»			
62	Решение задач по теме «Окружность»			
63	Зачет по теме «Окружность»			
64	Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»			
<b>Повторение</b>				
65	Повторение. Решение задач			
66	Повторение. Решение задач			
67	Итоговый тест за курс 8 класса			
68	Итоговая контрольная работа			

	<b>9 класс</b>			
<b>Глава IX. Векторы</b>				
<b>1</b>	Понятие вектора			
<b>2</b>	Решение задач по теме: Понятие вектора.			
<b>3</b>	С.р. «Понятие вектор». Откладывание вектора от данной точки.			
<b>4</b>	Сложение векторов			
<b>5</b>	Вычитание векторов			
<b>6</b>	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»			

7	Умножение вектора на число			
8	Умножение вектора на число			
9	Решение задач по теме: Умножение вектора на число			
10	С.р. « Умножение вектора на число». Применение векторов к решению задач.			
11	Средняя линия трапеции			
12	Решение задач по теме: Векторы			
13	Контрольная работа №1 по теме: «Векторы».			
	<b>Глава X. Метод координат.</b>			
14	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам			
15	Координаты вектора			
16	С.р. « Координаты вектора». Координаты вектора			
17	Простейшие задачи в координатах			
18	М.д. « Простейшие задачи в координатах» Простейшие задачи в координатах			
19	Простейшие задачи в координатах			
20	С.р. « Простейшие задачи в координатах» Уравнение окружности			

21	М.д. « Уравнение окружности» Уравнение прямой			
22	Уравнение окружности и прямой			
23	Уравнение окружности и прямой			
24	С.р. « Уравнение окружности и прямой» Решение задач по теме: Уравнение окружности и прямой			
25	Подготовка к контрольной работе			
26	Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»			
	<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>			
27	Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.			
28	Формулы для вычисления координат			
29	С.р. « Синус, косинус, тангенс угла» Теорема о площади треугольника.			
30	Теорема синусов и косинусов			
31				
31	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.			
32	Правильные многоугольники. С.р. « Правильные многоугольники»			
33	Построение правильных многоугольников			

<b>34</b>	Математический диктант «Правильные многоугольники». Длина окружности			
<b>35</b>	Площадь круга и кругового сектора			
<b>36</b>	Площадь круга и кругового сектора			
<b>37</b>	Математический диктант « Длина окружности и площадь круга». Решение задач «Длина окружности и площадь круга»			
<b>38</b>	Решение задач «Длина окружности и площадь круга»			
<b>39</b>	Решение задач «Длина окружности и площадь круга»			
<b>40</b>	Зачет по теме « Длина окружности и площадь круга»			
<b>41</b>	Контрольная работа № 4 по теме « Длина окружности и площадь круга»			
<b>Глава XIII.</b>				
<b>42</b>	Понятие движения			
<b>43</b>	Понятие движения С.р. «Движения»			
<b>44</b>	Параллельный перенос и поворот			
<b>45</b>	Параллельный перенос и поворот			
<b>46</b>	Параллельный перенос и поворот. С.р. «Параллельный перенос и поворот»			
<b>47</b>	Решение задач по теме «Движения»			

48	Решение задач по теме «Движения»			
49	Контрольная работа № 4 по теме «Движения»			
<b>Глава XIV.</b>				
50	Многогранник			
51	Призма			
52	Параллелепипед			
53	Пирамида			
54	Цилиндр			
55	Конус			
56	Сфера и шар			
57	Зачет по теме «Начальные сведения из стереометрии»			
<b>Об аксиомах планиметрии</b>				
58	Об аксиомах планиметрии			
59	Об аксиомах планиметрии			
<b>Повторение</b>				
60	Повторение. Решение задач по теме «Треугольник»			
61	Повторение. Решение задач по теме «Треугольник»			
62	Повторение. Решение задач по теме			

	«Окружность»			
<b>63</b>	Повторение. Решение задач по теме «Окружность»			
<b>64</b>	Повторение. Решение задач по теме «Четырехугольники. Многоугольники»			
<b>65</b>	Повторение. Решение задач по теме «Четырехугольники. Многоугольники»			
<b>66</b>	Повторение. Решение задач по теме «Векторы, метод координат, движения»			
<b>67</b>	Повторение. Решение задач по теме «Векторы, метод координат, движения»			
<b>68</b>	Итоговая контрольная работа			

## Требования к уровню подготовки обучающихся

*В результате изучения геометрии ученик должен:*

### знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
  - каким образом геометрия возникла из практических задач землемерения; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
  - смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- ### 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  $0^\circ$  до  $180^\circ$  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).

## Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

### Оценка знаний учащихся на уроках алгебры и геометрии

«5»

1. Четко и правильно даны определения, правила, формулы;
2. Верно использованы математические термины;
3. Ответ самостоятельный; использованы ранее приобретенные знания;
4. Правильное решение задач, упражнений с полным объяснением;
5. Понимание материала, может обосновать свои решения;
6. Правильное оформление решений.

«4»

1. Ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания;
2. Понимание материала, может обосновать свои решения;
3. Не четко даны определения, правила, верное знание формул;
4. Допущены 1-2 ошибки при решении, но ученик может их исправить сам;
5. Не совсем правильное оформление упражнений.

«3»

1. Ответ самостоятельный, не всегда может использовать ранее приобретенные знания;
2. Допускает неточности в определениях, правилах, при применении формул;
3. Допущены ошибки при решении, не всегда может их исправить;
4. Нет четкости в объяснении упражнений;
5. Излагает материал непоследовательно, не всегда может обосновать свое решение.

«2»

1. Основное содержание учебного материала не раскрыто;
2. Не может ответить на вспомогательные вопросы учителя;
3. Допущены грубые ошибки в определениях, правилах;
4. Незнание формул;
5. Допущены грубые ошибки при решении;
6. Полное незнание или непонимание материала.

### Оценка контрольных, самостоятельных работ и зачетов по алгебре и геометрии

«5» - работа выполнена без ошибок, допускается один недочет;

«4» - выполнено правильно не менее  $\frac{3}{4}$  задания, допускается 2 недочета;

«3» - выполнено не менее половины работы, более 2 недочетов и не точное оформление работы;

«2» - не выполнено половина работы;

«1» - не выполнено ни одного задания.

### Оценка математических диктантов.

«5» - нет ошибок;

«4» - допущена 1 ошибка;

«3» - допущено 2-3 ошибки;

«2» - допущено более 3 ошибок;

«1» - нет ответов ни на один вопрос.

### Тестовые работы.

«5» - выполнено 90%-100 % работы;

«4» - выполнено 70%-90% работы;

«3» - выполнено 50%-70% работы;

«2» - выполнено менее 50% работы.

### Список литературы для обучающихся по алгебре

1. **Алгебра:** Учеб. Для 7 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; Под ред. С.А. Теляковского. – 17-е изд. – М. : Просвещение, 2008. – 240 с.: ил.;
2. **Алгебра:** Учеб. Для 8 кл. общеобразоват. учреждений/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; Под ред. С.А. Теляковского. – 17 – изд. – М. : Просвещение, 2009. – 271 с.: ил.;
3. **Алгебра:** Учеб. Для 9 кл. общеобразоват. учреждений/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; Под ред. С.А. Теляковского. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 270 с.: ил.;
4. **Дидактические материалы** по алгебре для 7 класса/ Л.И Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. 13-е изд. - М.: Просвещение, 2008. – 160 с.: ил.;
- 5.. **Дидактические материалы** по алгебре для 8 класса/ В.И Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. 7-е изд. - М.: Просвещение, 2002. – 144 с.: ил.;
6. **Дидактические материалы** по алгебре для 9 класса / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М.Короткова. 6-е изд. - М.: Просвещение, 2002. – 160 с. : ил.;
7. **Алгебра: элементы статистики и теории вероятности:** учеб. Пособие для учащихся 7 – 9 кл. общеобразоват. учреждений/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, под ред. С.А. Теляковского. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2005. – 78 с. : ил.;
8. **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, 2004. – 192 с.: ил.;
9. Алгебра 8 класс. Задания для обучения и развития учащихся./ Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. – М.: Интеллект-Центр, 2008 – 176 с.;
10. Алгебра 9 класс. Задания для обучения и развития учащихся./ Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. – М.: Интеллект-Центр, 2008 – 104 с..

### Список литературы для обучающихся по геометрии

1. Геометрия, 7 – 9 : Учеб. для общеобразоват. Учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 13 изд. – М. : Просвещение, 2003. – 384 с. : ил.;
2. Дидактические материалы по геометрии для 7 класса / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. – 8-е изд. – М. Просвещение, 2002. - 128 с. : ил.;
3. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса / Б. Г.Зив, В. М. Мейлер. – 9-е изд. – М. Просвещение, 2006. - 159 с. : ил.;
4. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б. Г.Зив. – 8-е изд. – М. Просвещение, 2004- 126 с.
5. Л. С. Атанасян, В. Ф.Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. Геометрия. Рабочая тетрадь 7 класс – 12 изд. – М. : Просвещение, 2009;

6. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. Геометрия. Рабочая тетрадь 8 класс – 11 изд. – М. : Просвещение, 2009;
7. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. Геометрия. Рабочая тетрадь 9 класс – 8 изд. – М. : Просвещение, 2008;
8. Рабинович Е. М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 кл. Геометрия. -М. : Илекса, 2007.- 60 с.