

# Рабочая программа по математике 9 КЛАСС

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования по математике 2004г., примерной программы основного общего образования по математике (сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008), методических рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Макарычева Ю.Н. и др. / под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 9 класс. - М.: Просвещение, 2009. («Математика», приложение к «1 сентября», №11- №16, 2006г.).

Рабочая программа выполняет две **основные функции**:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### Структура программы

Рабочая программа **включает**

- пояснительную записку,
- требования к уровню подготовки учащихся,
- содержание тем учебного курса,
- календарно - тематическое планирование,
- нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся,
- учебно-методическое обеспечение.

### Общая характеристика учебного предмета

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитания умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Использование в математике наряду с естественным нескольких математических языков, дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Математическое образование в 9 классе складывается из нескольких **содержательных компонентов**, которые естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Математика состоит из 4 содержательных разделов: АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА, ГЕОМЕТРИЯ, ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ.

*Арифметика* - способствует приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни, служит базой для всего дальнейшего изучения математики.

*Алгебра* – формирует математический аппарат для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности; развивает алгоритмическое мышление, воображение, творчество; формирует представления о роли математики в развитии

цивилизации и культуры. Является органическим продолжением и обобщением курса арифметики. Центральное понятие этого курса – понятие числа – развивается и расширяется от рационального до действительного. Главные особенности: реализация принципов научности и доступности; практическая направленность, которая служит стимулом развития у учащихся интереса к алгебре, а также основой для формирования осознанных математических навыков и умений.

*Геометрия* – формирует язык описания объектов окружающего мира, развивает пространственное воображение и интуицию, логическое мышление, учит проводить доказательства, воспитывает математическую культуру, эстетику.

Большое внимание уделяется решению задач. Все новые понятия, теоремы, свойства геометрических фигур, способы рассуждений должны усваиваться в процессе решения задач. *Элементы логики, статистики и комбинаторики* – усиливает прикладное и практическое значение школьного образования, формирует функциональную грамотность, умение воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах; обогащает представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования

При изучении курса математики на базовом уровне продолжает и получает развитие содержательная линия «Алгебра». *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. В рамках указанной содержательной линии решаются задачи: развитие вычислительных и формально – оперативных алгебраических умений до уровня позволяющего уверенно их использовать при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники и др.), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки учащихся. В ходе изучения курса учащиеся овладевают приемами вычисления на калькуляторе. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

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

В курсе геометрии 9-го класса формируется понятие вектора. Особое внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Учащиеся дополняют знания о треугольниках сведениями, о методах вычисления элементов произвольных треугольниках, основанных на теоремах синусов и косинусов. Даются систематизированные сведения о правильных многоугольниках, об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной. Особое место занимает решение задач на применение формул. Даются первые знания о движении, повороте и параллельном переносе. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются

основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет продолжить работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы, и отношения.

## Цели и задачи учебного процесса

### Цели

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### Задачи обучения

- расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции, выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной;
- выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида;
- научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;
- развить умение применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
- расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы их вычисления;
- познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений;
- дать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер; выделить основные методы доказательств, с целью обоснования (опровержения) утверждений и для решения ряда геометрических задач.
- научить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения.
- использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач.

- формировать ИКТ компетентность через уроки с элементами ИКТ;
- формировать навык работы с тестовыми заданиями.

**Место предмета в учебном плане:** Рабочая программа разработана на 204 часа из расчета 6 часов в неделю:  $6\text{ч} \times 34\text{ недели} = 204\text{ ч}$ .

**Ведущие формы и методы, технологии обучения.** Обучение несет деятельностный характер, акцент делается на обучение через практику, продуктивную работу учащихся в малых группах, использование межпредметных связей, развитие самостоятельности учащихся и личной ответственности за принятие решений. Применяются на уроках элементы ИКТ-технологии, личностно-ориентированной технологии, технологии интегрированного обучения, проблемного обучения.

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

#### **Универсальные учебные действия**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

#### в личностном направлении:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### в метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### в предметном направлении:

- 1) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- 2) создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### **Универсальные учебные действия**

## **Личностные**

Приоритетное внимание уделяется формированию:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки.

## **Регулятивные**

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

## **Коммуникативные**

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

## **Познавательные**

Выпускник получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;

- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

## Учебно-тематический план

№	Разделы курса	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
1	Повторение курса 7-8 классов	4	
2	Квадратичная функция	30	2
3	Векторы	8	
4	Метод координат	10	1
5	Уравнения и неравенства с одной переменной	18	1
6	Соотношение между сторонами и углами треугольника	11	1
7	Уравнения и неравенства с двумя переменными	22	1
8	Длина окружности и площадь круга	12	1
9	Арифметическая и геометрическая прогрессии	21	1
10	Движение	8	1
11	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	17	1
12	Начальные сведения из стереометрии	8	
13	Аксиомы планиметрии	2	
14	Итоговое повторение курса	25	1
15	Резерв	8	
	Итого	204	11

### Содержание курса (204ч)

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

#### **АЛГЕБРА**

**Квадратичная функция.** Функция. Область определения и область значения функции. Свойства функций. Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция  $y = ax^2$ , её график и свойства. Графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x - m)^2$ . Построение графика квадратичной функции. Функция  $y = x^n$ . Корень  $n$ -ой степени. Дробно-линейная функция и её график. Степень с рациональным показателем.

**Уравнения и неравенства с одной переменной.** Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравен второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервала. Некоторые приёмы решения целых уравнений.

**Уравнения и неравенства с двумя переменными.** Уравнения с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии.** Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.** Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновероятных событий.

**Итоговое повторение курса.** Функции. Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция. Уравнения и неравенства с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Тожественные преобразования. Прогрессии.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Векторы. Метод координат**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

**Основная цель** - научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

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).

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.

### **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 до 180 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.

### **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 2п-угольника, если дан правильный п-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.

### **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.

### **Об аксиомах геометрии. Беседа об аксиомах геометрии.**

**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.

### **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.

### **Повторение.**

Тема	Знания, умения, навыки учащихся
<b><i>Векторы</i></b>	
Понятие вектора	Уметь изображать и обозначать векторы, откладывать от любой точки плоскости вектор, равный данному
Сложение и вычитание векторов	Знать законы сложения векторов, уметь строить сумму двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника
Умножение векторов на число и его свойства	Знать свойства умножения вектора на число, уметь решать задачи типа 782-787
Применение векторов к решению задач Средняя линия трапеции	Знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи типа 793-798
<b><i>Метод координат</i></b>	
Разложение вектора по 2 неколлинеарным векторам. Координаты вектора	Уметь применять теорему о разложении вектора по 2 неколлинеарным векторам, знать правила действий над векторами с заданными координатами.
Простейшие задачи в координатах	Уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками, уметь решать задачи типа 945, 951
Уравнение окружности Уравнение прямой	Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой, уметь строить окружность и прямые, заданные уравнениями решать задачи типа 966, 972
<b><i>Соотношения между сторонами и углами треугольника</i></b>	
Синус, косинус, тангенс	Знать, как вычисляется синус, косинус, тангенс для углов от 0 до 180, уметь доказывать основное

Основное тригонометрическое тождество	тригонометрическое тождество, знать формулу для вычисления координат точки, уметь решать задачи типа 1013-1019
Формулы для вычисления координат точки	Уметь доказывать теорему о площади треугольника, теорему синусов, теорему косинусов; применять эти теоремы при решении задач
Теорема о площади круга	
Теорема синусов	
Теорема косинусов	
Решение треугольников	
Скалярное произведение векторов	Знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов, выражать скалярное произведение в координатах, знать его свойства, уметь решать задачи типа 1044, 1045, 1047, 1048, 1050, 1051
<b><i>Длина окружности и площадь круга</i></b>	
Правильный многоугольник. Окружность, около правильного многоугольника	Знать определение правильного многоугольника, теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в правильный многоугольник; знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности, уметь их выводить и применять при решении задач типа 1081, 1083, 1087, 1094, 1098, 1100
Окружность, вписанная в правильный многоугольник	
Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	
Длина окружности	Знать формулы длины окружности и дуги окружности, уметь применять их при решении и задач типа 1111, 1113, 1119; знать формулы площади круга и кругового сектора, уметь применять их при решении задач типа 1120, 1126, 1127
Площадь круга. Площадь кругового сектора	
<b><i>Движения</i></b>	
Понятие движения	Уметь объяснять, что такое отображение плоскости на себя, знать определение движения плоскости, уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник на равный ему треугольник, решать задачи типа 1152, 1159, 1161
Параллельный перенос	Уметь объяснять, что такое параллельный перенос и поворот, доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; решать задачи типа 1164, 1165, 1167, 1168
Поворот	

### **Требования к уровню подготовки выпускников.**

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

В результате изучения математики 9 класса ученики должны овладевать знаниями, умениями, разнообразными способами деятельности как общеучебного характера, так и умениями по отдельным содержательным курсам

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

- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательская и проектная деятельность, развитие идей, проведение экспериментов, обобщение, постановка и формулирование новых задач;
- ясное, точное, грамотное изложение своих мыслей в устной и письменной речи, использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободный переход с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижение гипотез и их обоснование;
- поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные техно-логии

**В результате изучения алгебры ученик должен  
знать/понимать**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств; существо понятия алгоритма; 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;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

**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 исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций; интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

**В результате изучения геометрии ученик должен**

**знать**

- Понятие вектора. Правило сложения векторов. Определение синуса косинуса, тангенса, котангенса. Теорему синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Определение многоугольника. Формулы длины окружности и площади круга. Свойства вписанной и описанной окружности около правильного многоугольника. Понятие движения на плоскости: симметрия, параллельный перенос, поворот.

**уметь:**

- Применять вектора к решению простейших задач. Складывать, вычитать вектора, умножать вектор на число. Решать задачи, применяя теорему синуса и косинуса. Применять алгоритм решения произвольных треугольников при решении задач. Решать задачи на применение формул - вычисление площадей и сторон правильных многоугольников. Применять свойства окружностей при решении задач. Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки.

**способны решать следующие жизненно-практические задачи:**

- Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов, пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочником для нахождения информации, самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

## **НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ.**

Опираясь на эти нормы оценки, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

*Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.*

Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

## **Оценка устных ответов учащихся.**

### **Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- ◆ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- ◆ изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- ◆ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ◆ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ◆ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- ◆ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
- ◆ Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- ◆ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- ◆ допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

### **Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- ◆ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- ◆ имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ◆ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- ◆ при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ◆ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- ◆ при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

### **Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## **Оценка письменных контрольных работ учащихся.**

### **Отметка «5» ставится в следующих случаях:**

работа выполнена полностью. в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

### **Отметка «4» ставится, если:**

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

**Отметка «3» ставится, если:**

допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

**Контрольная или проверочная работа (из 5-6\* заданий)**

«5» - за 5 заданий верно выполненных.

«4» - за 4 задания

«3» - за 3 задания

«2» - менее трех ,

если учащийся выполняет 6\* , то он оценивается отдельно.

**Тесты**

«5» - 90-100%

«4» - 75-80%

«3» - 55-70%

«2» - 50% и менее

**. Устно (по карточкам)**

«5» - правильные ответы на все вопросы.

«4» - на основной вопрос ответ верный, но на дополнительные не ответил или допустил ошибку.

«3» - затруднился, дал не полный ответ, отвечал на дополнительные вопросы.

«2» - не знает ответ и на дополнительные вопросы отвечает с трудом.

В течение года возможно внесение корректив в календарно-тематический план, связанных с объективными причинами.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ В 9 КЛАССЕ

(Количество часов по предмету: 204 часа год, 6 часов в неделю)

№ урока	Тема урока	Дата проведения урока		Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся
		по плану	фактически		
1-2	Вводное повторение			Повторить решение квадратных уравнений, неполных квадратных уравнений, разложение многочлена на множители, решение неравенств	
3	Повторение. Треугольники.			Классификация треугольников по трем сторонам. Элементы треугольника. Признаки равенства треугольников. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора.	<u>Знать:</u> классификацию треугольников по трем сторонам; формулировку трех признаков равенства треугольников; свойства равнобедренного и прямоугольного треугольника. <u>Уметь:</u> применять вышеперечисленные факты при решении геометрических задач; находить стороны прямоугольного треугольника по теореме Пифагора.
4	Повторение. Четырехугольники.			Параллелограмм, его свойства и признаки. Виды параллелограммов и их свойства и признаки. Трапеция, виды трапеций.	<u>Знать:</u> классификацию параллелограммов; определение параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции. <u>Уметь:</u> формулировать их свойства и признаки; применять определения, свойства и признаки при решении задач; изображать чертеж по условию задачи.
5-7	Функция. Область определения и область значений функции			Повторить определение функции, графика функции. Учить учащихся находить ООФ и ОЗФ	<u>Знать</u> определение функции, графика функции <u>Уметь</u> находить ООФ и ОЗФ
8-9	Свойства функций			Изучить и закрепить свойства функции; выяснить, какими свойствами обладает ранее изученные функции	<u>Знать</u> определение нулей функции, возрастающей (убывающей) функции <u>Уметь</u> по графику описывать свойства

					конкретной функции
10-11	Квадратный трёхчлен и его корни			Ввести понятие квадратного трёхчлена и его корней; закрепить умения решения квадратных уравнений	<u>Знать</u> определения квадратного трёхчлена, его корня <u>Уметь</u> выделять полный квадрат двучлена; находить его корни
12-14	Разложение квадратного трёхчлена на множители			Доказать теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители и закрепить её выводы при решении упражнений; закрепить навыки сокращения дробей	<u>Знать</u> способы разложения на множители многочлена <u>Уметь</u> раскладывать на множители квадратный трёхчлен
15-17	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства			Ввести определение квадратичной функции, рассмотреть графики $y = ax^2$ и $y = -ax^2$ и их свойства; развивать навыки чтения графиков и их построения	<u>Знать</u> определение квадратичной функции и её свойства <u>Уметь</u> строить графики функции $y = ax^2$ и $y = -ax^2$
18-20	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$			Рассмотреть другие частные случаи квадратичной функции и научить учащихся строить графики, используя шаблоны параболы; выработать у учащихся навык построения графиков функций; расширить выводы о преобразованиях графиков квадратичной функции для любых функций	<u>Уметь</u> строить графики функций с помощью параллельного переноса вдоль осей координат
21-24	Построение графика квадратичной функции			Рассмотреть построение графика квадратичной функции и научить учащихся находить по графику значение функции и значение аргумента, промежутков возрастания и убывания функции	<u>Знать</u> алгоритм построения графиков квадратичной функции <u>Уметь</u> строить графики квадратичных функций и описывать свойства функций
25	<b>Контрольная работа № 1 по теме</b>			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	
26-28	Функция $y = x^n$			Ввести понятие степенной функции с натуральными показателями. Рассмотреть свойства данной функции с чётным и нечётным показателями	<u>Знать</u> свойства степенной функции <u>Уметь</u> применять свойства степенной функции при сравнении степеней, использовать график функции при решении
				Повторить определение квадратного	<u>Знать</u> определение корня $n$ -ой степени



29-31	Корень $n$ -ой степени			корня из числа $a$ , ввести понятие корня $n$ -ой степени и арифметического корня $n$ -ой степени	<u>Уметь</u> выполнять действия с корнями $n$ -ой степени
32	Дробно-линейная функция и её график			Рассмотреть построение графиков дробно-линейных функций	<u>Уметь</u> находить асимптоты гиперболы и строить график дробно-линейной функции
33	Степень с рациональным показателем			Ввести понятие степени с рациональным показателем	<u>Уметь</u> выполнять преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем
34	<b>Контрольная работа № 2 по теме</b>			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала	
35	Понятие вектора, равенство векторов.			Вектор. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.	<u>Знать:</u> определение вектора и равных векторов. <u>Уметь:</u> обозначать и изображать векторы, изображать вектор, равный данному.
36	Сумма двух векторов. Законы сложения.			Сложение векторов. Законы сложения. Правило треугольника. Правило параллелограмма.	<u>Знать:</u> законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма. <u>Уметь:</u> строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника и параллелограмма, формулировать законы сложения.
37	Сумма нескольких векторов			Правило многоугольника	<u>Знать:</u> понятие суммы двух и более векторов. <u>Уметь:</u> строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника.
38	Вычитание векторов			Разность двух векторов. Противоположные векторы.	<u>Знать:</u> понятие разности двух векторов, противоположного вектора. <u>Уметь:</u> строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами.
39	Умножение вектора на число			Умножение вектора на число. Свойства умножения.	<u>Знать:</u> определение умножения вектора на число, свойства. <u>Уметь:</u> формулировать свойства, строить вектор, равный произведению вектора на число, используя определение.

40	Средняя линия трапеции			Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции.	<u>Знать:</u> определение средней линии трапеции. <u>Понимать:</u> существо теоремы о средней линии трапеции и алгоритм решения задач с применением этой теоремы.
41-42	Применение векторов к решению задач			Задачи на применение векторов	<u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов, находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям.
43	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.			1. Анализ типичных ошибок. 2. Координаты вектора. Длина вектора. Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.	<u>Знать и понимать:</u> существо леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. <u>Уметь:</u> проводить операции над векторами с заданными координатами.
44	Координаты вектора			Координаты вектора, правила действия над векторами с заданными координатами.	<u>Знать:</u> понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число.
45	Координаты вектора			Действия над векторами.	<u>Знать:</u> определение суммы, разности векторов, произведения вектора на число. <u>Уметь:</u> решать простейшие задачи методом координат.
46-47	Простейшие задачи в координатах			Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками.	<u>Знать:</u> формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. <u>Уметь:</u> решать геометрические задачи с применением этих формул.
48	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.			Уравнение окружности	<u>Знать:</u> уравнение окружности. <u>Уметь:</u> решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности; Составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности

49	Уравнение прямой			Уравнение прямой	<u>Знать:</u> уравнение прямой. <u>Уметь:</u> составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек.
50	Уравнения окружности и прямой			Уравнения окружности и прямой	<u>Знать:</u> уравнения окружности и прямой. <u>Уметь:</u> изображать окружности и прямые, заданные уравнениями, решать простейшие задачи в координатах.
51	Решение задач по теме «Метод координат»			Задачи по теме «Метод координат»	<u>Знать:</u> правила действий над векторами с заданными координатами (суммы, разности, произведения вектора на число); формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка; формулу длины вектора по его координатам; формулу нахождения расстояния между двумя точками через их координаты; уравнения окружности и прямой. <u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи, пользуясь указанными формулами.
52	<b>Контрольная работа № 3 «Векторы. Метод координат»</b>				<u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи методом координат, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.
53-56	Целое уравнение и его корни			Ввести понятие целого уравнения, степени целого уравнения, корней уравнения; повторить и закрепить знания решения квадратных уравнений; повторить способы разложения многочлена на множители	<u>Знать</u> определения целого уравнения, степени целого уравнения <u>Уметь</u> решать уравнения третьей и четвёртой степеней аналитически и с помощью графиков
57-61	Дробные рациональные уравнения			Ввести понятия дробного рационального уравнения; рассмотреть алгоритм решения дробных рациональных уравнений; повторить формулы корней квадратного уравнения	<u>Знать</u> определения дробного рационального уравнения, алгоритм решения <u>Уметь</u> применять алгоритм при решении дробных рациональных уравнений
	Решение неравенств			Рассмотреть на примерах решение	<u>Знать</u> алгоритм решения неравенства

62-65	второй степени с одной переменной			неравенств второй степени с одной переменной; закрепить навык решения квадратных уравнений; развивать логическое мышление учащихся	второй степени <u>Уметь</u> решать неравенства, используя график квадратичной функции
66-68	Решение неравенств методом интервалов			Рассмотреть способ решения неравенств методом интервалов, используя свойства непрерывной функции; способствовать выработке навыков решения неравенств	<u>Знать</u> алгоритм решения неравенств второй степени <u>Уметь</u> решать неравенства различных видов методом интервалов
69	Некоторые приёмы решения целых уравнений			Расширить знания учащихся в решении целых уравнений, используя специальные приёмы	<u>Уметь</u> решать уравнения, применяя теорему о целых корнях целого уравнения
70	<b>Контрольная работа № 4 по теме</b>			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала. Развивать навыки самостоятельной работы	
71	Анализ к/р. Синус, косинус и тангенс угла.			Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	<u>Знать:</u> определения синуса, косинуса и тангенса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество. <u>Уметь:</u> применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую.
72	Синус, косинус и тангенс угла.			Формулы для вычисления координат точки.	<u>Знать:</u> формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения. <u>Уметь:</u> определять значения тригонометрических функций для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них.
73	Теорема о площади треугольника			Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними.	<u>Знать:</u> формулу площади треугольника: $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$

					<u>Уметь:</u> реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника.
74	Теорема синусов			Теорема синусов. Примеры применения теоремы для вычисления элементов треугольника.	<u>Знать:</u> формулировку теоремы синусов. <u>Уметь:</u> проводить доказательство теоремы и применять ее при решении задач.
75	Теорема косинусов			Теорема косинусов. Примеры применения.	<u>Знать:</u> формулировку теоремы косинусов. <u>Уметь:</u> проводить доказательство теоремы и применять ее для нахождения элементов треугольника.
76	Соотношение между сторонами и углами треугольника			Задачи на использование теорем синусов и косинусов.	<u>Знать:</u> основные виды задач. <u>Уметь:</u> применять теоремы синусов и косинусов, выполнять чертеж по условию задачи.
77	Решение треугольников. Измерительные работы.			Методы решения задач, связанные с измерительными работами.	<u>Знать:</u> методы проведения измерительных работ. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы синусов и косинусов при выполнении измерительных работ на местности.
78	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.			Понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов и его свойств, скалярный квадрат вектора.	<u>Знать:</u> что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. <u>Уметь:</u> изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение.
79-80	Решение треугольников, Скалярное произведение векторов.			Задачи на применение теорем синусов и косинусов и скалярного произведения векторов.	<u>Знать:</u> формулировки теорем синусов и косинусов и теоремы о нахождении площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах. <u>Уметь:</u> решать простейшие планиметрические задачи.

81	<b>Контрольная работа № 5 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</b>				<u>Уметь</u> : решать геометрические задачи с использованием тригонометрии.
82-83	Уравнение с двумя переменными и его график			Ввести понятие уравнения с двумя переменными, решения уравнения, что является графиком уравнения с двумя переменными	<u>Знать</u> определение уравнения с двумя переменными; как определять степень уравнения <u>Уметь</u> определять степень и строить график уравнения с двумя переменными
84-87	Графический способ решения систем уравнений			Напомнить, что значит решить систему уравнений, рассмотреть на примерах графический способ решения	<u>Уметь</u> проверять, является ли пара чисел решением системы и решать графически системы уравнений
88-91	Решение систем уравнений второй степени			Рассмотреть аналитический способ решения систем уравнений второй степени	<u>Знать</u> алгоритм решения систем уравнений <u>Уметь</u> применять его при решении
92-95	Решение задач с помощью уравнений второй степени			Научить составлять систему уравнений по тексту задачи; закрепить навыки решения систем уравнений; развивать логическое мышление учащихся	<u>Уметь</u> решать текстовые задачи с помощью систем уравнений второй степени
96	<b>Контрольная работа № 6 по теме</b>			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала. Развивать навыки самостоятельной работы	
97-99	Неравенства с двумя переменными			Ввести понятия неравенства с двумя переменными и решение неравенства	<u>Знать</u> какая пара чисел является решением неравенства <u>Уметь</u> изображать на координатной плоскости множество решений неравенства с двумя переменными
100-102	Системы неравенств с двумя переменными			Научить решать системы неравенств с двумя переменными	<u>Уметь</u> изображать множество решений систем неравенств на координатной плоскости
103	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя			Показать на примерах некоторые приёмы решения систем уравнений, в которых оба уравнения второй степени	<u>Уметь</u> решать систему уравнений, заменив её совокупностью двух систем

	переменными				
104	Анализ к/р. Правильные многоугольники.			Понятие правильного многоугольника. Формула вычисления угла правильного $n$ -угольника.	<u>Знать:</u> определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного $n$ -угольника. <u>Уметь:</u> выводить формулу для вычисления угла правильного $n$ -угольника и применять ее в процессе решения задач.
105	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник			Теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в него.	<u>Знать:</u> формулировки теорем и следствия из них. <u>Уметь:</u> проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач.
106	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.			Формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей.	<u>Знать:</u> формулу площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности. <u>Уметь:</u> применять формулы при решении задач.
107	Правильные многоугольники			Задачи на построение правильных многоугольников.	<u>Уметь:</u> строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки.
108	Правильные многоугольники			Задачи по теме «Правильные многоугольники»	<u>Уметь:</u> решать задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности.
109	Длина окружности			Формула длины окружности. Формула длины дуги окружности.	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги. <u>Уметь:</u> применять формулы при решении задач.
110	Длина окружности. Решение задач.			Задачи на применение формул длины окружности и длины дуги окружности.	<u>Знать:</u> формулы. <u>Уметь:</u> выводить формулы длины

					окружности и длины дуги окружности, применять формулы для решения задач.
112-112	Площадь круга и кругового сектора			Формулы площади круга и кругового сектора	<u>Знать:</u> формулы площади круга и кругового сектора, иметь представление о выводе формулы <u>Уметь:</u> находить площадь круга и кругового сектора.
113	Площадь круга. Решение задач.			Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора.	<u>Знать:</u> формулы. <u>Уметь:</u> решать задачи с применением формул.
114	Решение задач.			Длина окружности. Площадь круга.	<u>Использовать:</u> приобретенные знания и умения в практической деятельности.
115	<b>Контрольная работа № 7 «Длина окружности. Площадь круга»</b>				<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги, площади круга и кругового сектора. <u>Уметь:</u> решать простейшие задачи с использованием этих формул.
116-118	Последовательности			Ввести понятия «последовательность», « $n$ -ый член последовательности»	<u>Уметь</u> задавать некоторую последовательность, находить $n$ первые члены последовательности
119-122	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии			Ввести понятие арифметической прогрессии; вывести формулу $n$ -ого члена арифметической прогрессии	<u>Знать</u> определение арифметической прогрессии и формулу $n$ -ого члена <u>Уметь</u> приводить примеры арифметической прогрессии и находить любой член прогрессии через первый и разность
123-127	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии			Вывести формулу суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии; закрепить вычислительные навыки	<u>Знать</u> формулу суммы первых $n$ членов <u>Уметь</u> применять её при вычислениях
128-131	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -ого члена геометрической			Ввести понятие геометрической прогрессии; вывести формулу $n$ -ого члена геометрической прогрессии	<u>Знать</u> определение геометрической прогрессии и формулу $n$ -ого члена <u>Уметь</u> приводить примеры геометрической прогрессии и находить любой член прогрессии через первый и знаменатель



	прогрессии				
132-135	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии			Вывести формулу суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии; закрепить вычислительные навыки	<u>Знать</u> формулу суммы первых $n$ членов <u>Уметь</u> применять её при вычислениях
136	<b>Контрольная работа № 8 по теме</b>			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала. Развивать навыки самостоятельной работы	
137	Анализ к/р. Понятие движения.			Понятие отображения плоскости на себя и движение.	<u>Знать</u> : понятие отображения плоскости на себя и движения. <u>Уметь</u> : выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур.
138	Понятие движения.			Осевая и центральная симметрия	<u>Знать</u> : осевую и центральную симметрию. <u>Уметь</u> : распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии.
139	Параллельный перенос.			Движение фигур с помощью параллельного переноса.	<u>Знать</u> : основные этапы доказательства, что параллельный перенос есть движение. <u>Уметь</u> : применять параллельный перенос при решении задач.
140	Поворот			Поворот	<u>Знать</u> : определение поворота. <u>Уметь</u> : доказывать, что поворот есть движение, осуществлять поворот фигур.
141	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»			Движение фигур с помощью параллельного переноса и поворота.	<u>Знать</u> : определение параллельного переноса и поворота. <u>Уметь</u> : осуществлять параллельный перенос и поворот фигур.
142	Решение задач по теме «Движение»			Задачи с применением движения	<u>Знать</u> : все виды движений. <u>Уметь</u> : распознавать и выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки.
143	Решение задач. Подготовка к			Задачи на движение.	<u>Уметь</u> : осуществлять преобразования фигур.

	контрольной работе.				
144	<b>Контрольная работа № 9 «Движение»</b>				<u>Уметь:</u> осуществлять преобразования фигур.
145-146	Примеры комбинаторных задач			Объяснить, в чём состоит комбинаторное правило умножения	<u>Знать</u> комбинаторное правило умножения <u>Уметь</u> применять его для подсчёта числа возможных вариантов
147-148	Перестановки			Дать определение перестановки из $n$ элементов; вывести формулу для вычисления числа перестановок из $n$ элементов; объяснить смысл записи $n!$	<u>Знать</u> определение перестановки и формулу для вычисления числа перестановок <u>Уметь</u> пользоваться формулой $P = n!$
149-151	Размещения			Ввести определения размещения из $n$ элементов по $k$ ; вывести формулу для вычисления числа размещений из $n$ элементов по $k$	<u>Знать</u> формулу <u>Уметь</u> применять её при решении задач
152-154	Сочетания			Ввести определения сочетания из $n$ элементов по $k$ ; вывести формулу для вычисления числа сочетаний из $n$ элементов по $k$	<u>Знать</u> формулу <u>Уметь</u> применять её при решении задач
155-157	Относительная частота случайного события			Дать определение относительной частоты случайного события	<u>Знать</u> определение относительной частоты случайного события <u>Уметь</u> решать задачи по данной теме
158-160	Вероятность равновозможных событий			Сформулировать классическое определение вероятности случайного события	<u>Уметь</u> вычислять вероятность случайного события при классическом подходе
161	<b>Контрольная работа № 10 по теме</b>			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала. Развивать навыки самостоятельной работы	
162-165	Многогранники			призма, параллелепипед, пирамида, объём тела	<u>Уметь</u> определять вид многогранника <u>Знать</u> свойства объёма
166-169	Тела и поверхности вращения			Цилиндр, конус, сфера шар	<u>Знать</u> названия тел вращения
170	Об аксиомах планиметрии.			Аксиоматический метод. Система аксиом.	<u>Знать:</u> неопределённые понятия и систему аксиом как необходимые утверждения при создании геометрии.
171	Об аксиомах			Система аксиом.	<u>Знать:</u> основные аксиомы планиметрии,

	планиметрии.				иметь представление об основных этапах развития геометрии.
172-175	Арифметические действия с рациональными числами			Понятие рациональных чисел; действия с ними. Свойства степени.	
176	Треугольники			Равенство и подобие треугольников. Сумма углов треугольников. Равнобедренный и прямоугольный треугольники. Формулы, выражающие площадь треугольника.	<u>Знать и уметь:</u> применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами треугольника; формулы площади треугольника.
177-181	Выражения и их преобразования			Алгебраические выражения. Допустимые значения переменных. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители.	
182	Окружность			Окружность и круг. Касательная к окружности. Окружность описанная около треугольника и вписанная в него.	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. <u>Уметь:</u> решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат
183-187	Решение уравнений, неравенств и их систем			Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств.	
188	Четырехугольники			Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.	<u>Знать:</u> виды четырехугольников и их свойства, формулы площадей. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.
189-192	Решение текстовых задач			Составление уравнений и их систем по условиям задач. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	
193	Векторы. Метод координат			Вектор, длина вектора. Сложение векторов, свойства сложения. Умножение вектора на число и его свойства.	<u>Уметь:</u> проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между

				Коллинеарные векторы.	векторами.
194- 195	Функции. Использование свойств функций.			Понятие функции. Способы задания функции. Графики функций. Свойства функций.	
196	<b>Контрольная работа (итоговая)</b>			Выявить степень усвоения учащимися изученного материала; определить их знания, умения и навыки, выработанные по изученному материалу	
197- 204	<b>Диагностические работы по системе СтатГрад</b>				



## Список литературы

1. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2006.
2. Вероятность и статистика 7-9. И.Л. Бродский, Р.А. Литвиненко – М.: 2006.
3. Контрольные и зачётные работы по алгебре 9 класс. П. И. Алтынов, - М.: Экзамен 2003.
4. Математические диктанты для 5-9 класса. Е. Б. Ярутюнян и др. – М.: Просвещение 1999.
5. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 7-9. – М.: Просвещение, 2008.
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 7-9 классах. - М.: Просвещение, 2003.
7. Гаврилова Н.Ф.. Поурочные разработки по геометрии 8 класс. – М: ВАКО, 2005.
8. Звавич Л.И. и другие. Контрольные и проверочные работы по геометрии 7-9 классы. - М.: Дрофа, 2001г.
9. Зив Б.Г., Меллер В.М. Дидактические материалы по геометрии. - М.: Просвещение, 1999г.
10. Зив Б.Г. Меллер В.М..Бакинский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов. - М.: Просвещение, 1991г.
11. Мельникова Н.Б. Геометрия: Дидактические материалы для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 1999.
12. Кукарцева Г.И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7-9 классы. - М.: Мнемозина, 1997г
13. Саврасов С.М., Ястребинецкий Г.А.. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах. - М.: Просвещение, 1987г.
14. Примерная программа основного общего образования по математике 2005г. (сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г Аркадьев. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008),
15. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7 – 9 классы./сост. Бурмистрова Т. А. – М: «Просвещение», 2008
16. Стандарт основного общего образования по математике//«Вестник образования» -2004 - № 12