

*Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 10» п. Светлогорск*

“Утверждаю”

\_\_\_\_\_/Макарова Г.В. /  
директор МКОУ «СШ № 10»  
п. Светлогорск  
приказ № \_\_\_\_24\_\_  
от “\_01\_” \_\_\_\_09\_\_ 2017 г.

# ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

## ***по математике для 9 класса***

Составила: Подошевка Валентина Васильевна  
п. Светлогорск 2017 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математика играет важную роль в общей системе образования. Но математика в школе – не наука и даже не основа науки, а учебный предмет. Математика в школе - предмет не естественно – научный, а гуманитарный.

В учебном предмете, в отличие от науки, мы не обязаны все доказывать. Более того, в ряде случаев правдоподобные рассуждения или толкования, опирающиеся на графические модели, на интуицию, имеют для школьников более весомую общекультурную ценность, чем формальные доказательства.

Сложные математические понятия вводятся:

- когда у учащихся накоплен достаточный опыт для адекватного восприятия вводимого понятия – опыт, содействующий пониманию всех слов, содержащихся в определении (вербальный опыт), и опыт использования понятия на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях (генетический опыт);
- когда у учащихся появилась потребность в формальном определении понятия.

Гуманитарный потенциал школьного курса алгебры состоит в том, что владение математическим языком и математическим моделированием позволяет ученику лучше ориентироваться в природе и обществе, способствует развитию речи не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы. Математика – гуманитарный предмет, который позволяет ученику правильно ориентироваться в окружающей действительности и «ум в порядок приводит».

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний учащихся, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей** обучения алгебре в школе:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- развитие интеллектуальных способностей, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности, ясности и точности мысли, критического мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, 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.

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; овладения 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, периодических и др.) для формирования у школьников представления о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение.

При изучении этого компонента обогащаются представления о современной картине мира и методов его исследования, развиваются представления о числе и роли вычислений в человеческой практике, используются функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей.

Важной задачей этого компонента является формирование функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Образовательные и воспитательные задачи обучения алгебре должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики алгебры как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов решения этих задач. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики отводится 5 часов в неделю, 175 часов в год.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования,
- примерной программы по математике основного общего образования,
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях,
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования,
- тематического планирования учебного материала,
- базисного учебного плана.

## **Знать и уметь**

### **Функция.**

Изучение программного материала дает возможность учащимся:

- отказаться от формулировки определения функции при первом появлении этого понятия и ограничиться описанием, не требующим заучивания;
- понять, что функция – математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная, кусочно-заданная, квадратичная функции) описывают большое разнообразие реальных зависимостей;
- овладеть системой функциональных понятий (функция, значение функции, график, аргумент, область определения и множество значений, возрастание, убывание, монотонность) и пользоваться ими в ходе исследования функций;
- овладеть различными способами задания функций (таблицами, графиками, формулами, словесными характеристиками), научиться выражать в функциональной форме зависимости между величинами;
- переходить от одного языка описания функций к другому, понимать, как интерпретируются графически основные свойства функций, уметь иллюстрировать эти свойства схематически с помощью графиков;
- овладеть свойствами элементарных функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная, кусочно-заданная, квадратичная функции, функции  $y=x^3$ ,  $y=\sqrt{x}$ ) и уметь строить их графики, исследовать расположение графиков в координатной плоскости в зависимости от значений параметров, входящих в формулу;
- овладеть простейшими приемами преобразования графиков и применять их для построения графиков;
- приобрести опыт в применении изученного аппарата функций к решению несложных практических задач.

**Уровень обязательной подготовки определяется следующими требованиями:**

- правильно употреблять символику и функциональную терминологию (значение функции, график функции, аргумент, область определения и множество значений, возрастание, убывание, монотонность). Понимать её при чтении текста, в речи учителя, в формулировке задач;
- понимать содержательный смысл важнейших свойств функций и уметь по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств;
- уметь находить значение функций, заданных разными способами и решать обратную задачу;
- уметь строить графики функций – прямой и обратной пропорциональностей, линейной, кусочно-заданной, квадратичной функции;
- уметь выполнять простейшие приемы преобразования графиков функций.

### **Уравнения.**

Изучение программного материала дает возможность учащимся:

- получить представления об уравнениях как математическом аппарате решения разнообразных задач из математики и смежных областей знаний;
- овладеть такими понятиями, как «уравнение», «неравенство». Понимать смысл терминов «система уравнений» и «система неравенств» и усвоить понятие «равносильность уравнений»;
- освоить основные приемы решения рациональных уравнений, неравенств, систем. Получить начальные представления о задаче решения уравнения с параметром и научиться решать эти уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным;
- на примере квадратных уравнений ознакомиться с историей создания математических методов решения практических задач, с представлением о формуле как алгоритме вычисления, с идеей симметрии в алгебре;
- использовать для описания математических ситуаций графический и аналитический языки;
- решать текстовые задачи методом уравнений.

**Уровень обязательной подготовки определяется следующими требованиями:**

- понимать, что уравнения широко применяются для описания на математическом языке разнообразных реальных ситуаций;
- правильно употреблять термины «уравнение», «неравенство», «корень уравнения», «система», «решение системы», понимать их в тексте, в речи учителя. Понимать формулировку задания: «решить уравнение, неравенство, систему»;
- уметь решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы уравнений с двумя переменными (линейные и системы, в которых одно уравнение второй степени);
- уметь решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- понимать графическую интерпретацию решения уравнений и систем уравнений, неравенств;
- уметь решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.

**Выражения и их преобразования.**

Изучение программного материала дает возможность учащимся:

- овладеть понятиями «выражение», «тождество», «тождественное преобразование», а также связанными с ними понятиями. Понимать, что составление и преобразование выражений происходит по четко определенным правилам;
- овладеть развитой техникой тождественных преобразований рациональных выражений, выполнять основные действия над степенями, многочленами и алгебраическими дробями и применять их при преобразовании выражений. Овладеть приемами разложения многочленов на множители и освоить некоторые специальные приемы преобразования выражений;
- научиться выполнять преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих квадратные корни;
- составлять алгебраические выражения и формулы, осуществлять в формулах числовые подстановки и преобразовывать формулы, выражая одни входящие в них буквы через другие;
- овладеть понятием «последовательность» и способами задания последовательностей, овладеть понятиями арифметической и геометрической прогрессий и их свойствами, решать задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов.

**Уровень обязательной подготовки определяется следующими требованиями:**

- уметь правильно употреблять буквенную символику, понимать смысл терминов «выражение», «тождество», «тождественное преобразование», формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители»;
- уметь составлять несложные буквенные выражения и формулы, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- уметь выполнять основные действия со степенями с натуральными и целыми показателями, многочленами, алгебраическими дробями;
- уметь выполнять разложение многочленов на множители вынесением общего множителя за скобки, применением формул сокращенного умножения;
- уметь применять свойства арифметических квадратных корней для вычислений и несложных преобразований.

*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.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими фигурами и их свойствами.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- Продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
- Продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе; 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, отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, 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;
- овладевали приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теории и решении задач;
- целенаправленно обращались к примерам из практики, что развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовали язык геометрии для их описания, приобретали опыт исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи; проведения доказательных рассуждений, аргументаций, выдвижения гипотез и их обоснования; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

В курсе геометрии 9 класса обучающиеся учатся выполнять действия над векторами, как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике. Знакомятся с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач; развивается умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач; расширяется знание обучающихся о многоугольниках. Рассматриваются понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления; знакомятся обучающиеся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений; даётся более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе; даётся начальное представление телам и поверхностям в пространстве; знакомятся обучающиеся с основными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объемов тел.

Курс рационально сочетает логическую строгость и геометрическую наглядность. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстракции изучаемого материала. Учащиеся должны овладеть приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изучение курса позволит начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечит развитие логического мышления учащихся. 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 в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания.

При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 10 часов для использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

1. традиционная классно-урочная
2. игровые технологии
3. элементы проблемного обучения
4. технологии уровневой дифференциации
5. здоровьесберегающие технологии
6. ИКТ

**Виды и формы контроля:** переводная аттестация, промежуточный, предупредительный контроль; контрольные работы.

#### Содержание тем учебного курса

Тема	Количество часов
Рациональные неравенства.	13 ч.
Системы уравнений.	15 ч.
Числовые функции.	23 ч.
Прогрессии.	16 ч.
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	9 ч.
Повторение	1
Векторы.	12
Метод координат.	12
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	18
Длина окружности и площадь круга.	12
Движения.	5
Резерв	4
Итоговое повторение.	30ч.
<b>Итого</b>	<b>170ч.</b>

### 1). Рациональные неравенства (13 ч).

Решение рациональных неравенств методом интервалов. Решение систем рациональных неравенств.

Основная цель – сформировать умение решать неравенства и системы неравенств и научить использовать полученные навыки их решения при исследовании корней квадратных уравнений, содержащих параметр.

### 2). Системы уравнений (15 ч).

Уравнение с двумя переменными, его решение и график. Системы рациональных уравнений, основные методы их решения: графический, подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Понятие о равносильности систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

Основная цель – научить учащихся решать системы уравнений с двумя переменными различными способами и использовать полученные навыки при решении задач.

### 3). Числовые функции (23 ч).

Определение функции, способы задания функции. Область определения, область значений функции. Свойства функций: монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке. Четные и нечетные функции, особенности их графиков. Наглядно-геометрические представления о непрерывности и выпуклости

Основная цель – выработать умение исследовать функции по заданному графику. При изучении материала данной главы функциональные представления учащихся существенно расширяются и углубляются.

### 4). Прогрессии (16 ч).

Определение числовой последовательности и способы ее задания: аналитический, словесный, рекуррентный. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии: определения, формулы  $n$ -го члена, формулы суммы  $n$  членов, характеристические свойства.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрической прогрессий.

### 5). Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (9 ч).

Основная цель – сформировать умение воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимание вероятностного характера многих реальных зависимостей, научить производить простейшие вероятностные расчеты.

### 6). Итоговое повторение (30 ч).

Основная цель – подготовить учащихся к итоговой аттестации.

**Список умений**, на овладение которых может быть направлена работа по повторению:

- выполнение преобразований целых и дробных выражений, действия над степенями с целыми показателями;
- выполнение преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- нахождение значений буквенных выражений при заданных значениях букв;
- решение линейных и квадратных уравнений, простейших дробно-рациональных уравнений;
- решение систем двух уравнений первой степени и систем, в которых одно из уравнений – второй степени;
- решение задач методом уравнений;
- решение линейных неравенств и их систем, неравенств второй степени, применение свойств неравенств для оценки значений выражений;
- построение и чтение графиков линейной и квадратичной функций, прямой и обратной пропорциональностей;



- вычисление координат точек пересечения прямых, прямой и параболы, нахождение нулей функций, вычисление координат точек пересечения графиков с осями координат;
- интерпретация графиков реальных зависимостей.

### **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.

**Цель:** научить обучающихся 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.

**Цель:** развить умение обучающихся 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 для 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.

**Цель:** расширить знание обучающихся 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  $2 \cdot n$ -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.

### **Движения.**

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

**Цель:** познакомить обучающихся 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 движения 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.

**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.

### **Повторение. Решение задач.**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса.

## **Требования к уровню подготовки обучающихся**

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали 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 курса геометрии 9 класса обучающиеся должны:*

### **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;
- 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;

### **уметь**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  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, идеи 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 (линейкой, треугольником, циркулем, транспортиром).

## Календарно-тематическое планирование по математике для 9 класса

**5 часов в неделю, всего 170 часов**

№	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата проведения урока		Примечание
					план	факт	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Повторение курса математики за 8 класс</b>							
1	Алгебраические дроби	1	Действия над алгебраическими дробями	Уметь выполнять действия над алгебраическими дробями	4.09		
2	Квадратные уравнения и их применения	1	Квадратные корни Квадратные уравнения, их решение	Уметь решать квадратные уравнения.	5.09		
3	Четырёхугольники	1	Типы четырёхугольников. Площади фигур.	Знать типы четырёхугольников. Уметь находить площади фигур.	6.09		
4	Теорема Пифагора	1	Теорема Пифагора	Уметь применять теорему Пифагора для решения задач	7.09		
5	<b>Контрольный срез за курс 8 класса</b>	1	Программа курса математики за 8 класс.	Знать материал курса математики за 8 класс.	8.09		
<b>Неравенства и системы неравенств – 13 часов.</b>							
6	Линейные неравенства.	1	Линейное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильные преобразования	Иметь представление о решении линейных и квадратных неравенств с одной переменной. Знать, как проводить исследование функции на монотонность. Уметь решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, содержащие модуль; используя графики.	11.09		
7	Квадратные неравенства.	1	Квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильные преобразования		12.09		
8	Решение квадратных неравенств.	1	Линейное и квадратное неравенство с одной переменной		13.09		
9	Рациональные неравенства.	1	Рациональные неравенства с одной переменной		14.09		
10	Решение рациональных неравенств.	1	Рациональные неравенства с одной переменной		15.09		
11	Решение неравенств методом интервалов.	1	Метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.		18.09		
12	Решение неравенств методом интервалов.	1	Метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.		19.09		
1	2	3	4		5	6.	7

13	Системы рациональных неравенств.	1	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.	Знать способы решения систем рациональных неравенств. Уметь: - решать системы линейных и квадратных неравенств, -решать двойные неравенства, -решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов, – решать системы квадратных неравенств, используя графический метод.	20.09		
14	Решение систем рациональных неравенств.	1	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы		21.09		
15	Системы квадратных неравенств.	1	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы		22.09		
16	Решение систем квадратных неравенств.	1	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы		25.09		
17	Неравенства и системы неравенств.	1	Неравенства и системы линейных неравенств.		26.09		
18	<b>Контрольная работа № 1 «Неравенства и системы неравенств»</b>	1	Неравенства и системы линейных неравенств.	Уметь решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств.	27.09		
	<b>Векторы – 12 часов</b>						
19	Понятие вектора.	1	Определение вектора, виды и длина вектора	Уметь изображать и обозначать векторы, знать виды векторов.	28.09		
20	Равенство векторов.	1	Равенство векторов.	Уметь определять виды векторов, откладывать вектор от данной точки.	29.09		
21	Сумма двух векторов Правило треугольника.	1	Сложение двух векторов. Правило треугольника.	Уметь практически складывать два вектора, знать правило треугольника.	Октябрь 2.10		
22	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	Уметь практически складывать векторы, знать правило параллелограмма.	3.10		
23	Вычитание векторов.	1	Теорема о разности двух векторов.	Уметь практически вычитать векторы.	4.10		
24	Умножение вектора на число.	1	Вектор, правило умножения векторов.	Уметь строить произведение вектора на число.	5.10		
25	Применение векторов к решению задач.	1	Правило сложения, вычитания, умножения на число векторов.	Уметь находить сумму, разность, произведение векторов при решении задач.	6.10		
26	Решение задач на доказательства.	1	Векторы. Свойства векторов.	Уметь применять свойства векторов при решении задач на оказательства.	9.10		
27	Решение задач на векторы.	1	Векторы. Свойства векторов.	Уметь применять свойства векторов при решении задач.	10.10		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

28	Решение задач.	1	Векторы. Свойства векторов.	Уметь применять свойства векторов при решении задач.	11.10			
29	<b>Контрольная работа №2 по теме «Векторы»</b>	1	Векторы.	Уметь применять векторы для доказательства и решения задач.	12.10			
30	<i>Зачёт №1 по теме «Векторы»</i>		Векторы. Свойства векторов. Действия над векторами.	Уметь применять векторы для доказательства и решения задач.	13.10			
	<b>Метод координат – 12 часов</b>							
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	Лемма о коллинеарных векторах. Теорема о разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Знать лемму о коллинеарных векторах, теорему о разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	16.10			
32	Координаты вектора.	1	Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами.	Уметь находить координаты вектора, координаты результатов сложения, вычитания, умножения на число.	17.10			
33	Решение задач.	1	Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами	Уметь применять знания при решении задач в комплексе	18.10			
34	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1	Радиус-вектор. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	Уметь определять координаты радиус-вектора и координаты вектора через координаты начала и конца.	19.10			
35	Простейшие задачи в координатах.	1 1	Координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между точками.	Уметь решать простейшие задачи в координатах	20.10			
36	Уравнение окружности.	1	Уравнение окружности.	Уметь составлять уравнение окружности.	23.10			
37	Решение задач на окружность.	1	Уравнение окружности.	Уметь решать задачи на составление уравнения окружности.	24.10			
38	Уравнение прямой.	1	Уравнение прямой.	Уметь составлять уравнение прямой.	25.10			
38	Решение задач на уравнения прямой	1	Уравнение прямой.	Уметь решать задачи на составление уравнения прямой.	26.10			
40	Решение задач.	1	Уравнение окружности и прямой.	Знать уравнения окружности и прямой; уметь решать задачи				
41	<b>Контрольная работа №3 по теме «Метод координат»</b>	1	Метод координат.	Уметь применять метод координат для решения задач.	27.10			
			<b>2 четверть</b>					
42	<i>Зачёт №2 по теме Векторы»</i>		Метод координат.	Уметь применять метод координат для решения задач.	Ноябрь			

1	2	3	4	5	6	7	8	
	<b>Системы уравнений - 15 часов</b>							
43	Анализ контрольной работы. Системы уравнений. Основные понятия.	1	Рациональное уравнение с двумя переменными, равносильные уравнения и преобразования	Иметь представление о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными; овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными	6.11			
44	Рациональные уравнения с двумя переменными	1	Рациональное уравнение с двумя переменными и их решение		7.11			
45	Уравнение окружности.	1	Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости.		8.11			
46	Графическое решение системы уравнений.	1	График уравнения, система уравнений, решение системы уравнений.		9.11			
47	Методы решения систем уравнений.	1	Методы решения систем уравнений, равносильные системы уравнений.	Знать различные методы решения систем уравнений, равносильные системы уравнений. Уметь решать системы уравнений методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных.	10.11			
48	Решение системы уравнений методом подстановки.	1	Метод подстановки		13.11			
49	Решение системы уравнений методом алгебраического сложения.	1	Метод алгебраического сложения		14.11			
50	Решение системы уравнений методом замены переменной.	1	Метод введения новых переменных		15.11			
51	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	1	Составление математической модели, работа с составленной моделью	Знать, как составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью. Уметь составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью, решать простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами	16.11			
52	Решение текстовых задач на составление систем уравнений.	1	Текстовые задачи на составление систем уравнений.		17.11			
53	Решение текстовых задач на совместную работу.	1	Текстовые задачи на совместную работу.		20.11			
54	Решение текстовых задач на движение.	1	Текстовые задачи на движение.		21.11			
55	Решение текстовых задач на смеси.	1	Текстовые задачи на смеси		22.11			
56	Обобщающий урок. Системы уравнений.	1	Системы уравнений. Методы решения систем уравнений.	Уметь составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью	23.11			
57	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений»</b>	1	Системы уравнений. Методы решения систем уравнений.	Уметь решать системы уравнений.	24.11			

1	2	3	5	6	9	10	11	
	<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника– 18 часов</b>							
58	Синус, косинус, тангенс угла.	1	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	Знать определение основных тригонометрических функций и их свойства.	27.11			
59	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	Единичная полуокружность, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения.	Уметь применять основное тригонометрическое тождество, формулы приведения.	28.11			
60	Формулы для вычисления координат точки.	1	Координаты точки. Формулы для вычисления координат точки.	Уметь решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки	29.11			
61	Теорема о площади треугольника.	1	Теорема о площади треугольника, формула площади.	Уметь выводить и применять формулу площади треугольника при решении задач	30.11			
62	Решение задач на треугольники.		Формула площади треугольника.	Уметь применять формулу площади треугольника при решении задач	Декабрь 1.12			
63	Теорема синусов.	1	Теорема синусов.	Знать теорему синусов, уметь применять при решении задач.	4.12			
64	Решение задач на теорему синусов.		Теорема синусов.	Знать теорему синусов, уметь применять при решении задач.	5.12			
65	Теорема косинусов.	1	Теорема косинусов.	Знать и уметь применять теорему косинусов при решении задач.	6.12			
66	Решение задач на теорему косинусов.	1	Теорема косинусов.	Уметь применять теорему косинусов при решении задач.	7.12			
67	Решение треугольников.	1	Теорема синусов, теорема косинусов	Уметь стороны и углы треугольника по заданным элементам $\Delta$ .	8.12			
68	Решение треугольников.	1	Теорема синусов, теорема косинусов	Уметь решать треугольники.	11.12			
69	Угол между векторами.	1	Понятие угла между векторами.	Уметь применять формулу угла между векторами.	12.12			
70	Скалярное произведение векторов	1	Скалярное произведение векторов	Иметь понятие о скалярном произведении векторов.	13.12			
71	Скалярное произведение в координатах.	1	Скалярное произведение в координатах.	Уметь доказывать теорему о скалярном произведении векторов	14.12			
72	Свойства скалярного произведения векторов.	1	Свойства, применение скалярного произведения векторов.	Уметь применять скалярное произведение векторов при решении задач.	15.12			
73	Решение задач.	1	Соотношение между сторонами и	Уметь находить соотношения между	18.12			



1	2	3	4	5	6.12	7	8
			углами $\Delta$ .	сторонами и углами $\Delta$ .			
74	Решение задач.	1	Соотношение между сторонами и углами $\Delta$ .	Уметь находить соотношения между сторонами и углами $\Delta$ .	19.12		
75	<b>Контрольная работа №5 по теме «Соотношения в <math>\Delta</math>»</b>	1	Соотношение между сторонами и углами $\Delta$ .	Уметь находить соотношения между сторонами и углами $\Delta$ .	20.12		
<b>Числовые функции. 23 часа</b>							
76	Анализ контрольной работы. Определение числовой функции	1	Функция, область определения и множество значений функции.	Знать определения числовой функции, области определения, области значения функции, графика функции. Уметь находить область определения и область значения по аналитической формуле, строить кусочно-заданные функции.	21.12		
77	Область определения функции. Область значения функции.	1	Область определения функции. Область значения функции.		22.12		
78	Решение заданий на область определения и область значения функции.	1	Область определения функции. Область значения функции.		25.12		
79	Способы задания функции.	1	Аналитический, графический, табличный, словесный способы		26.12		
80	Решение упражнений на способы задания функции.	1	Способы задания функции		27.12		
<b>3 четверть</b>							
81	Свойства функций. Промежутки монотонности.	1	Возрастающая и убывающая на функция, монотонная функция	Знать свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность, выпуклость и непрерывность. Уметь исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность.	15.01	01	
82	Нахождение промежутков монотонности	1	Нахождение промежутков монотонности.		16.01		
83	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	Наименьшее и наибольшее значения, непрерывная функция		17.01		
84	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	1	Наименьшее и наибольшее значения на множестве		18.01		
85	Свойства функций. Построение и чтение графиков функции.	1	Построение и чтение графиков функции.	Уметь строить и читать графики функций	19.01		
86	Четные и нечетные функции.	1	Четная функция, нечетная функция, симметричное множество	Знать алгоритм исследования функции на чётность и нечётность.	22.01		
87	Решение упражнений на четные и нечетные функции.	1	Алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции.	Уметь использовать алгоритм исследования функции на четность и	23.01		
88	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Свойства функции»</b>	1	Свойства функции.	Уметь применять знания и умения по теме «Свойства функции»	24.01		
1	2	3	4	5	6	7	8

89	Анализ контрольной работы. Функции $y = x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ ).	1	Функция $y = x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ )	Иметь понятие о степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции. Уметь: - определять графики функций с четным и нечетным показателем, -строить и читать графики степенных функций.	25. 01		
90	Свойства функции $y = x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ ).	1	Свойства и график степенной функции с натуральным показателем		26. 01		
91	Построение графика функции $y = x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ ).	1	График функции $y = x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ )		29. 01		
92	Функции $y=x^{-n}$ ( $n \in \mathbb{N}$ ), их свойства и графики.	1	Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график	Знать о понятии степенной функции с отрицательным целым показателем, о свойствах и графике функции.	30. 01		
93	Решение уравнений и неравенств графическим способом	1	Решение уравнений и неравенств графическим способом.	Уметь определять графики функций с четным и нечетным отрицательным целым показателем, решать графически уравнения, строить графики степенных функций с любым показателем степени, -читать свойства по графику функции	31. 01		
94	Решение задач с использованием свойств функции $y=x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ ).	1	Решение задач с использованием свойств функции $y=x^n$ ( $n \in \mathbb{N}$ ).		Февраль 1.02		
95	Как построить график функции $y=mf(x)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .	1	График функции $y=mf(x)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .		2.02		
96	Функция кубического корня, график функции $y=\sqrt[3]{x}$	1	Функция кубического корня, график функции $y=\sqrt[3]{x}$ , свойства данной функции.	Знать определение функции кубического корня, её свойства, уметь строить график функции кубического корня	5.02		
97	Обобщающий урок. Числовые функции.	1	Числовые функции.	Уметь решать прикладные задачи, используя графики и свойства элементарных функций.	6.02		
98	<b>Контрольная работа №7 по теме «Функции <math>y=x^n</math> (<math>n \in \mathbb{N}</math>)».</b>	1	Числовые функции.	Уметь решать прикладные задачи, используя графики и свойства элементарных функций.	7.02		
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии - 16 часов</b>							
99	Последовательности.	1	Последовательность и её члены; способы задания последовательностей.	Знать определение последовательности и её членов, способы задания последовательностей.	8.02		
100	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена.	1	Дать определение арифметической прогрессии и вывести формулу n-ого члена	Знать определение ариф. прогрессии и уметь выводить формулу n-ого члена	9.02		
101	Арифметическая прогрессия. Решение типовых задач	1	Учить решать задачи, используя формулу n-ого члена АП.	Уметь решать задачи на применение формулы n-ого члена АП	12.02		

102	Решение задач	1	Учить решать задачи, используя формулу n-ого члена АП.	Знать характеристическое св.-во АП уметь применять при решении задач	13.02		
103	Формула суммы n первых членов АП	1	Вывести формулу суммы n первых членов АП.	Знать и уметь выводить формулу суммы n первых членов АП.	14.02		
104	Решение типовых задач на АП.	1	Решение задач с использованием формул суммы n первых членов АП	Уметь применять формулу суммы при решении задач.	15.02		
105	Решение задач	1	Закрепление изученного материала	Знать все формулы и понятия, связанные с АП.	16.02		
106	<b>Конт. работа №9 по теме «Арифметическая прогресс.»</b>	1	Арифметическая прогрессия.	Знать все формулы и понятия, связанные с АП.	19.02		
107	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	1	Понятие геометрической прогрессии; формула n-го члена ГП	Знать понятие геометрической прогрессии и формулу n-го члена ГП.	20.02		
108	Решение типовых задач	1	Закрепить знание формулы n-ого члена ГП в ходе решения задач	Уметь решать задачи на применение определения ГП и формулы n-го члена ГП	21.02		
109	Формула суммы n первых членов ГП	1	Вывести формулу суммы; выработать навыки нахождения суммы	Знать и уметь применять при решении задач формулу суммы n первых членов ГП	22.02		
110	Формула суммы n первых членов ГП	1	Закрепить знания о ГП; выработать навыки по решению задач	Уметь решать задачи на применение определения ГП и формулы суммы первых n членов	26.02		
111	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q  < 1$	1	Сумма бесконечной ГП; представление числа в виде обыкновенной дроби	Знать формулу суммы бесконечной ГП и уметь её применять при представлении числа в виде обыкновенной дроби	27.02		
112	Решение задач.	1	Основные понятия и формулы ГП.	Знать все формулы и понятия, связанные с ГП.	28.02		
113	<b>Контрольная работа №10 по теме «Геометрическая прогрессия»</b>	1	Геометрическая прогрессия.	Знать все формулы и понятия, связанные с ГП.	Март 1.03		
<b>Длина окружности и площадь круга– 12 ч.</b>							
114	Правильные многоугольники.	1	Правильный многоугольник, вписанная и описанная окружность.	Уметь вычислять угол правильного многоугольника, вписывать и описывать окружность	2.03		
115	Формулы площади, стороны, радиусов.	1	Площадь правильного многоугольника, его сторона, периметр, радиусы вписанной и описанной окружностей	Уметь решать задачи на применение формул зависимости между R, r, a <sub>n</sub> .	5.03		
116	Построение правильных многоугольников.	1	Построение правильных многоугольников.	Уметь строить правильные многоугольники.	6.03		

117	Решение задач на многоугольники.	1	Правильные многоугольники.	Уметь решать задачи на многоугольники.	7.03		
118	Длина окружности.	1	Длина окружности.	Знать формулы для вычисления длины окружности, уметь решать задачи на их применение	9.03		
119	Площадь круга.	1	Площадь круга.	Уметь находить площадь круга, применять на практике.	12.03		
120	Площадь кругового сектора.	1	Площадь кругового сектора.	Уметь находить площадь кругового сектора	13.03		
121	Решение задач на окружность и круг.	1	Длина окружности и площадь круга. Площадь кругового сектора.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	14.03		
122	Решение задач.	1	Длина окружности и площадь круга. Площадь кругового сектора.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	15.03		
123	Решение задач на окружность и круг		Длина окружности и площадь круга. Площадь кругового сектора.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	16.03		
124	<b>Контрольная работа №8 по теме «Длина окружности и площадь круга»</b>	1	Длина окружности и площадь круга.	Уметь решать задачи на длину окружности и площадь круга.	19.03		
<b>Движения – 5 ч.</b>							
126	Отображение пл-ти на себя.	1	Отображение плоскости на себя		20.03		
127	Понятие движения. Симметрия.	1	Примеры движения, осевая и центральная симметрия	Знать, что является движением плоскости, какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной	21.03		
128	Параллельный перенос.	1	параллельный перенос	Знать свойства параллельного переноса. Уметь строить фигуры при параллельном переносе на вектор $\vec{a}$	22.03		
<b>4 четверть</b>							
129	Поворот. Решение задач.	1	поворот	Уметь строить фигуры при повороте на угол $\alpha$	Апрель 2.04		
130	<b>Контрольная работа №12 по теме «Движение».</b>	1		Уметь решать различные задачи на движение.	3.04		
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей - 9 часов</b>							
131	Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения.	1	Метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал. Методы статистической обработки	Знать, как решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения	4.04		
132	Дерево вариантов. Перестановки.	1			5.04		

133	Выбор двух элементов. Выбор трех элементов.	1	результатов измерений, общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения, числовые характеристики информации (мода, объем, размах, среднее). Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности. Статистическая устойчивость, статистическая вероятность.	Знать статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации. Знать классическую вероятностную схему, классическое определение вероятности, понятия случайное событие, достоверное и невозможное события, несовместные события, события, противоположные данному событию. Иметь представление о статистической устойчивости, статистической вероятности. Уметь решать простейшие статистические задачи. Уметь решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.	6.04		
134	Сочетания из $n$ элементов по $k$ . Треугольник Паскаля.	1			9.04		
135	Вероятность противоположного события.	1			10.04		
136	Вероятность суммы несовместных событий.	1			11.04		
137	Случайные события и их вероятность.	1			12.04		
138	Многоугольники распределения данных.	1			13.04		
139	<b>Контрольная работа №11 по теме «Элементы комбинаторики и статистики»</b>	1			16.04		
<b>Итоговое повторение курса математики 9 класса – 30 часов</b>							
140 141	Решение задач на векторы.	1 1	Координаты вектора, метод координат	Уметь решать задачи на векторы.	17,18.04		
142 143	Теоремы синусов и косинусов.	1 1	Теорема синусов, теорема косинусов	Уметь находить все элементы треугольника	19, 20.04		
144 145	Проверочная работа.	1	Геометрический материал	Геометрический материал	23, 24.04		
146 147	Преобразование выражений	1 1	Закрепить умения упрощать выражения	Уметь упрощать выражения	25, 26.04		
148 149	Линейные уравнения и их системы.	1 1	Навыки решения линейных уравнений, их систем	Уметь решать линейные уравнения и их системы	27,30.04		
150 151	Целые и дробные уравнения	1 1	Навыки решения целых и дробных уравнений	Уметь решать целые и дробные уравнения	Май 2, 3.05		
152 153	Квадратные уравнения и их корни	1 1	Повторить решение квадратных уравнений	Уметь решать квадр. уравнения	4,7.05		
154 155	Решение неравенств и их систем	1 1	Закрепить умения решать неравенства и их системы	Уметь решать неравенства и их системы	8,10.05		
156 157	Функции и их графики	1 1	Повторить определения функций их графиков.	Знать определения функций и уметь строить их графики	11,14.05		

158 160	Текстовые задачи.	1 1	Задачи на движение, проценты, части, работу.	Уметь решать текстовые задачи.	15,16.05		
161 162	Решение заданий с параметрами и модулями.	1 1	Задания с параметрами и модулями.	Уметь решать задания с параметрами и модулями.	17,18.05		
163	Вероятность и статистика.	1	Элементы статистики и теории вероятностей	Уметь находить медиану, моду, размах, среднее геом. и арифм.	21.05		
164 165	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2	Проверить уровень подготовки к ГИА	Проверить уровень подготовки к ГИА	22,23.05		
166- 170	Резерв – 4ч.	4					

### Литература

1. А. Г. Мордкович, Алгебра.9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2007.
2. А. Г. Мордкович, Алгебра. 9 класс: задачник для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2007.
3. Л. А. Александрова, Алгебра 9класс: самостоятельные работы для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2007.
4. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская Алгебра: тесты для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2007.
5. Ю. П. Дудницын, Е. Е. Тульчинская Алгебра. 9класс: контрольные работы для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2007.
6. Примерная программа общеобразовательных учреждений по геометрии 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008 – М: «Просвещение», 2008. – с. 19-21).
7. Геометрия: учеб, для 7—9 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2004--2008.
8. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. -М.: Просвещение, 2003 — 2008.
9. Зив Б. Г. Геометрия: дидакт. материалы для 8 кл. / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2004—2008.