

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Самарской области**

**Администрация городского округа Самара**

**МБОУ Школа № 153 г.о.Самара**

Программа  
рассмотрена  
на заседании МО учителей

Проверено  
Заместитель директора  
по УВР

Утверждаю  
Директор МБОУ  
Школы № 153

Председатель МО  
Протокол №1 от «29»  
августа 2024 г.



Афанасьева Е.А.  
«30» август 2024 г.



Кузнецова О.В.  
Приказ № 844 от «30»  
августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика»**

Программу составил учитель:  
Колосова Галина Владимировна

г.Самара, 2024

## **I. Пояснительная записка.**

Рабочая программа по математике для обучающихся 5-9 классов разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (в ред. от 29.06.2017)

2. Примерная основная общеобразовательная программа среднего общего образования МБОУ Школа № 153 им. героя Советского Союза Авдеева М. В. г.о. Самара.

3. Рабочая программа по математике разработана в соответствии с примерными программами по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы и на основе:

Авторская программа И.И. Зубаревой, А.Г. Мордкович «Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы» / М. Мнемозина, 2015г

Мордкович, А. Г. Алгебра. 7—9 классы. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10— 11 классы. Примерные рабочие программы / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019,

Геометрия. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2014,

Данная рабочая программа ориентирована на использование следующих учебников:

Математика 5 класс, Математика 6 класс, - М., Мнемозина; И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович

Алгебра 7 класс, - М.: Мнемозина, А.Г. Мордкович и др.

Алгебра, 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций в 2 ч. (А.Г. Мордкович и др.). – 24-е изд., перераб. – М.:Мнемозина, 2019.

Алгебра 9 класс. Учебник для общеобразовательных организаций в 2 ч. (А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - 24-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020.

Геометрия 7-9 классы: учеб. для общеобразовательных организаций/ (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.) - М.: Просвещение, 2018.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы (лично ориентированные; культурно - ориентированные; деятельностно-ориентированные и т.д.) вариативного развивающего образования, и современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС.

**Личностно ориентированные принципы:** принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

**Культурно - ориентированные принципы:** принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

**Деятельностно - ориентированные принципы:** принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

1. в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2. в метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3. в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Целью изучения курса математики в 5-6 классах** является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе изучения курса, учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.

**Целью изучения курса алгебры в 7 - 9 классах** является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

**Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах** является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных* умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

### **Описание места предмета «Математика» в учебном плане.**

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Алгебра» и «Геометрия». Общее количество уроков в неделю с 5 по 9 класс составляет 5 часов (5–6 класс – по 5 часов в неделю, 7–9 класс – алгебра по 3 часа в неделю, геометрия – по 2 часа в неделю.)

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

<b>Классы</b>	<b>Предметы математического цикла</b>	<b>Количество часов на ступени основного образования</b>
5	Математика	170
6	Математика	170
7-9	Математика (Алгебра)	306 (102*3 года)
	Математика (Геометрия)	204 (68*3 года)
Всего		850

## Планируемые результаты изучения математики

### 1. Предметные результаты обучения.

Результаты обучения представлены 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.

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

*1) в личностном направлении:*

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

*2) в метапредметном направлении:*

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*3) в предметном направлении:*

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## **Математика. Алгебра. Геометрия.**

### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

#### **Ученик научится:**

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

## **Действительные числа**

### **Ученик научится:**

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

## **Измерения, приближения, оценки**

### **Ученик научится:**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

## **Алгебраические выражения**

### **Ученик научится:**

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- выполнять разложение многочленов на множители.

**Ученик получит возможность научиться:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## **Уравнения**

**Ученик научится:**

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Ученик получит возможность научиться:**

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Неравенства**

### **Ученик научится:**

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **Основные понятия. Числовые функции**

### **Ученик научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Ученик получит возможность научиться:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## **Числовые последовательности**

**Ученик научится:**

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Ученик получит возможность научиться:**

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

## **Описательная статистика**

**Ученик научится:**

использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

**Ученик получит возможность научиться:**

приобретет первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

**Случайные события и вероятность**

**Ученик научится:**

находить относительную частоту и вероятность случайного события.

**Ученик получит возможность научиться:**

приобретать опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

**Комбинаторика**

**Ученик научится:**

решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Ученик получит возможность научиться:**

некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Наглядная геометрия**

**Ученик научится:**

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

**Ученик получит возможность научиться:**

- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

## **Геометрические фигуры**

**Ученик научится:**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

**Ученик получит возможность научиться:**

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

## **Измерение геометрических величин**

### **Ученик научится:**

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

**Ученик получит возможность научиться:**

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

## **Координаты**

**Ученик научится:**

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

**Ученик получит возможность научиться:**

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

## Векторы

### Ученик научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

### Ученик получит возможность научиться:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

## 2. Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности.

- В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

- В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение *оперировать гипотезами* как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.
- В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах *учебного исследования, учебного проекта*, в ходе *освоения системы научных понятий* у выпускников будут заложены:
  - потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
  - основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
  - основы ценностных суждений и оценок;
  - уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
  - основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

### **3. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся.**

При изучении учебного предмета обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первой ступени *навыки работы с информацией* и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся усвершенствуют навык *поиска информации* в компьютерных и некомпьютерных источниках информации, приобретут навык формулирования запросов и опыт использования поисковых машин. Они научатся осуществлять поиск информации в Интернете, школьном информационном пространстве, базах данных и на персональном компьютере с использованием поисковых сервисов, строить поисковые запросы в зависимости от цели запроса и анализировать результаты поиска.

Обучающиеся приобретут потребность поиска дополнительной информации для решения учебных задач и самостоятельной познавательной деятельности; освоят эффективные приёмы поиска, организации и хранения информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в Интернете; приобретут первичные навыки формирования и организации собственного информационного пространства.

Они усвершенствуют умение передавать информацию в устной форме, сопровождаемой аудиовизуальной поддержкой, и в письменной форме гипермедиа (т. е. сочетания текста, изображения, звука, ссылок между разными информационными компонентами).

Обучающиеся смогут использовать информацию для установления причинно-следственных связей и зависимостей, объяснений и доказательств фактов в различных учебных и практических ситуациях, ситуациях моделирования и проектирования.

Выпускники получают возможность научиться строить умозаключения и принимать решения на основе самостоятельно полученной информации, а также освоить опыт критического отношения к получаемой информации на основе её сопоставления с информацией из других источников и с имеющимся жизненным опытом.

## Содержание учебного предмета

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций нами выделены главные содержательно-целевые направления (линии) развития учащихся средствами предмета «Математика».

**Предметная компетенция.** Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

**Коммуникативная компетенция.** Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

**Организационная компетенция.** Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет

основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

**Общекультурная компетенция.** Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

## **АРИФМЕТИКА**

**Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

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

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

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Рациональные числа.** Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$  и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени 10 — в записи числа.

Приближенное значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

### **ФУНКЦИИ.**

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

### **ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## **ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок: *если ..., то в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные

многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс

острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

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

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ , длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

### **МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Магницкий, Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизмы, парадоксы.

## Тематическое планирование

### Тематическое планирование 8 класс

№	Тема	Количество часов
Тема 1:	Алгебраические дроби	19
Тема 2:	Четырехугольники	14
Тема 3:	Функция $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня	17
Тема 4:	Площадь	14
Тема 5:	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	16
Тема 6:	Подобные треугольники	19
Тема 7:	Квадратные уравнения	18
Тема 8:	Окружность	17
Тема 9:	Неравенства	13
Тема 10:	Повторение. Решение задач	6
Тема 11:	Обобщающее повторение	17
<b>ИТОГО:</b>		<b>170</b>

### Тематическое планирование 9 класс

№	Тема	Количество часов
Тема 1:	Повторение	2
Тема 2:	Неравенства и системы неравенств	16

Тема 3:	Повторение	2
Тема 4:	Векторы	12
Тема 5:	Системы уравнений	15
Тема 6:	Методы координат	10
Тема 7:	Числовые функции	25
Тема 8:	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	14
Тема 9:	Прогрессии	16
Тема 10:	Длина окружности и площадь круга	12
Тема 11:	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	9
Тема 12:	Движение	10
Тема 13:	Начальные сведения из стереометрии	4
Тема 14:	Подготовка к ГИА	23
<b>ИТОГО:</b>		<b>170</b>

## Поурочное планирование 8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>Тема 1: Алгебраические дроби (19 часов)</b>		
1.1	Основные понятия	1
1.2	Основное свойство алгебраической дроби	2
1.3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2
1.4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	3
1.5	<b><i>Контрольная работа № 1 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»</i></b>	1
1.6	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	2
1.7	Преобразование рациональных выражений	3
1.8	Первые представления о решении рациональных уравнений	2
1.9	Степень с отрицательным целым показателем	2
1.10	<b><i>Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление алгебраических дробей»</i></b>	1
<b>Тема 2: Четырехугольники (14 часов)</b>		
2.1	Многоугольники	2
2.2	Параллелограмм и трапеция	6
2.3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4
2.4	Решение задач по теме «Четырехугольники»	1
2.5	<b><i>Контрольная работа № 3 по теме «Четырехугольники»</i></b>	1

**Тема 3: Функция  $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня. (17часов)**

3.1	Рациональные числа	2
3.2	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2
3.3	Иррациональные числа	1
3.4	Множество действительных чисел	1
3.5	Функция $y=\sqrt{x}$ , ее свойства и график	2
3.6	Свойства квадратных корней	2
3.7	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	3
3.8	<b>Контрольная работа № 4</b>	1
3.9	Модуль действительного числа, график функции $y= x $ , $\sqrt{x^2}= x $	3

**Тема 4: Площадь (14 часов)**

4.1	Площадь многоугольника	2
4.2	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6
4.3	Теорема Пифагора	3
4.4	Решение задач по теме «Площадь»	2
4.5	<b>Контрольная работа №5 по теме «Площадь»</b>	1

**Тема 5: Квадратичная функция. Функция  $y = \frac{k}{x}$  (16 часов)**

5.1	Функция $y=kx^2$ , ее свойства и график	2
5.2	Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график	2
5.3	Контрольная работа № 6 по теме «Свойства и график квадратичной функции»	1

5.4	Параллельный перенос графика функции (вправо, влево)	2
5.5	Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз)	2
5.6	Параллельный перенос графика функции	2
5.7	Функция $y=ax^2+bx+c$ , ее свойства и график	3
5.8	Графическое решение квадратных уравнений	1
5.9	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Квадратичная функция»</b>	1
<b>Тема 6: Подобные треугольники (19 часов)</b>		
6.1	Определение подобных треугольников.	2
6.2	Признаки подобия треугольников	5
6.3	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Признаки подобия треугольников»</b>	1
6.4	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7
6.5	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3
6.6	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Применения подобия к решению задач»</b>	1
<b>Тема 7: Квадратные уравнения (18 часов)</b>		
7.1	Основные понятия.	1
7.2	Формулы корней квадратного уравнения	3
7.3	Рациональные уравнения	3
7.4	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	3
7.5	Еще одна формула корней квадратного уравнения	2
7.6	Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	3

7.7	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Квадратные уравнения»</b>	1
7.8	Иррациональные уравнения	2
<b>Тема 8: Окружность (17 часов)</b>		
8.1	Касательная к окружности	3
8.2	Центральные и вписанные углы	4
8.3	Четыре замечательные точки треугольника	3
8.4	Вписанная и описанная окружности	4
8.5	Решение задач по теме «Окружность»	2
8.6	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Окружность»</b>	1
<b>Тема 9: Неравенства (13 часов)</b>		
9.1	Свойства числовых неравенств	2
9.2	Исследование функций на монотонность	2
9.3	Решение линейных неравенств	2
9.4	Решение квадратных неравенств	3
9.5	<b>Контрольная работа № 12 по теме «Неравенства»</b>	1
9.6	Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку	2
9.7	Стандартный вид числа	1
<b>Тема 10: Повторение. Решение задач (6 часов)</b>		
10.1	Повторение темы «Четырехугольники»	1
10.2	Повторение темы «Площадь»	1

10.3	Повторение темы «Подобные треугольники»	1
10.4	Повторение темы «Окружность»	1
10.5	<i>Итоговая (годовая) работа по математике в формате экзамена ГИА</i>	2
<b>Тема 11: Обобщающее повторение (17 часов)</b>		
11.1	Повторение тема 1	2
11.2	Повторение тема 2	2
11.3	Повторение тема 3	2
11.4	Повторение тема 4	2
11.5	Повторение тема 5	2
11.6	Повторение тема 6	2
11.7	Повторение тема 7	2
11.8	Повторение тема 8	2
11.9	Повторение тема 9	1

## Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов
<b>Тема 1: Повторение (2 часа)</b>		
1.1	Алгебраические дроби. Алгебраические операции над алгебраическими дробями.	1
1.2	Свойства квадратного корня. Квадратные уравнения. Системы линейных уравнений.	1
<b>Тема 2: Неравенства и системы неравенств (16 часов)</b>		
2.1	Линейные и квадратные неравенства	3
2.2	Рациональные неравенства	5
2.3	Множества и операции над ними	3
2.4	Системы рациональных неравенств	4
2.5	<b>Контрольная работа № 1. по теме «Неравенства и системы неравенств»</b>	1
<b>Тема 3: Повторение (2 часа)</b>		
3.1	Площади фигур на плоскости	1
3.2	Прямоугольный треугольник. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла	1
<b>Тема 4: Векторы (12 часов)</b>		
4.1	Понятие вектора. Равенство векторов	1
4.2	Откладывание вектора от данной точки	1
4.3	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1
4.4	Сумма нескольких векторов	1

4.5	Вычитание векторов	1
4.6	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»	1
4.7	Умножение вектора на число	2
4.8	Применение векторов к решению задач	1
4.9	Средняя линия трапеции	1
4.10	Решение задач	1
4.11	<b>Контрольная работа №2 по теме «Векторы»</b>	1
<b>Тема 5: Системы уравнений (15 часов)</b>		
5.1	Основные понятия систем уравнений	4
5.2	Методы решения систем уравнений	5
5.3	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	5
5.4	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Системы уравнений»</b>	1
<b>Тема 6: Метод координат (10 часов)</b>		
6.1	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	1
6.2	Координаты вектора	1
6.3	Простейшие задачи в координатах	2
6.4	Решение задач методом координат	1
6.5	Уравнение окружности	1
6.6	Уравнение прямой	1
6.7	Уравнение прямой и окружности. Решение задач	1
6.8	Урок подготовки к контрольной работе	<b>1</b>

6.9	<b>Контрольная работа №4 по теме «Метод координат»</b>	<b>1</b>
<b>Тема 7: Числовые функции (25 часов)</b>		
7.1	Определение числовой функции. Область определения, область значения функции	4
7.2	Способы задания функции	2
7.3	Свойства функций.	4
7.4	Четные и нечетные функции	3
7.5	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Свойства функций»</b>	<b>1</b>
7.6	Функция $y=x^n$ , $n \in \mathbb{N}$ , их свойства и графики	4
7.7	Функция $y=x^{-n}$ , $n \in \mathbb{N}$ , их свойства и графики	3
7.8	Функция $y=\sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график	3
7.9	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Числовые функции»</b>	<b>1</b>
<b>Тема 8: Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 часов)</b>		
8.1	Синус, косинус, тангенс угла	3
8.2	Теорема о площади треугольника	1
8.3	Теоремы синусов и косинусов	1
8.4	Решение треугольников	2
8.5	Измерительные работы	1
8.6	Обобщающий урок по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
8.8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
8.9	Скалярное произведение векторов в координатах. Свойства скалярного произведения	1

8.10	Скалярное произведение и его свойства	1
8.11	Обобщающий урок по теме	1
8.12	<b>Контрольная работа № 7 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</b>	1
<b>Тема 9: Прогрессии (16 часов)</b>		
9.1	Числовые последовательности	4
9.2	Арифметическая прогрессия	5
9.3	Геометрическая прогрессия	6
9.4	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Прогрессии»</b>	1
<b>Тема 10: Длина окружности и площадь круга (12 часов)</b>		
10.1	Правильный многоугольник	1
10.2	Окружность, описанная около правильного многоугольника. и вписанная в правильный многоугольник	1
10.3	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1
10.4	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	1
10.5	Длина окружности	1
10.6	Длина окружности. Решение задач	1
10.7	Площадь круга и кругового сектора	1
10.8	Площадь круга и кругового сектора. Решение задач	1
10.9	Обобщающий урок по теме	1
10.10	Решение задач по теме	1
10.11	Урок подготовки к к/р	1

10.12	<b>Контрольная работа № 9 «Длина окружности. Площадь круга»</b>	1
<b>Тема 11: Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 часов)</b>		
11.1	Комбинаторные задачи	2
11.2	Статистика – дизайн информации	2
11.3	Простейшие вероятностные задачи	3
11.4	Экспериментальные данные и вероятности событий	1
11.5	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</b>	1
<b>Тема 12: Движение (10 часов)</b>		
12.1	Отражение плоскости на себя. Понятие движения	1
12.2	Свойства движения	1
12.3	Решение задач по теме: «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	1
12.4	Параллельный перенос	1
12.5	Поворот	1
12.6	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	1
12.7	Решение задач по теме «Движения»	2
12.8	Урок подготовки к контрольной работе по теме «Движения»	1
12.9	<b>Контрольная работа № 11 «Движения»</b>	1
<b>Тема 13: Начальные сведения из стереометрии (4 часа)</b>		
13.1	Многогранники	1
13.2	Тела и поверхности вращения	1

13.3	<b>Итоговая Контрольная работа</b>	<b>2</b>
<b>Тема 14: Подготовка к ГИА (23 час)</b>		
14.1	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №1)	1
14.2	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №2)	1
14.3	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №3)	1
14.4	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №4)	1
14.5	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №5)	1
14.6	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №6)	1
14.7	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №7)	1
14.8	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №8)	1
14.9	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №9)	1
14.10	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №10)	1
14.11	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №11)	1
14.12	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №12)	1
14.13	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №13)	1
14.14	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №14)	1
14.15	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №15)	1
14.16	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №16)	1
14.17	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №17)	1
14.18	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №18)	1
14.19	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №19)	1

14.20	Подготовка к ОГЭ (решение заданий №20)	1
14.21	Подготовка к ОГЭ (решение заданий Части 2)	2
14.22	Обобщающее повторение перед ОГЭ	1

