



**государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования  
имени Героя Российской Федерации  
Е.В. Золотухина»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Приказ директора колледжа  
от 25.05.2021 г. № 119/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«МАТЕМАТИКА»  
программа основного общего образования**

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по предмету «Математика» в 7-9 классах составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся», основной образовательной программы основного общего образования ГАПОУ СКСПО,

авторской программы Мордкович А.Г. «Математика. 5-6 классы» (Сборник рабочих программ, сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019)

авторской программы Мордкович А.Г. «Алгебра. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019),

«Геометрия. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019)

и ориентирована на использование учебно-методического комплекта под редакцией А.Г.Мордковича

5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович. – 16-е изд., испр. и доп. - М.: Мнемозина, 2019

6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович. – 15-е изд., испр. и доп. - М.: Мнемозина, 2019

7 класс: А.Г.Мордкович. Алгебра-7. Часть I. Учебник. Мнемозина; 2019

А.Г.Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра-7. Часть вторая  
Задачник. Мнемозина, 2019

8 класс: А.Г.Мордкович. Алгебра-8. Часть I. Учебник. А.Г.Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н.Мишустина.М., Мнемозина; 2019, Алгебра-8. Часть 2. Задачник. М., Мнемозина; 2019

9 класс: А.Г.Мордкович. Алгебра-9. Часть I. Учебник. М., Мнемозина; 2019, А.Г.Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра-9. Часть 2.Задачник. М., Мнемозина, 2019

7-9 классы: Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия 7-9 классы: учебник для учащихся образовательных организаций. М.: Просвещение, 2019

Изучение предмета «Математика» направлено на достижение следующих задач:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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.

Целью изучения курса математики в 5–6 классах является: систематическое развитие понятий 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.

Целью изучения курса математике 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 ( физика, черчение и т.д.) и курса стереометрии в старших классах.

Учебный предмет «Математика» в 7 - 9 классах состоит из двух учебных курсов: « Алгебра» и «Геометрия».

Место предмета в учебном плане

|         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 5 класс | 6 класс | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| 5 часов | 5 часов | 5 часов | 5 часов | 6 часов |

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

**Личностными результатами** изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Алгебра» и «Геометрия») являются **следующие качества:**

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Математика» являются 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;

**Предметными результатами** изучения предмета «Математика» являются следующие **умения:**

### 5-й класс

- *использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание:
  - названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду);

- как образуется каждая следующая счётная единица;
- названия и последовательность разрядов в записи числа;
- названия и последовательность первых трёх классов;
- сколько разрядов содержится в каждом классе;
- соотношение между разрядами;
- сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;
- как устроена позиционная десятичная система счисления;
- единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними;
- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

Выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;

- выполнять умножение и деление с 1 000;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;

- раскладывать натуральное число на простые множители;
- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;
- решать простые и составные текстовые задачи;
- выписывать множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;

- находить вероятности простейших случайных событий;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;

- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;

- читать информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;

- строить простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **6-й класс**

- использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- десятичных дробях и правилах действий с ними;
- отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;
- прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;
- процентах;
- целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;
- правиле сравнения рациональных чисел;
- правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.
- сравнивать десятичные дроби;
- выполнять операции над десятичными дробями;
- преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;
- округлять целые числа и десятичные дроби;
- находить приближённые значения величин с недостатком и избытком;
- выполнять приближённые вычисления и оценку числового выражения;
- делить число в данном отношении;
- находить неизвестный член пропорции;
- находить данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;

- находить, сколько процентов одно число составляет от другого;
- увеличивать и уменьшать число на данное количество процентов;
- решать текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
- сравнивать два рациональных числа;
- выполнять операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;
- решать комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
- находить вероятности простейших случайных событий;
- решать простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
- решать простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **7-й класс**

#### **Алгебра**

- использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:
  - натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
  - степени с натуральными показателями и их свойствах;
  - одночленах и правилах действий с ними;
  - многочленах и правилах действий с ними;
  - формулах сокращённого умножения;
  - тождествах; методах доказательства тождеств;
  - линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
  - системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
  - выполнять действия с одночленами и многочленами;
  - узнавать в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
  - раскладывать многочлены на множители;
  - выполнять тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
  - доказывать простейшие тождества;
  - находить число сочетаний и число размещений;
  - решать линейные уравнения с одной неизвестной;
  - решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
  - решать текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
  - находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
  - создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **7-й класс**

#### **Геометрия**

- использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:
  - основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
  - определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
  - свойствах смежных и вертикальных углов;
  - определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
  - геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
  - определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
  - аксиоме параллельности и её краткой истории;
  - формуле суммы углов треугольника;

- определении и свойствах средней линии треугольника;
- теореме Фалеса.
- применять свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- находить в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- устанавливать параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- применять теорему о сумме углов треугольника;
- использовать теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;

- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## **8-й класс**

### **Алгебра**

-использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- функциях  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{k}{x}$ , их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции  $y = \sqrt{x}$ , её свойствах и графике;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;
- основных методах решения систем рациональных уравнений.
- сокращать алгебраические дроби;
- выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями;
- использовать свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
- записывать числа в стандартном виде;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- строить графики функций  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{k}{x}$  и использовать их свойства при

решении задач;

- вычислять арифметические квадратные корни;
- применять свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- строить график функции  $y = \sqrt{x}$  и использовать его свойства при решении задач;
- решать квадратные уравнения;
- применять теорему Виета при решении задач;
- решать целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- решать дробные уравнения;
- решать системы рациональных уравнений;
- решать текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания

которого используются математические средства.

### **8-й класс**

#### **Геометрия**

-использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;
- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции;
- определении окружности, круга и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;
- тригонометрических функциях углов от  $0$  до  $180^\circ$ ;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.
- применять признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- решать простейшие задачи на трапецию;
- находить градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
- применять свойства касательных к окружности при решении задач;
- решать задачи на вписанную и описанную окружность;
- выполнять основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- находить значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- применять соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- решать прямоугольные треугольники;
- сводить работу с тригонометрическими функциями углов от  $0$  до  $180^\circ$  к случаю острых углов;
- применять теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- решать произвольные треугольники;
- находить площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- применять теорему Пифагора при решении задач;
- находить простейшие геометрические вероятности;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **9-й класс**

#### **Алгебра**

-использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;

- свойствах и графике функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$ ;
- определении и свойствах корней степени  $n$ ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- использовать свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- доказывать простейшие неравенства;
- решать линейные неравенства;
- строить график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- решать квадратные неравенства;
- решать рациональные неравенства методом интервалов;
- решать системы неравенств;
- строить график функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$  и использовать его при решении задач;
- находить корни степени  $n$ ;
- использовать свойства корней степени  $n$  при тождественных преобразованиях;
- находить значения степеней с рациональными показателями;
- решать основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- находить сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## 9-й класс

### Геометрия

- использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:
  - признаках подобия треугольников;
  - теореме о пропорциональных отрезках;
  - свойстве биссектрисы треугольника;
  - пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
  - пропорциональных отрезках в круге;
  - теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
  - свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
  - определении длины окружности и формуле для её вычисления;
  - формуле площади правильного многоугольника;
  - определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;
  - правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
  - определении координат вектора и методах их нахождения;
  - правиле выполнения операций над векторами в координатной форме;
  - определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
  - связи между координатами векторов и координатами точек;
  - векторным и координатным методами решения геометрических задач.
  - формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.



- применять признаки подобия треугольников при решении задач;
- решать простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
- решать простейшие задачи на правильные многоугольники;
- находить длину окружности, площадь круга и его частей;
- выполнять операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- находить скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- решать геометрические задачи векторным и координатным методом;
- применять геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
- находить объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **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**

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность:

- 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**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 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**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 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**

Выпускник 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.

Выпускник 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**

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность:

- 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**

Выпускник 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.

Выпускник 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**

Выпускник 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.

Выпускник 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**

Выпускник 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.

Выпускник 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**

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

### **Случайные события и вероятность**

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

### **Комбинаторика**

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### **Наглядная геометрия**

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность:

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

### **Геометрические фигуры**

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность:

- 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**

Выпускник 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).

Выпускник 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**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 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**

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность:

- 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».

## **Система контроля, оценки ОУУН, качества предметных знаний**

### **1) Внутренняя экспертиза**

Мониторинг уровня обученности осуществляется через следующие виды контроля:

- стартовый контроль:
- определения состояния вычислительных навыков, знание базового ядра;
- текущий контроль по результатам освоения тем **в форме:**

- контрольные работы (индивидуально – дифференцированные)
- тесты
- проверочные работы
- самостоятельные работы (обучающие и контролирующие);
- итоговый контроль в форме рубежной аттестации и в форме годовой

контрольной работы.

## **2) Внешняя экспертиза**

Внешняя экспертиза будет осуществляться через:

- олимпиады
- математические конкурсы
- защита проектов и исследовательских работ.

## **Критерии и нормы оценки предметных знаний**

### **1. Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике**

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

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

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

допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

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

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

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

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

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

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

### **3. Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать **все ошибки** (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **3.1. Грубыми считаются ошибки:**

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

незнание наименований единиц измерения;

неумение выделить в ответе главное;

неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

неумение делать выводы и обобщения;

неумение читать и строить графики;

неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

потеря корня или сохранение постороннего корня;

отбрасывание без объяснений одного из них;

равнозначные им ошибки;

вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

логические ошибки.

#### **3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:**

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

неточность графика;

нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

#### **3.3. Недочетами являются:**

нерациональные приемы вычислений и преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## **1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**



## **Общие цели и задачи учебного предмета для уровня обучения**

**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 ценностных ориентиров содержания учебного предмета**

Понимание математических отношений является средством познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе и обществе (хронология событий, протяженность по времени, образование целого из частей, изменение формы, размера);

Математические представления о числах, величинах, геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека (памятники архитектуры, сокровища искусства и культуры, объекты природы);

Владение математическим языком, алгоритмами, элементами математической логики позволяет ученику совершенствовать коммуникативную деятельность (аргументировать свою точку зрения, строить логические цепочки рассуждений, опровергать или подтверждать истинность предположения).

## **Учебное содержание курса (распределение учебных часов по разделам программы)**

| <b>Раздел/Класс</b>            | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Натуральные числа              | 27       | 20       |          |          |          |
| Рациональные числа             |          | 40       |          |          |          |
| Обыкновенные дроби             | 32       | 40       |          |          |          |
| Десятичная дробь               | 28       |          |          |          |          |
| Алгебраические дроби           |          |          |          | 21       |          |
| Текстовые задачи               | 24       |          |          |          |          |
| Измерения, приближения, оценки | 8        |          |          |          |          |
| Проценты                       | 7        |          |          |          |          |
| Алгебраические выражения       | 11       | 44       |          |          |          |
| Уравнения                      |          |          |          |          |          |

|  |            |            |               |               |               |
|--|------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| Координаты   | 2          | 8          |               |               |               |
| Геометрические фигуры и тела.<br>Равенство в геометрии           | 18         | 12         |               |               |               |
| Симметрия на плоскости   |            |            |               |               |               |
| Измерение геометрических величин                                 | 9          |            |               |               |               |
| Начальные геометрические сведения                                |            |            | 11            |               |               |
| Треугольники   |            |            | 18            |               |               |
| Элементы комбинаторики   | 4          |            |               |               | 12            |
| Элементы теории вероятностей. Первые представления о вероятности |            | 6          |               |               |               |
| Математический язык. Математическая модель                       |            |            | 13            |               |               |
| Линейная функция   |            |            | 11            |               |               |
|  |            |            | 13            |               |               |
| Системы двух линейных уравнений с двумя переменными              |            |            |               |               |               |
| Степень с натуральным показателем                                |            |            | 6             |               |               |
| Одночлены. Операции над одночленами                              |            |            | 8             |               |               |
| Многочлены. Арифметические операции над многочленами             |            |            | 15            |               |               |
| Разложение многочленов на множители                              |            |            | 18            |               |               |
| Функция $y = x^2$  |            |            | 9             |               |               |
| Параллельные прямые  |            |            | 12            |               |               |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника                |            |            | 18            |               | 11            |
| Скалярное произведение векторов                                  |            |            |               |               |               |
| Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня              |            |            |               | 18            |               |
| Квадратичная функция. Функция $y = k/x$                          |            |            |               | 18            |               |
| Квадратные уравнения   |            |            |               | 21            |               |
| Неравенства  |            |            |               | 15            |               |
| Четырехугольники   |            |            |               | 14            |               |
| Площадь  |            |            |               | 14            |               |
| Подобные треугольники  |            |            |               | 19            |               |
| Окружность   |            |            |               | 16            |               |
| Рациональные неравенства и их системы                            |            |            |               |               | 16            |
| Системы уравнений  |            |            |               |               | 15            |
| Числовые функции   |            |            |               |               | 25            |
| Прогрессии   |            |            |               |               | 16            |
| Векторы. Метод координат   |            |            |               |               | 18            |
| Длина окружности и площадь круга                                 |            |            |               |               | 11            |
| Движения   |            |            |               |               | 8             |
| Начальные сведения из стереометрии                               |            |            |               |               | 8             |
| Об аксиомах геометрии  |            |            |               |               | 2             |
| Обобщающее повторение  |            |            | 9+9           | 9+5           | 18+10         |
|  | <b>170</b> | <b>170</b> | <b>102+68</b> | <b>102+68</b> | <b>102+68</b> |

### Количество контрольных работ по классам.

| Класс | Предмет    | Количество контрольных работ |
|-------|------------|------------------------------|
| 5     | Математика | 10                           |
| 6     | Математика | 9                            |
| 7     | Алгебра    | 7                            |
|       | Геометрия  | 5                            |
| 8     | Алгебра    | 9                            |
|       | Геометрия  | 5                            |
| 9     | Алгебра    | 7                            |
|       | Геометрия  | 4                            |

### Общая характеристика учебного предмета

Школьное математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Система математического образования в основной школе должна стать более динамичной за счет вариативной составляющей на всем протяжении второй ступени общего образования. В программе по математике предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Наряду с этим в ней уделяется внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике

Настоящая программа основного общего образования по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования, с учетом преемственности с Примерными программами для начального общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Содержание математического образования применительно к основной школе представлено в виде следующих содержательных разделов. Это арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика; геометрия. Наряду с этим в содержание основного общего образования включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения. При этом первая линия - «Логика и множества» - служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая - «Математика в историческом развитии» - способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей

реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела «Геометрия» - развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Данная программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы для начальной школы и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

### **Роль учебного предмета в достижении личностных, метапредметных и предметных результатов освоения ООП ООО, которыми должны овладеть обучающиеся:**

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. При этом когнитивная составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным стандартом

**необходимый уровень математической подготовки**, так и повышенный уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета (при условии выделения дополнительных часов из школьного компонента).

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **результатов**:

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;
- 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:**

- 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;
- 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 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;

- Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, 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;

- Развитие представлений о числе, натуральных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- 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;

- 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.

- Умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- Умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

- 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 геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений.

### **Распределение учебных часов по разделам программы (по классам)**

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» (интегрированный предмет), 7–9 классах предмет «Математика» (Алгебра и Геометрия).

Распределение учебного времени между предметами представлено в таблице.

| <b>Классы</b> | <b>Предметы математического цикла</b> | <b>Количество часов на ступени основного образования</b> |
|---------------|---------------------------------------|--|
| 5 - 6 классы  | Математика                            | 340  |

|              |                        |            |
|--------------|------------------------|------------|
| 7 - 9 классы | Математика (Алгебра)   | 306        |
|              | Математика (Геометрия) | 204        |
| ВСЕГО        |                        | <b>850</b> |

Предмет «Математика» в 5-6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии.

Предмет «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5-6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции, а также элементы вероятностно-статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Изучение вероятностно-статистического материала отнесено к 5-6, к 7-9 классам

#### 5-6 класс

| №п/п                                | МАТЕМАТИКА 5-6 класс (340 ч)<br>Раздел                                  | Количество во часов | Количество практических, контрольных, лабораторных работ, бесед, экскурсий и т.д. |
|-------------------------------------|---|---------------------|---|
| 1.                                  | Натуральные числа и шкалы   | 50                  | 1   |
| 2.                                  | Дроби   | 120                 | 1   |
| 3.                                  | Рациональные числа  | 40                  | 1   |
| 4.                                  | Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами            | 20                  | 1   |
| 5.                                  | Элементы алгебры  | 25                  | 1   |
| 6.                                  | Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. Множества.         | 20                  | 1   |
| 7.                                  | Наглядная геометрия   | 45                  | 1   |
| 8.                                  | Резерв времени  | 20                  |   |
| <b>АЛГЕБРА 7-9 (306 ч)</b>          |   |                     |   |
| 1.                                  | Действительные числа  | 15                  | 1   |
| 2.                                  | Измерения, приближения, оценки  | 10                  | 1   |
| 3.                                  | Введение в алгебру  | 8                   | 1   |
| 4.                                  | Многочлены  | 45                  | 1   |
| 5.                                  | Алгебраические дроби  | 22                  | 1   |
| 6.                                  | Квадратные корни  | 12                  | 1   |
| 7.                                  | Уравнения с одной переменной  | 38                  | 1   |
| 8.                                  | Системы уравнений   | 30                  | 1   |
| 9.                                  | Неравенства   | 20                  | 1   |
| 10.                                 | Зависимости между величинами  | 15                  | 1   |
| 11.                                 | Числовые функции  | 35                  | 1   |
| 12.                                 | Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15                  | 1   |
| 13.                                 | Описательная статистика   | 10                  | 1   |
| 14.                                 | Случайные события и вероятность   | 15                  | 1   |
| 15.                                 | Элементы комбинаторики  | 8                   | 1   |
| 16.                                 | Множества. Элементы логики  | 8                   | 1   |
| <b>ГЕОМЕТРИЯ 7-9 классы (204 ч)</b> |   |                     |   |

|     |  |    |   |
|-----|--|----|---|
| 1.  | Прямые и углы                          | 20 | 1 |
| 2.  | Треугольники                           | 65 | 1 |
| 3.  | Четырехугольники                       | 20 | 1 |
| 4.  | Многоугольники                         | 10 | 1 |
| 5.  | Окружность и круг                      | 20 | 1 |
| 6.  | Геометрические преобразования          | 19 | 1 |
| 7.  | Построения с помощью циркуля и линейки | 5  | 1 |
| 8.  | Измерение геометрических величин       | 25 | 1 |
| 9.  | Координаты                             | 10 | 1 |
| 10. | Векторы                                | 10 | 1 |

### Интернет ресурсы :

- Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru>
- Информ. "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
- <http://www.school.edu.ru> образовательный сайт Р.Ф.
- <http://www.fipi.ru> федеральный институт, КИМы
- <http://www.rustest.ru> тесты
- <http://www.math.ru> библиотека, электронная версия на старые учебники, олимпиады
- [ЕГЭ тренер виртуальный генератор](#). Видеоуроки, анимация заданий.
- [Образовательные ресурсы Интернета. ОГЭ и ЕГЭ](#)
- <http://www.ctege.info/content/category/15/67/48/> Варианты тестов
- <http://www.school-tests.ru/online-ege-math.html> Тестирование
- <http://zaba.ru/> -Математические олимпиады и олимпиадные задачи.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**Курс:** Математика

**Класс:** 5

**Количество часов по программе:**170

**Количество часов по учебному плану:** 170

**Количество часов в неделю:**5

**Программа:** авторская программа Мордкович А.Г. «Математика. 5-6 классы» (Сборник рабочих программ, сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019)

Рабочие программы по геометрии:7-11 классы\ Сост. Н.Ф.Гаврилова. -М.:ВАКО,2019

**Учебники:** математика класс, авторы: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.-3-е изд., стер.- М.: Мнемозина

| № урока | Содержание (раздел, тема урока)        | Кол-во часов | Виды деятельности   |
|---------|--|--------------|---|
| 1-3     | § 1. Десятичная система счисления      | 3            | Правильно <b>употреблять</b> термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи.              |
| 4-6     | § 2. Числовые и буквенные выражения    | 3            | <b>Сравнивать</b> , читать и записывать натуральные числа, упорядочивать наборы чисел.                        |
| 7-9     | § 3. Язык геометрических рисунков      | 3            | <b>Описывать</b> свойства натурального ряда.<br><b>Выполнять</b> вычисления с натуральными числами;           |
| 10, 11  | § 4. Прямая. Отрезок. Луч              | 2            | вычислять значения степеней.  |
| 12, 13  | § 5. Сравнение отрезков. Длина отрезка | 2            | <b>Чертить</b> отрезок по данным двум точкам и называть его, измерять и сравнивать отрезки с помощью циркуля, |



|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
| 14, 15 | § 6. Ломаная  | 2 | <p>находить длину отрезка с помощью линейки и вычислений.</p> <p><b>Объяснять</b>, чем отличается прямая от отрезка, чертить ее и обозначать.</p> <p><b>Измерять</b> и сравнивать отрезки.</p> <p><b>Находить</b> координаты точек и строить точки по их координатам.</p> <p><b>Определять</b> цену деления шкалы.</p> <p><b>Строить</b> шкалы с помощью выбранных единичных отрезков.</p> <p><b>Строить</b> треугольник, прямоугольник обозначать его стороны и вершины.</p> <p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур.</p> <p><b>Изображать</b> геометрические фигуры на клетчатой бумаге.</p> <p><b>Знать</b>, различать и уметь применять различные формулы</p> <p><b>Выражать</b> одни единицы измерения длин через другие.</p> <p><b>Выполнять</b> арифметические действия с целыми числами; использовать свойства сложения и вычитания при нахождении значений выражения.</p> <p><b>Решать</b> уравнения – находить его корни, задачи с помощью уравнений.</p> <p><b>Моделировать</b> несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.</p> <p><b>Анализировать</b> и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.</p> |
| 16, 17 | § 7. Координатный луч   | 2 |   |
| 18     | <i>Контрольная работа № 1</i>                                     | 1 |   |
| 19, 20 | § 8. Округление натуральных чисел                                 | 2 |   |
| 21-23  | § 9. Прикидка результата действия                                 | 3 |   |
| 24-27  | § 10. Вычисления с многозначными числами                          | 4 |   |
| 28     | <i>Контрольная работа № 2</i>                                     | 1 |   |
| 29, 30 | § 11. Прямоугольник   | 2 |   |
| 31, 32 | § 12. Формулы   | 2 |   |
| 33, 34 | § 13. Законы арифметических действий                              | 2 |   |
| 35, 36 | § 14. Уравнения   | 2 |   |
| 37-40  | § 15. Упрощение выражений   | 4 |   |
| 41, 42 | § 16. Математический язык   | 2 |   |
| 43     | § 17. Математическая модель                                       | 1 |   |
| 44     | <i>Контрольная работа № 3</i>                                     | 1 |   |
| 45, 46 | Резерв  | 2 |   |
| 47-49  | § 18. Деление с остатком  | 3 | <p><b>Решать</b> задачи на части.</p> <p><b>Формулировать</b> определения правильных, неправильных и смешанных дробей.</p> <p><b>Моделировать</b> в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</p> <p><b>Выделять</b> целую и дробную части.</p> <p><b>Уметь</b> сравнивать, складывать, вычитать дроби с одинаковыми знаменателями.</p> <p><b>Выполнять</b> умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число.</p> <p><b>Формулировать</b>, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби.</p> <p><b>Преобразовывать</b> обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p><b>Записывать</b> смешанное число в виде неправильной дроби и обратно.</p>   |
| 50, 51 | § 19. Обыкновенные дроби  | 2 |   |
| 52-54  | § 20. Отыскание части от целого и целого по его части             | 3 |   |
| 55-58  | § 21. Основное свойство дроби                                     | 4 |   |
| 59-61  | § 22. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа            | 3 |   |
| 62-64  | § 23. Окружность и круг   | 3 |   |
| 65     | <i>Контрольная работа № 4</i>                                     | 1 |   |
| 66-70  | § 24. Сложение и вычитание обыкновенных дробей                    | 5 |   |
| 71-75  | § 25. Сложение и вычитание смешанных чисел                        | 5 |   |
| 76-78  | § 26. Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число | 3 |   |
| 79     | <i>Контрольная работа № 5</i>                                     | 1 |   |
| 80, 81 | Резерв  | 2 |   |

|          |   |   |  |
|----------|---|---|--|
| 82, 83   | § 27. Определение угла.<br>Развернутый угол                                 | 2 | <p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p><b>Изображать</b> геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов.</p> <p><b>Формулировать</b> определения угла, виды углов, элементы углов.</p> <p><b>Уметь</b> измерять и строить углы с помощью транспортира</p> <p><b>Знать</b>, что называют биссектрисой угла.</p> <p><b>Находить</b> площадь треугольника.</p> <p><b>Иметь</b> представление о масштабе.</p> <p><b>Знать</b>, что называют перпендикулярными прямыми, серединный перпендикуляр.</p> <p><b>Уметь</b> строить перпендикулярные прямые и серединный перпендикуляр.</p>   |
| 84       | § 28. Сравнение углов наложением  | 1 |  |
| 85, 86   | § 29. Измерение углов   | 2 |  |
| 87       | § 30. Биссектриса угла  | 1 |  |
| 88       | § 31. Треугольник   | 1 |  |
| 89, 90   | § 32. Площадь треугольника  | 2 |  |
| 91, 92   | § 33. Свойство углов треугольника   | 2 |  |
| 93       | § 34. Расстояние между двумя точками. Масштаб                               | 1 |  |
| 94-96    | § 35. Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые                | 3 |  |
| 97, 98   | § 36. Серединный перпендикуляр  | 2 |  |
| 99, 100  | § 37. Свойство биссектрисы угла   | 2 |  |
| 101      | <i>Контрольная работа № 6</i>   | 1 |  |
| 102      | § 38. Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей           | 1 | <p><b>Читать</b> и записывать десятичные дроби. <b>Представлять</b> обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей.</p> <p><b>Сравнивать</b> и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями.</p> <p><b>Использовать</b> эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.</p> <p><b>Выполнять</b> прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p><b>Формулировать</b> правило округления чисел.</p> <p><b>Формулировать</b> определения умножения и деления десятичных дробей.</p> <p><b>Анализировать</b> и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Формулировать</b> определение среднего арифметического нескольких чисел</p> <p><b>Находить</b> среднюю скорость движения, среднее значение и моду; <b>сравнивать</b> величины, находить наибольшее и наименьшее значение.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с десятичными дробями: умножение и деление десятичных дробей.</p> <p>Иметь представление о процентах, находить процент от числа, находить числа по заданному проценту.</p> |
| 103, 104 | § 39. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д.         | 2 |  |
| 105, 106 | § 40. Перевод величин из одних единиц измерения в другие                    | 2 |  |
| 107-109  | § 41. Сравнение десятичных дробей   | 3 |  |
| 110-114  | § 42. Сложение и вычитание десятичных дробей                                | 5 |  |
| 115      | <i>Контрольная работа № 7</i>   | 1 |  |
| 116-120  | § 43. Умножение десятичных дробей   | 5 |  |
| 121,122  | § 44. Степень числа   | 2 |  |
| 123-125  | § 45. Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число | 3 |  |
| 126-130  | § 46. Деление десятичной дроби на десятичную дробь                          | 5 |  |
| 131      | <i>Контрольная работа № 8</i>   | 1 |  |
| 132      | Резерв  | 1 |  |
| 133-135  | § 47. Понятие процента  | 3 |  |

|               |  |            |  |
|---------------|--|------------|--|
| 136-140       | § 48. Задачи на проценты                           | 5          | <b>Объяснять</b> , что такое процент. Представлять процент в виде дробей и дроби в виде процентов.<br><b>Осуществлять</b> поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их.  |
| 141-144       | § 49. Микрокалькулятор                             | 4          | <b>Объяснять</b> , как вводить в микрокалькулятор натуральное число, десятичную дробь. Выполнять операции на микрокалькуляторе<br><b>Решать</b> задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор. |
| 145           | § 50. Прямоугольный параллелепипед                 | 1          | <b>Иметь</b> представление о параллелепипеде как одном из видов пространственных фигурах.  |
| 146-149       | § 51. Развертка прямоугольного параллелепипеда     | 4          |  |
| 150-153       | § 52. Объем прямоугольного параллелепипеда         | 4          |  |
| 154           | <i>Контрольная работа № 9</i>                      | 1          |  |
| 155, 156      | § 53. Достоверные, невозможные и случайные события | 2          | <b>Знать</b> основные понятия комбинаторики. <b>Уметь</b> решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.<br><b>Решать</b> комбинаторные задачи перебором вариантов.   |
| 157, 158      | § 54. Комбинаторные задачи                         | 2          |  |
| 159-167       | Повторение   | 9          |  |
| 168           | <i>Итоговая контрольная работа</i>                 | 1          |  |
| 169, 170      | Резерв   | 2          |  |
| <b>ИТОГО:</b> |  | <b>170</b> |  |

### Тематическое планирование

**Курс:** Математика

**Класс:** 6

**Количество часов по программе:** 170

**Количество часов по учебному плану:** 170

**Количество часов в неделю:** 5

**Программа:** авторская программа Мордкович А.Г. «Математика. 5-6 классы» (Сборник рабочих программ, сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019)

Рабочие программы по геометрии: 7-11 классы \ Сост. Н.Ф.Гаврилова. -М.: ВАКО, 2019

**Учебники:** математика 6 класс, авторы: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. -3-е изд., стер.- М.: Мнемозина

| № урока | Содержание (раздел, тема урока)      | Кол-во часов | Виды деятельности   |
|---------|--------------------------------------|--------------|---|
| 1-6     | § 1. Поворот и центральная симметрия | 6            | <b>Находить</b> в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры.<br><b>Изображать</b> симметричные фигуры и охарактеризовать взаимное расположение центрально симметричных фигур. <b>Конструировать</b> орнаменты и паркетные, изображая их от |

|       |  |   |   |
|-------|--|---|---|
| 7-10  | § 2. Положительные и отрицательные числа.<br>Координатная прямая | 4 | руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы.   |
| 11-14 | § 3. Противоположные числа.<br>Модуль числа                      | 4 | <p><b>Приводить</b> примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш - проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.).</p> <p><b>Изображать</b> точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа.</p> <p><b>Характеризовать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел.</p> <p><b>Уметь:</b> сравнивать отрицательные числа между собой с помощью числовой прямой; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; развернуто обосновывать суждения.</p> <p><b>Знать</b> о противоположных числах, о целых и рациональных числах, о модуле числа.</p> <p><b>Уметь</b> находить модуль данного числа, противоположное число к данному числу, решать примеры с модульными величинами;</p> <p><b>Знать</b> определения перпендикулярных и параллельных прямых.</p> <p><b>Строить</b> перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертёжного треугольника и транспортира.</p> <p><b>Уметь</b> объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах</p> |
| 15-18 | § 4. Сравнение чисел   | 4 |   |
| 19-21 | § 5. Параллельность прямых                                       | 3 |   |
| 22    | <i>Контрольная работа № 1</i>                                    | 1 |   |
| 23-26 | § 6. Числовые выражения, содержащие знаки +, -                   | 4 | <p><b>Уметь</b> записать в виде равенства, как могла переместиться точка при разных условиях и сделать рисунок, соответствующий данному числовому выражению</p>   |
| 27-30 | § 7. Алгебраическая сумма и ее свойства                          | 4 |   |
| 31-33 | § 8. Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел | 3 | <p><b>Иметь</b> представление об алгебраической сумме, о законах алгебраических действий</p> <p><b>Формулировать и записывать</b> с помощью букв свойства действий с рациональными числами,</p> <p><b>Применять</b> для преобразования числовых выражений.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с рациональными числами.</p> <p><b>Читать и записывать</b> буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач.</p> <p><b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p>   |
| 34-36 | § 9. Расстояние между точками координатной прямой                | 3 | <p><b>Иметь</b> представление о расстоянии между точками, о модуле разности и суммы двух чисел.</p> <p><b>Уметь</b> находить расстояние между точками на координатной прямой, вычисляя модуль разности применяя алгоритм сложения чисел с помощью координатной прямой .</p> <p><b>Уметь</b> находить координату середины отрезка, если известны координаты концов отрезка, складывать числа с помощью координатной прямой.</p>  |
| 37-39 | § 10. Осевая симметрия   | 3 | <p><b>Иметь</b> представление о симметрии относительно прямой линии.</p> <p><b>Уметь</b> объяснить изученные положения на</p>   |

|       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
|       |   |   | самостоятельно подобранных конкретных примерах.<br><b>Уметь</b> определять симметрию в геометрических фигурах таких, как квадрат, равнобедренный треугольник, ромб, прямоугольник; определять понятия, приводить доказательства.  |
| 40-42 | § 11. Числовые промежутки                                     | 3 | <b>Иметь</b> представление о числовых промежутках, о нестрогом и строгом неравенствах, о числовом отрезке и интервале<br><b>Уметь</b> построить геометрическую модель числового промежутка и указать все целые числа, которые ему принадлежат<br><b>Уметь</b> построить геометрическую модель числового промежутка соответствующего решению простого неравенства.   |
| 43    | <i>Контрольная работа № 2</i>                                 | 1 |   |
| 44-46 | Резерв  | 3 |   |
| 47-49 | § 12. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 3 | <b>Иметь</b> представление о правиле умножения числа на минус единицу, умножение числа на единицу, умножение и деление чисел разного знака.<br><b>Знать</b> правило умножения двух чисел с разными знаками и двух отрицательных чисел<br><b>Знать</b> правило деления отрицательного числа на отрицательное и правило деления чисел, имеющих разные знаки<br><b>Уметь</b> решать примеры на все действия с положительными и отрицательными числами. |
| 50    | § 13. Координаты  | 1 | <b>Формулировать</b> определение координатной плоскости, осей абсцисс и ординат<br><b>Строить</b> на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам.<br><b>Определять</b> координаты точек.  |
| 51-55 | § 14. Координатная плоскость                                  | 5 |   |
| 56-59 | § 15. Умножение и деление обыкновенных дробей                 | 4 | <b>Иметь</b> представление об умножении и делении обыкновенных дробей, об умножении смешанных чисел, о делении числа на обыкновенную дробь.<br><b>Уметь</b> свободно решать задачи повышенной сложности и логические задачи на умножение и деление обыкновенных дробей; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию   |
| 60-62 | § 16. Правило умножения для комбинаторных задач               | 3 | <b>Знать</b> о переборе всех возможных вариантов, о комбинаторных задачах, о дереве возможных вариантов, о правиле умножения.<br><b>Уметь</b> объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах   |
| 63    | <i>Контрольная работа № 3</i>                                 | 1 |   |
| 64-67 | § 17. Раскрытие скобок  | 4 | <b>Иметь</b> представление о распределительном законе умножения, о правиле раскрытия скобок<br><b>Уметь</b> решать сложные вычислительные примеры и уравнения, применяя правила раскрытия скобок и распределительный закон умножения.   |
| 68-73 | § 18. Упрощение выражений                                     | 6 | <b>Иметь</b> представление о правиле приведения подобных слагаемых.<br><b>Уметь</b> приводить подобные слагаемые, раскрывая скобки по правилу; подбирать аргументы для доказательства своего решения  |

|        |  |   |  |
|--------|--|---|--|
| 74-77  | § 19. Решение уравнений  | 4 | <b>Иметь</b> представление о правилах решения уравнений, о переменной и постоянной величинах, о коэффициенте при переменной величине, о взаимном уничтожении слагаемых, о преобразовании выражений<br><b>Знать</b> правила решения уравнений, приводя при этом подобные слагаемые, раскрывая скобки упрощая выражение левой и правой части уравнения   |
| 78, 79 | § 20. Решение задач на составление уравнений   | 2 | <b>Иметь</b> представление о математической модели, о составлении математической модели, об этапах решения задачи  |
| 80, 81 | Резерв   | 2 | <b>Знать</b> , как составить математическую модель реальной ситуации.<br><b>Уметь</b> проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект, сопоставлять и классифицировать<br><b>Уметь</b> составить математическую модель реальной ситуации, а затем решить уравнение по правилам; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.<br><b>Уметь:</b> самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; развернуто обосновывать суждения. |
| 82-87  | § 19. Решение уравнений. § 20. Решение задач на составление уравнений (продолжение)  | 6 | <b>Уметь:</b> свободно применять знания и умения по теме решения задач на составление уравнений; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.  |
| 88     | <i>Контрольная работа № 4</i>  | 1 | <b>Уметь</b> расширять и обобщать сведения о решении задач на составление уравнений; формулировать полученные результаты.  |
| 89-91  | § 21. Нахождение части от целого и целого по его части                               | 3 | <b>Иметь</b> представление об уравнении, о числовом выражении, о части от целого, о целом по его части.<br><b>Знать</b> , как найти часть от целого и целое по его части; как решать задачи на части.<br><b>Уметь</b> составлять алгоритмы, отражать в письменной форме результаты деятельности  |
| 92-94  | § 22. Окружность. Длина окружности<br>§ 23. Круг. Площадь круга.<br>§ 24. Шар. Сфера | 3 | <b>Иметь</b> представление об окружности, длине окружности, о формуле длины окружности, о правильном многограннике.  |
| 95-97  |  | 3 | <b>Уметь</b> с помощью циркуля и линейки находить центр окружности, если он не обозначен, используя свойство прямого угла и серединного перпендикуляра   |
| 98, 99 |  | 2 | <b>Вычислять</b> длину окружности и площадь круга.<br><b>Выражать</b> одни единицы измерения через другие.   |
| 100    | <i>Контрольная работа № 5</i>  | 1 | <b>Использовать</b> компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.<br><b>Иметь</b> представление о шаре, сфере, о формуле площади сферы, о формуле объема шара.<br><b>Уметь</b> оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации.  |

|          |  |   |   |
|----------|--|---|---|
| 101-103  | § 25. Делители и кратные   | 3 | <p><b>Формулировать</b> определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости.</p> <p><b>Доказывать и опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.</p> <p><b>Классифицировать</b> натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т. п.)</p> <p><b>Извлекать</b> необходимую информацию, <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> |
| 104-107  | § 26. Делимость произведения   | 4 | <p><b>Уметь</b> доказать и применять при решении, что если ни один из множителей не делится на некоторое число, то и произведение не делится на это число</p>   |
| 108-111  | § 27. Делимость суммы и разности чисел   | 4 | <p><b>Уметь</b> выполнить действия, применяя признаки делимости суммы и разности</p>  |
| 112-115  | § 28. Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25   | 4 | <p><b>Иметь</b> представление о признаках делимости на 2, 4, 5, 10 и 25.</p> <p><b>Уметь</b> проверять делимость числа на числа 2, 5, и 10, а также сокращать большие дроби, используя признаки делимости</p>   |
| 116-119  | § 29. Признаки делимости на 3 и 9  | 4 | <p><b>Уметь</b> сформулировать признаки делимости на 3 и на 9, объяснить, как их можно использовать при сокращении дробей</p>   |
| 120      | <i>Контрольная работа № 6</i>  | 1 |   |
| 121-124  | § 30. Простые числа. Разложение числа на простые множители                               | 4 | <p><b>Иметь</b> представление о простых, составных числах, о числах-близнецах, о разложении на простые множители, об основной теореме арифметики, о каноническом разложении.</p> <p><b>Уметь</b> различать простые и составные числа, раскладывать составные числа на простые множители.</p>  |
| 125, 126 | § 31. Наибольший общий делитель  | 2 | <p><b>Уметь</b> вывести правило отыскания НОД, рассмотрев конкретные примеры; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов</p>   |
| 127-129  | § 32. Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное | 3 | <p><b>Иметь</b> представление о взаимно простых числах, о признаке делимости на произведение.</p> <p><b>Уметь</b> подбирать пары взаимно простых чисел, применять признак делимости на произведение взаимно простых чисел.</p> <p><b>Уметь</b> вывести правило отыскания НОК.</p> <p><b>Находить</b> общие делители и общие кратные с помощью разложения чисел на простые множители</p>   |
| 130      | <i>Контрольная работа № 7</i>  | 1 |   |

|          |   |   |  |
|----------|---|---|--|
| 131, 132 | Резерв                                  | 2 |  |
| 133-136  | § 33. Отношение двух чисел              | 4 | <p><b>Иметь</b> представление об отношении двух чисел, о пропорциях, об основном свойстве пропорции.</p> <p><b>Уметь</b> составлять пропорции, проверять правильность пропорции, решать простые задачи с помощью пропорции.</p> <p><b>Уметь</b> решать уравнения и задачи повышенного уровня с помощью пропорции.</p>  |
| 137-140  | § 34. Диаграммы                         | 4 | <p><b>Иметь</b> представление о разных диаграммах: столбчатой, круговой, графической, графической накопительной.</p> <p><b>Уметь</b> строить столбчатую, круговую, графическую диаграммы; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.</p> <p><b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления по табличным данным, <b>сравнивать</b> величины, <b>находить</b> наибольшие и наименьшие значения и др.</p> <p><b>Выполнять</b> сбор информации в несложных случаях.</p> <p><b>Представлять</b> информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p>   |
| 141-144  | § 35. Пропорциональность величин        | 4 | <p><b>Иметь</b> представление о пропорциональных величинах, о прямо пропорциональных величинах, об обратно пропорциональных величинах.</p> <p><b>Иметь</b> представление о пропорции, о верной пропорции, об основном свойстве пропорции, о решении задач на пропорцию.</p> <p><b>Приводить</b> примеры использования отношений на практике.</p> <p><b>Уметь</b> пользоваться масштабом при работе с картой, планом дома.</p>  |
| 145-149  | § 36. Решение задач с помощью пропорций | 5 | <p><b>Решать</b> задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятия <i>отношения</i> и <i>пропорции</i> при решении задач.</p> <p><b>Анализировать</b> и <b>осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Проводить</b> несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p> |



|              |   |            |  |
|--------------|---|------------|--|
| 150          | Контрольная работа № 8                          | 1          |  |
| 151-157      | § 37. Разные задачи                             | 7          | <b>Уметь</b> решать задачи на составление уравнений, на движение; на проценты, на пропорцию; составить математическую модель реальной ситуации.<br><b>Выполнять</b> сбор информации в несложных случаях.<br><b>Представлять</b> информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных задач.   |
| 158, 159     | § 38. Первое знакомство с понятием вероятности  | 2          | <b>Иметь</b> представление о достоверных событиях, о невозможном и случайном событии, о стопроцентной и нулевой вероятности, о равновероятностных событиях.<br><b>Знать</b> , как охарактеризовать событие, применяя понятия «стопроцентная вероятность», «нулевая вероятность», «мало вероятно», «достаточно вероятно».   |
| 160, 161     | § 39. Первое знакомство с подсчетом вероятности | 2          | <b>Иметь</b> представление о количественных характеристиках, теории вероятности, формуле вычисления вероятности, числе всех исходов, о числе благоприятных исходов.<br><b>Знать</b> , как охарактеризовать любое событие, определяя его количественные характеристики.<br><b>Уметь</b> пояснить формулу вычисления вероятности; выделить и записать главное, привести примеры<br><b>Уметь</b> определить, на сколько или во сколько раз одно случайное событие вероятнее другого; определить количественные характеристики события.<br><b>Приводить</b> примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий.<br><b>Сравнивать</b> шансы наступления событий.<br><b>Строить</b> речевые конструкции с использованием словосочетаний <i>более вероятно</i> , <i>маловероятно</i> и др.<br><b>Выполнять</b> перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.<br><b>Решать</b> комбинаторные задачи перебором вариантов, с применением правила умножения. |
| 162-167      | Повторение                                      | 6          | <b>обобщить и систематизировать</b> курс математики за 6 класс, решая задания повышенной сложности;<br>– <b>формировать понимание</b> возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни   |
| 168          | Контрольная работа № 9                          | 1          |  |
| 169, 170     | Резерв  | 2          |  |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>170</b> |  |

### Тематическое планирование

Курс: Математика

Класс: 7

Количество часов по программе: 170

Количество часов по учебному плану: 170

Количество часов в неделю: 5

**Программа:** авторская программа Мордкович А.Г «Алгебра. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019),  
«Геометрия. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019)

**Учебники:** А.Г.Мордкович. Алгебра-7. Часть I. Учебник. Мнемозина.

А.Г.Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра-7. Часть 2. Задачник. Мнемозина  
"Геометрия" для 7-9 кл. образовательных учреждений: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - 6-е изд. -М.: Просвещение.

| № урока | Содержание (раздел, тема урока)                            | Кол-во часов | Виды деятельности  |
|---------|--|--------------|--|
|         | <b>Глава 1. Математический язык. Математическая модель</b> | 12+1         | <p><b>Выполнять</b> элементарные знаково-символические действия, <b>применять</b> буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; <b>составлять</b> буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; <b>преобразовывать</b> алгебраические суммы и произведения (<b>выполнять</b> приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).</p> <p><b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения; <b>находить</b> область допустимых значений переменных в выражении.</p> <p><b>Распознавать</b> линейные уравнения, <b>решать</b> линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; <b>решать</b> составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат.</p> <p><b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия отрезка, луча, угла. <b>Объяснять</b> какой угол называется прямым, острым, тупым, развернутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными, какие вертикальными, какие прямые называются перпендикулярными.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>обосновывать</b> утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов, о свойстве двух прямых перпендикулярных к третьей прямой.</p> <p><b>Изображать</b> и <b>распознавать</b> указанные простейшие фигуры на чертежах, <b>решать</b> задачи, связанные с этими простейшими фигурами.</p> |
| 1       | Числовые и алгебраические выражения                        | 1            |  |
| 2       | Числовые и алгебраические выражения                        | 1            |  |
|         | <b>Глава 1. Начальные геометрические сведения</b>          | <b>10</b>    |  |
| 3       | <i>Прямая и отрезок. Луч и угол</i>                        | <i>1</i>     |  |
| 4       | Числовые и алгебраические выражения                        | 1            |  |
| 5       | <i>Луч и угол. Прямая и отрезок.</i>                       | <i>1</i>     |  |
| 6       | Что такое математический язык                              | 1            |  |
| 7       | Что такое математический язык                              | 1            |  |
| 8       | <i>Сравнение отрезков и углов</i>                          | <i>1</i>     |  |
| 9       | Что такое математическая модель                            | 1            |  |
| 10      | <i>Измерение отрезков. Измерение углов</i>                 | <i>1</i>     |  |
| 11      | Что такое математическая модель                            | 1            |  |
| 12      | <b>Входной административный контроль</b>                   | <b>1</b>     |  |
| 13      | <i>Измерение отрезков. Измерение углов</i>                 | <i>1</i>     |  |

|    |   |      |   |
|----|---|------|---|
| 14 | Линейное уравнение с одной переменной                                     | 1    |   |
| 15 | <i>Измерение углов. Измерение отрезков.</i>                               | 1    |   |
| 16 | Линейное уравнение с одной переменной                                     | 1    |   |
| 17 | Координатная прямая   | 1    |   |
| 18 | <i>Перпендикулярные прямые</i>  | 1    |   |
| 19 | Координатная прямая   | 1    |   |
| 20 | <i>Перпендикулярные прямые</i>  | 1    |   |
| 21 | <i>Контрольная работа №1 «Математический язык. Математическая модель»</i> | 1    |   |
|    | <b>Глава 2. Линейная функция</b>  | 11   | <p><b>Строить</b> на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек. <b>Определять</b>, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; <b>приводить</b> примеры решений уравнений с двумя переменными; <b>решать</b> задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; <b>находить</b> целые решения путем перебора.</p> <p><b>Строить</b> графики линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Вычислять</b> значения линейных функций, составлять таблицы значений функции.</p> <p><b>Строить</b> график линейной функции, <b>описывать</b> ее свойства на основе графических представлений.</p> <p><b>Показывать</b> схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y=kx</math>, <math>y=kx+b</math>, в зависимости от значений коэффициентов.</p>  |
| 22 | Координатная плоскость  | 1    |   |
| 23 | <i>Решение задач.</i>   | 1    |   |
| 24 | Координатная плоскость  | 1    |   |
| 25 | <i>Контрольная работа № 2 «Начальные геометрические сведения»</i>         | 1    |   |
| 26 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график                       | 1    |   |
| 27 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график                       | 1    |   |
|    | <b>Глава 2. Треугольники</b>  | 16+1 | <p><b>Объяснять</b> какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника.</p> <p><b>Формулировать</b> определения равнобедренного и равностороннего треугольников; высоты, медианы и биссектрисы треугольника. <b>Изображать</b> и <b>распознавать</b> на чертежах и рисунках треугольники и их элементы.</p> <p><b>Формулировать</b> определение равных треугольников.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о признаках равенства треугольников, о свойствах равнобедренного треугольника.</p> <p><b>Формулировать</b> определение окружности и понятий, связанных с окружностью.</p> <p><b>Решать</b> простейшие задачи на построение циркулем и линейкой, доказательство и вычисления. <b>Выделять</b> в задаче условие и заключение. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка. Опираясь на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения. <b>Сопоставлять</b> результат с условием задачи</p> |
| 28 | <i>Первый признак равенства треугольников</i>                             | 1    |   |
| 29 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график                       | 1    |   |
| 30 | <i>Первый признак равенства треугольников</i>                             | 1    |   |
| 31 | Линейная функция и ее график  | 1    |   |
| 32 | Линейная функция и ее график  | 1    |   |
| 33 | <i>Первый признак равенства треугольников</i>                             | 1    |   |
| 34 | Линейная функция и ее график  | 1    |   |

|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 35 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника  | 1  | Уметь проводить медианы, биссектрисы и высоты треугольников, изображенных на картинах кубистов. Решать задачи на данную тему, с помощью картин, при заданных величинах.   |
| 36 | Линейная функция $y = kx$   | 1  |   |
| 37 | Взаимное расположение графиков линейных функций   | 1  |   |
| 38 | Контрольная работа №3 «Линейная функция»  | 1  |   |
| 39 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника  | 1  |   |
| 40 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника  | 1  |   |
|    | <b>Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными</b>                             | 13 |   |
| 41 | Основные понятия  | 1  | Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения.<br>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.<br>Исследовать системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты.<br>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.<br>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений. |
| 42 | Основные понятия  | 1  |   |
| 43 | Второй и третий признаки равенства треугольников  | 1  |   |
| 44 | Метод подстановки   | 1  |   |
| 45 | Второй и третий признаки равенства треугольников  | 1  |   |
| 46 | Метод подстановки   | 1  |   |
| 47 | Метод подстановки   | 1  |   |
| 48 | Второй и третий признаки равенства треугольников  | 1  |   |
| 49 | Метод алгебраического сложения  | 1  |   |
| 50 | Второй и третий признаки равенства треугольников  | 1  |   |
| 51 | Метод алгебраического сложения  | 1  |   |
| 52 | Метод алгебраического сложения  | 1  |   |
| 53 | Задачи на построение  | 1  |   |
| 54 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 1  |   |
| 55 | Задачи на построение  | 1  |   |
| 56 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 1  |   |
| 57 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 1  |   |
| 58 | Задачи на построение  | 1  |   |

|        |   |    |   |
|--------|---|----|---|
| 59     | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 1  |   |
| 60     | <i>Решение задач</i>  | 1  |   |
| 61     | <i>Контрольная работа №4 «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»</i>              | 1  |   |
|        | <b>Глава 4. Степень с натуральным показателем и ее свойства</b>                                 | 6  |   |
| 62     | Что такое степень с натуральным показателем   | 1  | <p><b>Формулировать</b> определение степени с натуральным показателем, с нулевым показателем; <b>формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>обосновывать</b> свойства степени с целым неотрицательным показателем; <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p><b>Воспроизводить</b> формулировки определений, <b>конструировать</b> несложные определения самостоятельно.</p> <p><b>Воспроизводить</b> формулировки и доказательства изученных теорем.</p> <p><b>Конструировать</b> математические предложения с помощью связок <i>если..., то...</i>,</p>   |
| 63     | <i>Решение задач</i>  | 1  |   |
| 64     | Таблица основных степеней   | 1  |   |
| 65     | <i>Промежуточная административная работа</i>  | 1  |   |
| 66     | Свойства степени с натуральным показателем  | 1  |   |
| 67     | Свойства степени с натуральным показателем  | 1  |   |
| 68     | Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями   | 1  |   |
| 69     | <i>Контрольная работа № 5 Треугольники</i>  | 1  |   |
|        | <b>Глава 3. Параллельные прямые</b>   | 14 | <p><b>Формулировать</b> определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух прямых секущей.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; свойства параллельных прямых. <b>Формулировать</b> аксиому параллельных, <b>выводить</b> следствия из нее.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной; <b>приводить</b> примеры.</p> <p><b>Решать</b> задачи на доказательство и вычисления.</p> <p><b>Выделять</b> в задаче условие и заключение. Опираясь на условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения.</p> <p><b>Сопоставлять</b> результат с условием задачи.</p> |
| 70, 71 | <i>Признаки параллельности двух прямых</i>  | 2  |   |
| 72     | Степень с нулевым показателем   | 1  |   |
|        | <b>Глава 5. Одночлены. Операции над одночленами.</b>  | 8  | <p><b>Выполнять</b> действия с одночленами.</p>   |
| 73     | Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена  | 1  |   |
| 74     | <i>Признаки параллельности двух прямых</i>  | 1  |   |
| 75     | Сложение и вычитание одночленов   | 1  |   |
| 76     | <i>Признаки параллельности двух прямых</i>  | 1  |   |
| 77     | Сложение и вычитание одночленов   | 1  |   |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 78  | Умножение одночленов.<br>Возведение одночлена в натуральную степень      | 1  |
| 79  | <i>Признаки параллельности двух прямых</i>                               | 1  |
| 80  | Умножение одночленов.<br>Возведение одночлена в натуральную степень      | 1  |
| 81  | <i>Аксиома параллельных прямых</i>                                       | 1  |
| 82  | Деление одночлена на одночлен  | 1  |
| 83  | Деление одночлена на одночлен  | 1  |
| 84  | <i>Аксиома параллельных прямых</i>                                       | 1  |
| 85  | <i>Контрольная работа №6<br/>«Одночлены. Операции над одночленами»</i>   | 1  |
| 86  | <i>Аксиома параллельных прямых</i>                                       | 1  |
|     | <b>Глава 6. Многочлены.<br/>Арифметические операции над многочленами</b> | 15 |
| 87  | Основные понятия   | 1  |
| 88  | Сложение и вычитание многочленов   | 1  |
| 89  | <i>Аксиома параллельных прямых</i>                                       | 1  |
| 90  | Сложение и вычитание многочленов   | 1  |
| 91  | <i>Аксиома параллельных прямых</i>                                       | 1  |
| 92  | Умножение многочлена на одночлен   | 1  |
| 93  | Умножение многочлена на одночлен   | 1  |
| 94  | <i>Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»</i>            | 1  |
| 95  | Умножение многочлена на многочлен  | 1  |
| 96  | <i>Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»</i>            | 1  |
| 97  | Умножение многочлена на многочлен  | 1  |
| 98  | Умножение многочлена на многочлен  | 1  |
| 99  | <i>Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»</i>            | 1  |
| 100 | Формулы сокращенного умножения   | 1  |
| 101 | <i>Контрольная работа № 7<br/>« Параллельные прямые»</i>                 | 1  |
| 102 | Формулы сокращенного умножения   | 1  |

**Выполнять** действия с многочленами. **Выводить** формулы сокращенного умножения, **применять** их в преобразованиях выражений и вычислениях.

**Применять** различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.

|     |  |           |   |
|-----|--|-----------|---|
| 103 | Формулы сокращенного умножения   | 1         |   |
|     | <b>Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>            | <b>18</b> | <p><b>Формулировать</b> определения прямоугольного, остроугольного и тупоугольного треугольников.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теорему о сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать неравенство треугольника.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о свойствах прямоугольных треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников.</p> <p><b>Формулировать</b> определения расстояния между точками, от точки до прямой, между параллельными прямыми.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Выделять</b> в задаче условие и заключение.</p> <p><b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения. Опираясь на условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения. <b>Сопоставлять</b> результат с условием задачи.</p> |
| 104 | Сумма углов треугольника   | 1         |   |
| 105 | Формулы сокращенного умножения   | 1         |   |
| 106 | Сумма углов треугольника   | 1         |   |
| 107 | Формулы сокращенного умножения   | 1         |   |
| 108 | Деление многочлена на одночлен   | 1         |   |
| 109 | Соотношения между сторонами и углами треугольника                            | 1         |   |
| 110 | Контрольная работа №8 «Многочлены. Арифметические операции над многочленами» | 1         |   |
| 111 | Соотношения между сторонами и углами треугольника                            | 1         |   |
|     | <b>Глава 7. Разложение многочленов на множители</b>                          | <b>18</b> |   |
| 112 | Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно              | 1         |   |
| 113 | Вынесение общего множителя за скобки   | 1         |   |
| 114 | Соотношения между сторонами и углами треугольника                            | 1         |   |
| 115 | Вынесение общего множителя за скобки   | 1         |   |
| 116 | Контрольная работа №9 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»    | 1         |   |
| 117 | Способ группировки   | 1         |   |
| 118 | Способ группировки   | 1         |   |
| 119 | Прямоугольные треугольники   | 1         |   |
| 120 | Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения  | 1         |   |
| 121 | Прямоугольные треугольники   | 1         | <p><b>Распознавать</b> на картинах кубистов данные треугольники. <b>Решать</b> задачи с условием, связанным с картиной, на основе заданных величин. <b>Уметь</b> составлять задачи на треугольники.</p>   |
| 122 | Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения  | 1         |   |
| 123 | Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения  | 1         |   |
| 124 | Прямоугольные треугольники   | 1         |   |

|     |   |    |  |
|-----|---|----|--|
| 125 | Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения | 1  |  |
| 126 | <i>Прямоугольные треугольники</i>   | 1  |  |
| 127 | Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения | 1  |  |
| 128 | Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов  | 1  |  |
| 129 | <i>Построение треугольника по трем элементам</i>                            | 1  |  |
| 130 | Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов  | 1  |  |
| 131 | <i>Построение треугольника по трем элементам</i>                            | 1  |  |
| 132 | Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов  | 1  |  |
| 133 | Сокращение алгебраических дробей  | 1  |  |
| 134 | <i>Построение треугольника по трем элементам</i>                            | 1  |  |
| 135 | Сокращение алгебраических дробей  | 1  |  |
| 136 | <i>Построение треугольника по трем элементам</i>                            | 1  |  |
| 137 | Сокращение алгебраических дробей  | 1  |  |
| 138 | Тождества   | 1  |  |
| 139 | <i>Решение задач</i>  | 1  |  |
| 140 | <i>Контрольная работа №10 «Разложение многочленов на множители»</i>         | 1  |  |
| 141 | <i>Решение задач</i>  | 1  |  |
|     | <b>Глава 8. Функция <math>y = x^2</math></b>                                | 8  |  |
| 142 | Функция $y = x^2$   | 1  | <b>Вычислять</b> значения функций $y = x^2$ и $y = -x^2$ , составлять таблицы значений функции.  |
| 143 | Функция $y = x^2$   | 1  | <b>Строить</b> графики функции $y = x^2$ и $y = -x^2$ и кусочных функций, <b>описывать</b> их свойства на основе графических представлений.                                    |
| 144 | <i>Решение задач</i>  | 1  | <b>Использовать</b> функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. |
| 145 | Функция $y = x^2$   | 1  | <b>Строить</b> речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.   |
| 146 | <i>Контрольная работа №11 «Прямоугольный треугольник».</i>                  | 1  |  |
| 147 | Графическое решение уравнений   | 1  |  |
| 148 | Графическое решение уравнений   | 1  |  |
|     | <b>Повторение. Решение задач</b>  | 11 | <b>Решать</b> задачи по всему изученному материалу.  |



|            |  |   |
|------------|--|---|
| 149        | <b>Повторение.</b> Начальные геометрические сведения                             | 1 |
| 150        | Что означает в математике запись $y = f(x)$                                      | 1 |
| 151        | <b>Повторение.</b> Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. | 1 |
| 152        | Что означает в математике запись $y = f(x)$                                      | 1 |
| 153        | Что означает в математике запись $y = f(x)$                                      | 1 |
|            | <b>Глава 9. Итоговое повторение</b>  | 8 |
| 154        | Математический язык. Математическая модель                                       | 1 |
| 155        | Линейная функция   | 1 |
| 156        | <b>Повторение.</b> Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. | 1 |
| 157        | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными                              | 1 |
| 158        | <b>Повторение.</b> Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. | 1 |
| 159        | <b>Повторение .</b> Параллельные прямые  | 1 |
| 160        | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными                              | 1 |
| 161        | Итоговая административная работа   | 1 |
| 162        | Степень с натуральным показателем и ее свойства                                  | 1 |
| 163        | Степень с натуральным показателем и ее свойства                                  | 1 |
| 164        | <b>Повторение .</b> Параллельные прямые  | 1 |
| 165        | <b>Повторение .</b> Соотношения между сторонами и углами треугольника            | 1 |
| 166        | Многочлены. Арифметические операции над многочленами                             | 1 |
| 167        | <b>Повторение .</b> Соотношения между сторонами и углами треугольника            | 1 |
| 168        | <b>Повторение.</b> Задачи на построение.   | 1 |
| 169<br>170 | <b>Повторение.</b> Задачи на построение.   | 2 |

## Тематическое планирование

**Курс:** Математика

**Класс:** 8

**Количество часов по программе:**170

**Количество часов по учебному плану:** 170

**Количество часов в неделю:**5

**Программа:** авторская программа Мордкович А.Г «Алгебра. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019),  
«Геометрия. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019)

**Учебники:** А.Г.Мордкович. Алгебра-8. Часть I. Учебник. Мнемозина.

А.Г.Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра-8. Часть 2. Задачник. Мнемозина, "Геометрия" для 7-9 кл. образовательных учреждений: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - 6-е изд. -М.: Просвещение.

| № урока | Содержание (раздел, тема урока)   | Кол-во часов | Виды деятельности   |
|---------|---|--------------|---|
|         | <b>Алгебраические дроби</b>   | <b>21</b>    |   |
| 1       | Основные понятия  | 1            | <p>Иметь представление о числителе, знаменателе алгебраической дроби, о значении алгебраической дроби и о значении переменной, при которой алгебраическая дробь не имеет смысла.</p> <p>Уметь находить рациональным способом значение алгебраической дроби, обосновывать свое решение, устанавливать, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать и устранять ошибки. <b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей.</p> <p><b>Выполнять</b> действия с алгебраическими дробями.</p> <p><b>Представлять</b> целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества.</p> <p><b>Формулировать</b> определение степени с целым показателем. <b>Формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>иллюстрировать</b> примерами свойства степени с целым показателем; <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> |
| 2-3     | Основное свойство алгебраической дроби.   | 2            |   |
| 4-5     | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями                | 2            |   |
| 6-9     | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями                    | 4            |   |
| 10      | <b>Контрольная работа № 1 «Алгебраические дроби»</b>                                  | <b>1</b>     |   |
| 11-12   | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень | 2            |   |
| 13-15   | Преобразование рациональных выражений   | 3            |   |
| 16-17   | Первые представления о решении рациональных уравнений                                 | 2            |   |
| 18      | Входной контроль. Тестирование.   | 1            |   |
| 19-20   | Степень с отрицательным целым показателем   | 2            |   |
| 21      | <b>Контрольная работа № 2 «Преобразования</b>   | <b>1</b>     |   |

|       |  |           |  |
|-------|--|-----------|--|
|       | <i>алгебраических дробей»</i>  |           |  |
|       | <b>Четырехугольники</b>  | <b>14</b> |  |
| 22-23 | Многоугольники   | 2         | <p><b>Формулировать</b> определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; <b>распознавать</b> и <b>изображать</b> их на чертежах и рисунках.</p> <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ.</p> <p><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.</p> <p><b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>  |
| 24-29 | Параллелограмм и трапеция  | 6         |  |
| 30-33 | Прямоугольник, ромб, квадрат.  | 4         |  |
| 34    | Решение задач.   | 1         |  |
| 35    | <b>Контрольная работа № 3 «Четырехугольники»</b>   | 1         |  |
|       | <b>Функция <math>y = \sqrt{x}</math>.<br/>Свойства квадратного корня</b>                     | <b>18</b> |  |
| 36-37 | Рациональные числа   | 2         | <p><b>Приводить</b> примеры иррациональных чисел; <b>распознавать</b> рациональные и иррациональные числа; <b>изображать</b> числа точками координатной прямой.</p> <p><b>Находить</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.</p> <p><b>Сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> действительные числа.</p> <p><b>Описывать</b> множество действительных чисел.</p> <p><b>Использовать</b> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p><b>Формулировать</b> определение квадратного корня из числа.</p> <p><b>Использовать</b> графики функции <math>y = x^2</math> и <math>y = \sqrt{x}</math> для нахождения квадратных корней. <b>Вычислять</b> точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.</p> <p><b>Доказывать</b> свойства арифметических квадратных корней; <b>применять</b> их для преобразования выражений.</p> <p><b>Вычислять</b> значения выражений, содержащих квадратные корни; <b>выражать</b> переменные из геометрических и физических формул.</p> <p><b>Исследовать</b> уравнение вида <math>x^2 = a</math>; находить точные и приближенные корни при <math>a &gt; 0</math></p> |
| 38-39 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа  | 2         |  |
| 40    | Иррациональные числа   | 1         |  |
| 41    | Множество действительных чисел   | 1         |  |
| 42-43 | Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график.   | 2         |  |
| 44-45 | Свойства квадратных корней   | 2         |  |
| 46-49 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня                   | 4         |  |
| 50    | <b>Контрольная работа № 4 «Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня</b> | <b>1</b>  |  |

|       |  |           |  |
|-------|--|-----------|--|
|       | »  |           |  |
| 51-53 | Модуль действительного числа   | 3         |  |
|       | <b>Площадь</b>   | <b>14</b> |  |
| 54-55 | Площадь многоугольника   | 2         | <b>Формулировать и доказывать</b> теорему Пифагора и обратную ей.<br><b>Выводить</b> формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции.<br><b>Находить</b> площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники.<br><b>Объяснять и иллюстрировать</b> отношение площадей подобных фигур.<br><b>Решать</b> задачи на вычисление площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, <b>находить</b> возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. <b>Использовать</b> формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения.<br><b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи |
| 56-61 | Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции.   | 6         |  |
| 62-64 | Теорема Пифагора   | 3         |  |
| 65-66 | Решение задач  | 2         |  |
| 67    | <b>Контрольная работа № 5 «Площадь»</b>  | <b>1</b>  |  |
|       | <b>Квадратичная функция.</b><br>Функция $y = \frac{k}{x}$  | <b>18</b> |  |
| 68-70 | Функция $y = kx^2$ , ее свойства и график.   | 3         | <b>Знать</b> , как строить график функции $y = kx^2$ , свойства функции.<br><b>Уметь</b> упрощать функциональные выражения, строить графики кусочно-заданных функций, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, работать с чертежными инструментами.  |
| 71-72 | Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график.  | 2         | <b>Иметь</b> представление о функции вида $y = k/x$ , о ее графике и свойствах.<br><b>Уметь</b> графически решать уравнения и системы уравнений, определять число решений системы уравнений с помощью графического метода, решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа.  |
| 73    | <b>Контрольная работа № 6 Промежуточный административный контроль «Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math>»</b> | <b>1</b>  |  |

|        |  |           |  |
|--------|--|-----------|--|
| 74-75  | Как построить график функции $y=f(x+l)$ , если известен график функции $y=f(x)$              | 2         | <b>Иметь</b> представление, как с помощью параллельного переноса вправо или влево построить график функции $y = f(x+l)$ . <b>Уметь</b> по алгоритму построить график функции $y = f(x+l)$ , читать и описывать свойства графика, уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, самостоятельно исправляя допущенные ошибки или неточности.                     |
| 76-77  | Как построить график функции $y=f(x)+m$ , если известен график функции $y=f(x)$              | 2         | <b>Иметь</b> представление, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y=f(x)+m$ . <b>Уметь</b> по алгоритму построить график функции $y=f(x)+m$ , <b>прочитать</b> его и <b>описать</b> свойства функции, принять участие в диалоге, <b>подобрать</b> аргументы для объяснения ошибки.   |
| 78-79  | Как построить график функции $y=f(x+l)+m$ , если известен график функции $y=f(x)$            | 2         | <b>Иметь</b> представление, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y = f(x+l) + m$ . <b>Уметь</b> по алгоритму построить график функции $y = f(x+l) + m$ , прочесть его и описать свойства функции.<br><b>Уметь</b> строить кусочно-заданные функции, <b>осуществлять проверку</b> выводов, положений, закономерностей, теорем. |
| 80-82  | Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график   | 3         | <b>Иметь</b> представление о функции $y = ax^2 + bx + c$ , ее графике и свойствах.<br><b>Уметь</b> переходить с языка формул на язык графиков и наоборот, <b>определять</b> число корней уравнения и системы уравнений, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.  |
| 83     | Графическое решение квадратных уравнений   | 1         | <b>Знать</b> способы решения квадратных уравнений, применяют их на практике.<br><b>Уметь</b> свободно применять несколько способов графического решения уравнений, <b>формировать</b> вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию.  |
| 84     | <b>Контрольная работа № 7 «Функция <math>y = ax^2 + bx + c</math>, ее свойства и график»</b> | 1         |  |
| 85     | Анализ контрольной работы  | 1         |  |
|        | <b>Подобные треугольники</b>   | <b>19</b> |  |
| 86-87  | Определение подобных треугольников.  | 2         |  |
| 88-92  | Признаки подобия треугольников.  | 5         | <b>Формулировать</b> определение подобных треугольников.<br><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса.  |
| 93     | <b>Контрольная работа №8 «Подобные треугольники»</b>   | <b>1</b>  | <b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. <b>Выводить</b>   |
| 94-100 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.                                  | 7         | формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны.<br><b>Формулировать</b> определения синуса, косинуса, тан-   |

|         |   |           |  |
|---------|---|-----------|--|
|         |   |           | генса, котангенса углов от 0 до $180^\circ$ . <b>Выводить</b> формулы, выражающие функции углов от 0 до $180^\circ$ через функции острых углов. <b>Формулировать и разъяснять</b> основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла <b>вычислять</b> значения других тригонометрических функций этого угла.  |
| 101-103 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольных треугольников.   | 3         |  |
| 104     | Контрольная работа №9. «Подобные треугольники»                      | 1         | <b>Исследовать</b> свойства треугольника с помощью компьютерных программ.<br><b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Выделять</b> в условии задачи условие и заключение. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, <b>проводить</b> необходимые рассуждения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи |
|         | <b>Квадратные уравнения</b>   | 21        |  |
| 105-106 | Основные понятия  | 2         | <b>Распознавать</b> линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.<br><b>Решать</b> квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; <b>решать</b> дробно-рациональные уравнения.   |
| 107-109 | Формулы корней квадратного уравнения                                | 3         | <b>Иметь</b> представление о полном и неполном квадратном уравнении, о решении неполного квадратного уравнения.<br><b>Исследовать</b> квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.   |
| 110-112 | Рациональные уравнения  | 3         | <b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат.   |
| 113     | <b>Контрольная работа № 10 «Квадратные уравнения»</b>               | 1         |  |
| 114-117 | Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций | 4         | <b>Иметь</b> представление о теореме Виета и об обратной теореме Виета, о симметрических выражениях с двумя переменными. <b>Уметь</b> составлять квадратные уравнения по их корням, раскладывать на множители квадратный трехчлен, составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.  |
| 118-119 | Еще одна формула корней квадратного уравнения                       | 2         | <b>Уметь</b> , не решая квадратного уравнения, вычислять выражения, содержащие корни этого уравнения в виде неизвестных, применяя обратную теорему Виета; <b>обосновывать</b> суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.   |
| 120-121 | Теорема Виета   | 2         | Знают, как решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, применяя свойства равносильных преобразований. Уметь решать иррациональные уравнения, совершая равносильные переходы в преобразованиях, проверять корни, получившиеся при неравносильных преобразованиях   |
| 122     | <b>Контрольная работа № 11 «Квадратные уравнения»</b>               | 1         |  |
| 123-125 | Иррациональные уравнения  | 3         |  |
|         | <b>Окружность.</b>  | <b>16</b> |  |
| 126-128 | Касательная к окружности.   | 3         | <b>Формулировать</b> определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов,  |

|                    |   |           |  |
|--------------------|---|-----------|--|
| 129-132            | Центральные и вписанные углы.                     | 4         | секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью.<br><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью.   |
| 133-135            | Четыре замечательные точки треугольника.          | 3         | <b>Формулировать</b> соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.  |
| 136-139            | Вписанная и описанная окружности.                 | 4         | <b>Изображать, распознавать и описывать</b> взаимное расположение прямой и окружности.<br><b>Исследовать</b> свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.  |
| 140                | Решение задач.                                    | 1         | <b>Решать</b> задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла.  |
| 141                | <b>Контрольная работа №12. «Окружность».</b>      |           | <b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления. <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Выделять</b> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи   |
| <b>Неравенства</b> |   | <b>15</b> |  |
| 142-144            | Свойства числовых неравенств                      | 3         | <b>Формулировать</b> свойства числовых неравенств, <b>иллюстрировать</b> их на координатной прямой, <b>доказывать</b> алгебраически; <b>применять</b> свойства неравенств при решении задач.   |
| 145-147            | Исследование функций на монотонность              | 3         | <b>Распознавать</b> линейные неравенства. <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных неравенств.   |
| 148-149            | Решение линейных неравенств                       | 2         | <b>Приводить</b> примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. <b>Приводить</b> примеры несложных классификаций.   |
| 150                | Итоговый административный контроль. Тестирование. | 1         | <b>Имеют</b> представление о возрастающей, убывающей, монотонной функции на промежутке.  |
| 151-153            | Решение квадратных неравенств                     | 3         | <b>Исследуют</b> и <b>строят</b> различные функции на монотонность, решают уравнения, используя свойство монотонности, осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем.  |
| 154                | Приближенные значения действительных чисел.       | 1         | и исследовать на монотонность функции: линейную, квадратную, обратной пропорциональности, функцию корня.   |
| 155                | Стандартный вид положительного числа.             | 1         | <b>Исследуют</b> кусочно-заданные функции на монотонность, решают уравнения и неравенства, используя свойство монотонности, составляют конспект, проводят сравнительный анализ, сопоставляют, рассуждают.  |
| 156                | <b>Контрольная работа №13 «Неравенства»</b>       | 1         | <b>Использовать</b> теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.<br><b>Иллюстрировать</b> математические понятия и утверждения примерами. <b>Использовать</b> примеры и контр-примеры в аргументации.<br><b>Конструировать</b> математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i> , логических связок <i>и, или</i> .<br><b>Находить, анализировать, сопоставлять</b> числовые |

|     |  |            |   |
|-----|--|------------|---|
|     |  |            | <p>характеристики объектов окружающего мира.<br/> <b>Использовать</b> разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения.<br/> <b>Выполнять</b> вычисления с реальными данными.<br/> <b>Выполнять</b> прикидку и оценку результатов вычислений.</p> |
|     | <b>Обобщающее повторение</b>   | <b>14</b>  |   |
| 157 | Повторение по теме «Алгебраические дроби»                                | 1          |   |
| 158 | Повторение по теме «Преобразование алгебраических дробей»                | 1          |   |
| 159 | Повторение по теме «Четырехугольники»                                    | 1          |   |
| 160 | Повторение по теме «Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня» | 1          |   |
| 161 | Повторение по теме «Площадь»   | 1          |   |
| 162 | Повторение по теме «Квадратичная функция»                                | 1          |   |
| 163 | Повторение по теме «Функция $y = \frac{k}{x}$ »                          | 1          |   |
| 164 | Повторение по теме «Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график»  | 1          |   |
| 165 | Повторение по теме «Подобные треугольники»                               | 1          |   |
| 166 | Повторение по теме «Квадратные уравнения»                                | 1          |   |
| 167 | Повторение по теме «Окружность»  | 1          |   |
| 168 | Повторение по теме «Неравенства»   | 1          |   |
| 169 | Итоговое повторение курса алгебры восьмого класса.                       | 1          |   |
| 170 | Итоговое повторение курса геометрии восьмого класса.                     | 1          |   |
|     | <b>Итого</b>   | <b>170</b> |   |



## Тематическое планирование

Курс: Математика

Класс: 9

Количество часов по программе: 204

Количество часов по учебному плану: 204

Количество часов в неделю: 6

**Программа:** авторская программа Мордкович А.Г. «Алгебра. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019),  
«Геометрия. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019)

**Учебники:** А.Г.Мордкович. Алгебра-9. Часть I. Учебник. Мнемозина.

А.Г.Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. Алгебра-9. Часть 2. Задачник. Мнемозина  
"Геометрия" для 7-9 кл. образовательных учреждений: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - 5-е изд. -М.: Просвещение

| № урока | Содержание (раздел, тема урока)                | Кол-во часов | Виды деятельности   |
|---------|--|--------------|---|
|         | <b>РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ</b>   | <b>16</b>    |   |
| 1       | Линейные и квадратные неравенства (повторение) | 1            | <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства, решать линейные неравенства и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства, неравенства, содержащие модуль.<br><b>Понимать</b> простейшие понятия теории множеств, приводить примеры конечных и бесконечных множеств, задавать множества, находить объединение и пересечение конкретных множеств.<br><b>Описывать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел, соотношение между этими множествами.<br><b>Решать</b> системы линейных и квадратных неравенств, системы рациональных неравенств, двойные неравенства. |
| 2       | Линейные и квадратные неравенства (повторение) | 1            |   |
| 3       | <i>Вводное повторение по геометрии</i>         | 1            |   |
| 4       | Рациональные неравенства                       | 1            |   |
| 5       | <i>Вводное повторение по геометрии</i>         | 1            |   |
| 6       | Рациональные неравенства                       | 1            |   |
| 7       | Рациональные неравенства                       | 1            |   |
|         | <b>Векторы</b>                                 | <b>12</b>    | <b>Формулировать</b> определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.<br><b>Вычислять</b> длину и координаты вектора.<br><b>Находить</b> угол между векторами.<br><b>Выполнять</b> операции над векторами.<br><b>Выполнять</b> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства.  |
| 8       | <i>Понятие вектора. Равенство векторов</i>     | 1            |   |
| 9       | Рациональные неравенства                       | 1            |   |
| 10      | <i>Откладывание вектора от данной точки</i>    | 1            |   |
| 11      | <i>Стартовая диагностическая работа</i>        | 1            |   |
| 12      | Множества и операции над ними                  | 1            |   |
| 13      | Множества и операции над ними                  | 1            |   |
| 14      | <i>Сложение векторов.</i>                      | 1            |   |
| 15      | Множества и операции над ними                  | 1            |   |
| 16      | <i>Сумма нескольких векторов</i>               | 1            |   |
| 17      | Системы рациональных неравенств                | 1            |   |
| 18      | Системы рациональных                           | 1            |   |

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
|    | неравенств   |    |  |
| 19 | <i>Вычитание векторов.</i>   | 1  |  |
| 20 | Системы рациональных неравенств  | 1  |  |
| 21 | <i>Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»</i>                     | 1  |  |
| 22 | Системы рациональных неравенств  | 1  |  |
| 23 | <b>Контрольная работа № 1 «РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ»</b>            | 1  |  |
| 24 | <i>Умножение векторов на число</i>   | 1  |  |
| 25 | <i>Анализ контрольной работы</i>   | 1  |  |
| 26 | <i>Умножение векторов на число</i>   | 1  |  |
|    | <b>СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ</b>   | 15 |  |
| 27 | Основные понятия   | 1  | <p><b>Иметь</b> понятие о решении системы уравнений и неравенств, знают равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными.</p> <p><b>Уметь</b> определять понятия, приводить доказательства.</p> <p><b>Решать</b> системы уравнений, простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами.</p> <p><b>Строить</b> графики уравнений с двумя переменными; применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач.</p> <p><b>Решать</b> неравенства и системы неравенств, используя графические представления.</p> <p><b>Использовать</b> функционально – графическое представление для решения и исследования уравнений и систем</p> <p>составлять математические модели реальных ситуаций и <b>работать</b> с составленной моделью.</p> |
| 28 | Основные понятия   | 1  |  |
| 29 | <i>Решение задач по геометрии по теме Векторы</i>                                | 1  |  |
| 30 | Основные понятия   | 1  |  |
| 31 | <i>Средняя линия трапеции</i>  | 1  |  |
| 32 | Построение графиков основных функций   | 1  |  |
| 33 | Уравнение окружности   | 1  |  |
| 34 | <i>Решение задач по геометрии</i>  | 1  |  |
| 35 | Основные понятия   | 1  |  |
| 36 | <i>Контрольная работа № 2 «Векторы.»</i>   | 1  |  |
| 37 | Методы решения систем уравнений  | 1  |  |
| 38 | Методы решения систем уравнений  | 1  |  |
|    | <b>Метод координат.</b>  | 10 | <p><b>Объяснять</b> и <b>иллюстрировать</b> понятие декартовой системы координат.</p> <p><b>Выводить</b> и <b>использовать</b> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности.</p> <p><b>Выполнять</b> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства</p>   |
| 39 | <i>Разложение векторов по двум данным неколлинеарным векторам</i>                | 1  |  |
| 40 | Методы решения систем уравнений  | 1  |  |
| 41 | <i>Координаты вектора.</i>   |    |  |
| 42 | Методы решения систем уравнений  | 1  |  |
| 43 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) | 1  |  |
| 44 | <i>Простейшие задачи в координатах.</i>  | 1  |  |
| 45 | Системы уравнений как математические модели                                      | 1  |  |

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
|    | реальных ситуаций (текстовые задачи)   |    |  |
| 46 | <i>Простейшие задачи в координатах.</i>  | 1  |  |
| 47 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)           | 1  |  |
| 48 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)           | 1  |  |
| 49 | <i>Решение задач методом координат.</i>  | 1  |  |
| 50 | <b>Контрольная работа № 3 «СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ»</b>  | 1  |  |
| 51 | <i>Уравнения окружности</i>  | 1  |  |
|    | <b>ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ</b>  | 24 |  |
| 52 | Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции                | 1  | <p><b>Находить</b> значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.</p> <p><b>Исследовать</b> функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, четность, нечетность, область определения и множество значений; понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств; распознавать виды изучаемых функций.</p> <p><b>Показывать</b> схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = C</math>, <math>y = kx + m</math>, <math>y = kx^2</math>, <math>y = k/x</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.</p> <p><b>Описывать</b> свойства изученных функций, строить их графики.</p> <p><b>Применять</b> графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.</p> |
| 53 | Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции                | 1  |  |
| 54 | <i>Уравнение прямой.</i>   | 1  |  |
| 55 | Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции                | 1  |  |
| 56 | <i>Уравнение прямой и окружности. Решение задач.</i>                                       | 1  |  |
| 57 | Способы задания функции  | 1  |  |
| 58 | Свойства функций   | 1  |  |
| 59 | <i>Уравнение прямой и окружности. Решение задач.</i>                                       | 1  |  |
| 60 | Свойства функций   | 1  |  |
| 61 | <b>Контрольная работа № 4 «Метод координат»</b>  | 1  |  |
| 62 | Свойства функций   | 1  |  |
| 63 | Свойства функций   | 1  |  |
|    | <b>Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b> | 14 |  |
| 64 | <i>Синус, косинус, тангенс угла.</i>   | 1  |  |
| 65 | <i>Промежуточная административная работа</i>   | 1  |  |
| 66 | Четные и нечетные функции  | 1  |  |
| 67 | <i>Синус, косинус, тангенс угла.</i>   | 1  |  |
| 68 | Четные и нечетные функции  | 1  |  |

|    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 69 | <b>Контрольная работа № 5<br/>«ЧИСЛОВЫЕ<br/>ФУНКЦИИ»</b>                           | 1  |   |
| 70 | <i>Синус, косинус, тангенс угла.</i>   | 1  | <p><b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теорему соотношениях между сторонами и углами треугольника.</p> <p><b>Формулировать</b> определения и <b>иллюстрировать</b> понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. <b>Выводить</b> формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. <b>Формулировать</b> определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от <math>0^{\circ}</math> до <math>180^{\circ}</math>.</p> <p><b>Выводить</b> формулы, выражающие функции углов от <math>0^{\circ}</math> до <math>180^{\circ}</math> через функции острых углов. <b>Формулировать</b> и <b>разъяснять</b> основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла <b>вычислять</b> значения других тригонометрических функций этого угла. <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы синусов и косинусов.</p> <p><b>Находить</b> угол между векторами, скалярное произведение векторов, формулировать и обосновывать утверждения о свойствах скалярного произведения векторов; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</p> |
| 71 | Функции $y = x^n$ , $n \in N$ , их свойства и графики                              | 1  |   |
| 72 | <i>Теорема о площади треугольника</i>  | 1  |   |
| 73 | Функции $y = x^n$ , $n \in N$ , их свойства и графики                              | 1  |   |
| 74 | Функции $y = x^n$ , $n \in N$ , их свойства и графики                              | 1  |   |
| 75 | <i>Теоремы синусов и косинусов</i>   | 1  |   |
| 76 | Функции $y = x^{-n}$ , $n \in N$ , их свойства и графики                           | 1  |   |
| 77 | <i>Теоремы синусов и косинусов</i>   | 1  |   |
| 78 | Функции $y = x^{-n}$ , $n \in N$ , их свойства и графики                           | 1  |   |
| 79 | Функции $y = x^{-n}$ , $n \in N$ , их свойства и графики                           | 1  |   |
| 80 | <i>Решение треугольников</i>   | 1  |   |
| 81 | Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график                                   | 1  |   |
| 82 | <i>Решение треугольников</i>   | 1  |   |
| 83 | Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график                                   | 1  |   |
| 84 | Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график                                   | 1  |   |
| 85 | <i>Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i> | 1  |   |
| 86 | <i>Подготовка к контрольной работе</i>   | 1  |   |
| 87 | <i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</i>                      | 1  |   |
| 88 | <b>Контрольная работа № 6<br/>«ЧИСЛОВЫЕ<br/>ФУНКЦИИ»</b>                           | 1  |   |
| 89 | <i>Анализ контрольной работы</i>   | 1  |   |
| 90 | <i>Скалярное произведение в координатах. Свойство скалярного произведения</i>      | 1  |   |
|    | <b>Прогрессии</b>  | 14 | <p><b>Применять</b> индексные обозначения, <b>строить</b> речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Вычислять</b> члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой.</p> <p><b>Устанавливать</b> закономерность в построении последова-</p>   |
| 91 | Числовые последовательности  | 1  |   |
| 92 | <i>Скалярное произведение и его свойства</i>                                       | 1  |   |
| 93 | Числовые   | 1  |   |

|     |   |    |   |
|-----|---|----|---|
|     | последовательности  |    | тельности, если известны первые несколько ее членов.  |
| 94  | Числовые последовательности   | 1  | <b>Изображать</b> члены последовательности точками на координатной плоскости.   |
| 95  | <i>Обобщающий урок по теме Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</i>  | 1  | <b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. <b>Выводить</b> на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий; <b>решать</b> задачи с использованием этих формул. |
| 96  | Арифметическая прогрессия   | 1  | <b>Рассматривать</b> примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; <b>изображать</b> соответствующие зависимости графически.  |
| 97  | <i>Контрольная работа № 7 «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».</i> | 1  | <b>Решать</b> задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)   |
| 98  | Арифметическая прогрессия   | 1  | <b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.   |
| 99  | Арифметическая прогрессия   | 1  |   |
|     | <i>Длина окружности и площадь круга.</i>  | 12 | <b>Распознавать</b> многоугольники, <b>формулировать</b> определение и <b>приводить</b> примеры многоугольников.  |
| 100 | <i>Правильные многоугольники.</i>   | 1  | <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теорему о сумме углов выпуклого многоугольника.  |
| 101 | Геометрическая прогрессия   | 1  | <b>Исследовать</b> свойства многоугольников с помощью компьютерных программ.  |
| 102 | <i>Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник</i>                | 1  | <b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника.  |
| 103 | Геометрическая прогрессия   | 1  | Объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора.   |
| 104 | Геометрическая прогрессия   | 1  | <b>Решать</b> задачи на доказательство и вычисления.  |
| 105 | <i>Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности</i>        | 1  | <b>Моделировать</b> условие задачи с помощью чертежа или рисунка, <b>проводить</b> дополнительные построения в ходе решения. <b>Интерпретировать</b> полученный результат и <b>сопоставлять</b> его с условием задачи.  |
| 106 | Геометрическая прогрессия   | 1  | <b>Исследовать</b> свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.   |
| 107 | <i>Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности</i>        | 1  | <b>Решать</b> задачи на построение, доказательство и вычисления.  |
| 108 | Обобщение по теме Арифметические и геометрические прогрессии  | 1  |   |
| 109 | Обобщение по теме Арифметические и геометрические прогрессии  | 1  |   |
| 110 | <i>Длина окружности.</i>  | 1  |   |
| 111 | Подготовка к контрольной работе   | 1  |   |
| 112 | <i>Длина окружности. Решение задач.</i>   | 1  |   |
| 113 | <i>Контрольная работа № 8 «Прогрессии»</i>  | 1  |   |
|     | ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ,   | 13 | <b>Проводить</b> несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее   |

|     |   |    |   |
|-----|---|----|---|
|     | СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ<br>ВЕРОЯТНОСТЕЙ   |    | полученных утверждений, оценивать логическую<br>правильность рассуждений.   |
| 114 | Комбинаторные задачи  | 1  | <b>Использовать</b> примеры для иллюстрации и контр<br>примеры для опровержения утверждений.  |
| 115 | <i>Площадь круга и кругового<br/>сектора</i>  | 1  | <b>Извлекать</b> информацию, представленную в таблицах, на<br>диаграммах графиках, составлять таблицы, строить<br>диаграммы и графики.                                  |
| 116 | Комбинаторные задачи  | 1  | <b>Решать</b> комбинаторные задачи путем систематического<br>перебора возможных вариантов, а также с<br>использованием правила умножения.                               |
| 117 | <i>Площадь круга и кругового<br/>сектора</i>  | 1  | <b>Находить</b> размах, моду, среднее значение;<br>находить частоту события, используя собственные<br>наблюдения и готовые статистические данные.                       |
| 118 | Комбинаторные задачи  | 1  | <b>Приводить</b> примеры достоверных и невозможных<br>событий   |
| 119 | Статистика – дизайн<br>информации   | 1  | находить вероятности случайных событий в простейших<br>случаях  |
| 120 | <i>Площадь круга и кругового<br/>сектора. Решение задач</i>                                     | 1  |   |
| 121 | Статистика – дизайн<br>информации   | 1  |   |
| 122 | Решение задач по теме<br>« <i>Длина окружности и<br/>площадь круга</i> »                        | 1  |   |
| 123 | Статистика – дизайн<br>информации   | 1  |   |
| 124 | Простейшие вероятностные<br>задачи  | 1  |   |
| 125 | <b>Контрольная работа № 9</b><br>« <i>Длина окружности и<br/>площадь круга</i> »                | 1  |   |
| 126 | Простейшие вероятностные<br>задачи  | 1  |   |
| 127 | Анализ контрольной работы<br>по геометрии. Решение<br>задач.                                    | 1  |   |
| 128 | Простейшие вероятностные<br>задачи  | 1  |   |
| 129 | Экспериментальные данные<br>и вероятности событий   | 1  |   |
|     | <b>Движения.</b>  | 10 | <b>Объяснять и иллюстрировать</b> понятия равенства фигур,<br>подобия. <b>Строить</b> равные и симметричные фигуры,<br><b>выполнять</b> параллельный перенос и поворот. |
| 130 | <i>Отображение плоскости на<br/>себя. Понятие движения.</i>                                     | 1  | <b>Исследовать</b> свойства движений с помощью компь-<br>ютерных программ.  |
| 131 | Экспериментальные данные<br>и вероятности событий   | 1  | <b>Выполнять</b> проекты по темам геометрических преоб-<br>разований на плоскости.  |
| 132 | <i>Свойство движения</i>  | 1  |   |
| 133 | <i>Обобщение темы</i><br>«ЭЛЕМЕНТЫ<br>КОМБИНАТОРИКИ,<br>СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ»                    | 1  |   |
| 134 | <b>Контрольная работа № 10</b><br>«ЭЛЕМЕНТЫ<br>КОМБИНАТОРИКИ,<br>СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ»           | 1  |   |
| 135 | <i>Решение задач по теме</i><br>« <i>Понятие движения. Осевая<br/>и центральная симметрия</i> » | 1  |   |
|     | <b>Обобщающее повторение</b>  | 22 | <b>Объяснять</b> , что такое многогранник, его грани, рёбра,<br>вершины, диагонали, какой многогранник называется   |
| 136 | Числовые выражения  | 1  |   |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 137 | <i>Параллельный перенос.</i>  | 1 |
| 138 | Алгебраические выражения  | 1 |
| 139 | Функции и графики   | 1 |
| 140 | <i>Поворот.</i>   | 1 |
| 141 | Уравнения и системы уравнений   | 1 |
| 142 | <i>Решение задач по теме « Параллельный перенос. Поворот.</i>                         | 1 |
| 143 | Неравенства и системы неравенств  | 1 |
| 144 | Итоговая контрольная работа   | 1 |
| 145 | Неравенства и системы неравенств  | 1 |
| 146 | <i>Решение задач по теме « Параллельный перенос. Поворот».</i>                        | 1 |
| 147 | Задачи на составление уравнений и систем уравнений                                    | 1 |
| 148 | <i>Решение задач по теме « Параллельный перенос. Поворот».</i>                        | 1 |
| 149 | Арифметическая и геометрическая прогрессии  | 1 |
| 150 | Арифметическая и геометрическая прогрессии  | 1 |
| 151 | <i>Контрольная работа № 11 «Движения»</i>   | 1 |
| 152 | <i>Повторение Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>                          | 1 |
| 153 | <i>Анализ контрольной работы «Движения»</i>   | 1 |
| 154 | Решение тестов ОГЭ  | 1 |
| 155 | Решение тестов ОГЭ  | 1 |
|     | <b><i>Повторение курса планиметрии .</i></b>  | 6 |
| 156 | <i>Об аксиомах планиметрии</i>  | 1 |
| 157 | Повторение. Решение линейных уравнений  | 1 |
| 158 | <i>Повторение по темам «Начальные геометрические сведения». Параллельные прямые».</i> | 1 |
| 159 | Повторение. Решение квадратных уравнений  | 1 |
| 160 | Повторение. Решение линейных уравнений  | 1 |
| 161 | <i>Повторение по теме «треугольники»</i>  | 1 |
| 162 | Повторение. Решение линейных неравенств   | 1 |

выпуклым, призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар.

**Объяснять**, что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника.

**Исследовать** свойства многогранников.

**Находить** объём и площадь поверхности многогранника.

**Уметь** строить и распознавать многогранники.

**Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.

**Воспроизводить** формулировки определений, аксиом, теорем; **конструировать** несложные определения самостоятельно. **Воспроизводить** формулировки и доказательства изученных теорем, **проводить** несложные доказательства самостоятельно, **ссылаться** в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы.

Знать материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы.

Владеть общими приемами решения задач.

Уметь применять полученные знания на практике.

Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.

|         |   |   |
|---------|---|---|
| 163     | <i>Повторение по теме «Окружность»</i>                            | 1 |
| 164     | Повторение. Свойства функций                                      | 1 |
| 165     | <i>Повторение по теме «Четырехугольники», «Многоугольники»</i>    | 1 |
| 166     | Повторение. Решение квадратных неравенств                         | 1 |
| 186-191 | <i>Повторение по темам «Векторы, Метод координат», «Движение»</i> | 1 |
| 192-195 | Итоговое повторение курса   | 1 |
| 196-199 | Итоговое повторение курса   | 1 |
| 200-204 | Итоговое повторение курса   | 1 |