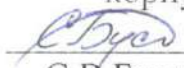




Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
школа – интернат «Царев-Алексеевский кадетский корпус»  
Белгородской области

<p><b>«Согласовано»</b> Руководитель МО учителей-предметников ГБОУ «Царев- Алексеевский кадетский корпус»  С.В.Бусловская Протокол № 1 от «27»августа 2020г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Заместитель директора по УВР ГБОУ «Царев- Алексеевский кадетский корпус»  В.Н.Чередниченко «27» августа 2020г.</p>	<p><b>«Утверждаю»</b> Директор ГБОУ «Царев- Алексеевский кадетский корпус»  А.С.Доктионов Приказ № 81/1 от «28» августа 2020 г.</p>
---	---	--

**Рабочая программа  
по предмету «Математика»  
основное общее образование  
7-9 классы  
ФГОС  
(базовый уровень)**

Составители:  
учителя математики  
Бусловская С.В.  
Куприянова Е.А.

г. Новый Оскол  
2020г.

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике (базовый уровень) в 7-9-х классах составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, Основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ «Царев-Алексеевский кадетский корпус»

Для реализации данной рабочей программы используется следующий УМК:

1. Алгебра. Сборник примерных рабочих программ, 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ составитель: Т.А.Бурмистрова. - М: Просвещение, 2019г.
2. Алгебра - 7 Учебник для общеобразовательных организаций/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н. Г., Муравин К. С., Суворова С. Б.: под редакцией С. А. Теляковского М; Просвещение, 2017 год.
3. Алгебра - 8 Учебник для общеобразовательных организаций/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н. Г., Муравин К. С., Суворова С. Б.: под редакцией С. А. Теляковского М; Просвещение, 2018 год.
4. Алгебра - 9 Учебник для общеобразовательных организаций/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н. Г., Муравин К. С., Суворова С. Б.: под редакцией С. А. Теляковского М; Просвещение, 2019 год.
5. Геометрия. Рабочие программы. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ составитель Т,А. Бурмистрова.- Москва, «Просвещение», 2011г.
6. Геометрия: Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных организаций /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. М, П., 2018г.

Рабочая программа рассчитана на 510 часов: 7–9 класс – «Алгебра» и «Геометрия». Общее количество уроков в неделю с 7 по 9 класс составляет 15 часов (7–9 класс – алгебра по 3 часа в неделю, геометрия – по 2 часа в неделю.)

## Планируемые результаты изучения предмета «Математика»

### 7 класс

#### Выпускник научится:

- переходить от одной формы записи к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную – в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа, находить в несложных случаях значения степеней с натуральными показателями, находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби;
- Записывать алгебраические выражения, находить значение алгебраического выражения;
- записывать в стандартном виде: числа, одночлен и многочлен;
- выполнять основные действия: со степенями с натуральными показателями, с одночленами и многочленами;
- применять формулы сокращенного умножения, выполнять тождественные преобразования;
- уметь раскладывать многочлен на множители;
- устанавливать равносильность уравнений, решать линейные уравнения с одним неизвестным;
- решать линейные уравнения, делать проверку при решении уравнений и систем уравнений;
- решать текстовые задачи на составление уравнений с одной переменной и двумя, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- уметь решать системы уравнений: графически, способом подстановки, способом сложения;
- описания зависимостей между физическими величинами.
- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;



- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение на рисунках;
- изображать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; выполнять чертежи по условию задачи;
- решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур;
- решать задачи на нахождение расстояния между точками и выражать его в различных единицах;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат,
- решать несложные задачи на построение с помощью циркуля и линейки;
- распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники;
- решать задачи на развертки многогранников;
- решать задачи на нахождение вершин, ребер, граней у пирамиды;
- решать задачи на геометрические построения;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношения между ними и применяя изученные методы и доказательства;
- решать несложные задачи на преобразование плоскости, применяя определения симметрий, поворота;
- решать простейшие задачи на принадлежность точек на прямой;
- решать задачи на измерение углов на плоскости и в пространстве;
- находить периметр многоугольника; находить длину ломаной;
- решать задачи на свойства смежных и вертикальных углов;

**Выпускник получит возможность научиться:**

Решать несложные практические расчетные задачи, в том числе с использованием (при необходимости) справочных материалов, калькулятора, компьютера; устной прикидки и оценки результата вычислений с использованием различных приемов;

интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде. находить наибольшее и наименьшее значение алгебраических

выражений; выполнять тождественные преобразования простейших выражений, содержащих параметр;  
решать простейшие уравнения, дающие возможность применить формулы сокращенного умножения; находить нужные формулы в справочных материалах; решать нестандартные задачи с одной переменной и двумя переменными; графически иллюстрировать уравнения с двумя неизвестными; находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;  
*создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.  
овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов;  
овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;  
решать геометрические задачи на взаимное расположение геометрических фигур в пространстве; строить замкнутые ломаные для фигур в пространстве; решать задачи на взаимное расположение 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 описания реальных ситуаций на языке геометрии; Решать задачи на многогранные углы, используя понятие «сечение». решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства) построений с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

### 8 класс

#### **Выпускник 8 класса научится:**

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; оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил с алгебраическими дробями; решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной; понимать уравнение как важнейшую математическую



модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи;

понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; Ученик научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. Ученик научится находить относительную частоту;

**Выпускник 8 класса получит возможность:**

научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; овладеть специальными приёмами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; 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; Ученик получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

## **Геометрия**

**Ученик научится:**

Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, симметрии, поворот); решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; использовать свойства площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла; вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций; • вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы площадей фигур; решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

**Ученик получит возможность:**

углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов; приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач; приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; приобрести опыт выполнения проектов по темам «Параллелограмм, ромб, трапеция», «Площади и объёмы». вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников;

### 9 класс

**Выпускник научится:** выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

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. решать квадратные неравенства с опорой на графические



представления; применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. 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. 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. использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. находить относительную частоту и вероятность случайного события. решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. 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 простейшие планиметрические задачи в пространстве. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности; вычислять площади 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); вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей; 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:** научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике; выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; 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; 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; 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; 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; приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы; приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов; научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;  
приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле»; вычислять площади фигур, составленных из круга и сектора; вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников; овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства; приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства»; 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».

**В результате изучения учебного предмета « Математика: алгебра и геометрия» на уровне неполного среднего образования**

### **Арифметика**

#### **Выпускник научится:**

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- использовать понятия, связанные 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, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т.п.).

**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 навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

*Числовые и буквенные выражения. Уравнения.*

**Выпускник научится:**

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений(раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

**Выпускник получит возможность:**

- развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.

*Геометрические фигуры.*

*Измерение геометрических величин*

**Выпускник научится:**

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

**Выпускник получит возможность:**

- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.**

**Выпускник научится:**

использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;

решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

**Выпускник получит возможность:**

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

- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

**Алгебраические выражения**

**Выпускник научится:**

- оперировать понятиями «тождество», «тождественные преобразования», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- 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:**

- выполнить многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий выбор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

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

***Выпускник получит возможность:***

- Овладеть различными приёмами доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- Применять графические представления для исследования неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

**Числовые множества**

***Выпускник научится:***

- Понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

***Выпускник получит возможность:***

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

**Функции**

***Выпускник научится:***

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

***Выпускник получит возможность:***

- Проводить исследования, связанные с изучением свойств функции, 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 функции решения математических задач из различных разделов курса;
  - Решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
  - Понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.

**Элементы прикладной математики**

***Выпускник научится:***

- Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- Использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- Находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- Решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

***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;
- Приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- Приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов; научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### ***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 комбинации;
- Классифицировать геометрические фигуры;
- Находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- Оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- Доказывать теоремы;
- Решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательства;
- Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- Решать простейшие планиметрические задачи.

#### **Выпускник получит возможность**

- Овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: 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 геометрических мест точек и методом подобия;
- Приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- Приобрести опыт выполнения проектов.

## **Измерение геометрических величин**

### **Выпускник научится**

- Использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- Вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- Вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- Вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе 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 вычисление и доказательство;
- Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- Приобрести опыт выполнения проектов.

### **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 переместительный, сочетательный или распределительный законы;
- Вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

#### **Выпускник получит возможность**

- Овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- Приобрести опыт выполнения проектов.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ**

*Содержание курса алгебры в 7-9 классах* представлено в виде следующих разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии». Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Числовые множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел. Цель содержания раздела «Функции»- получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «Элементы прикладной математики» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей. Раздел «Алгебра в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

### *Алгебраические выражения*

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение суммы и разности двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.



## **Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение равносильных уравнений, сводящихся к линейным или квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

## **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

## **Числовые множества**

Множество и его элементы. Способы задания множества. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида  $\frac{m}{n}$ , где  $m$  – целое число, а  $n$  – натуральное, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами  $N, Z, Q$ .

## **Функции**

### **Числовые функции**

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и промежутки убывания функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция  $y = \sqrt{x}$ , их свойства и графики.

### **Числовые последовательности**

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы  $n$  –первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| < 1$ . Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

### **Элементы прикладной математики**

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

### **Алгебра в историческом развитии.**

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л.Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Л.Ф.Магницкий. П.Л.Чебышев. Н.И.Лобачевский. В.Я.Буняковский. А.Н.Колмогоров. Ф.Виет. П.Ферма. Р.Декарт. Н.Тарталья. Д.Кардано. Н.Абель. Б.Паскаль. Л.Пизанский. К.Гаусс.

**Содержание курса геометрии в 7-9 классах** представлено в виде следующих содержательных разделов: «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы». Содержание раздела «Геометрические фигуры» служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела - развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного



характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний. Содержание раздела «Измерение геометрических величин» расширяет и углубляет представление учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов «Координаты», «Векторы» расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел «Геометрия в историческом развитии», содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

### ***Простейшие геометрические фигуры***

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

### ***Многоугольники.***

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренных треугольников. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот, треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства. Многоугольники.

Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.  
Правильные многоугольники.

### **Окружность и круг. Геометрические построения**

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ. Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

### **Измерение геометрических величин**

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.  
Периметр многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Градусная мера угла. Величина вписанного угла.  
Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

### **Декартовы координаты на плоскости**

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

### **Векторы**

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

### **Геометрические преобразования**

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры.. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

### **Элементы логики**



Определение. Аксиом и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условие. Употребление логических связок «если... то...», «тогда и только тогда».

### **Геометрия в историческом развитии.**

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия – наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат. Н.И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "МАТЕМАТИКА"**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### ***личностные:***

- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки, патриотизма, уважения к Отечеству
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### ***метапредметные:***

- умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);
- первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;



- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представления о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
  - 4) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
  - 5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
    - выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями положительными и отрицательными числами;
    - решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью уравнений;
    - изображать фигуры на плоскости;
    - использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
    - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур;
    - распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
    - проводить несложные практические вычисления с процентами, использовать прикидку и оценку; выполнять необходимые измерения;
    - использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
    - строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;
    - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
    - решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**МАТЕМАТИКА**  
 • 7-9 классы (510ч)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Алгебра 7 класс</b>	
<b>Повторение (4ч)</b>	
<b>Выражения, тождества, уравнения.(19 ч.)</b>	
<p>Числовые выражения                      Выражения с переменными                      Сравнения значений выражений                      Свойства действий над числами                      Тождества.                      Тождественные преобразования выражений.                      Уравнение и его корни                      Линейное уравнение с одной переменной                      Решение линейных уравнений                      Решение задач с помощью уравнений                      Среднее арифметическое.                      Размах ряда чисел. Мода ряда чисел                      Медиана как статистическая характеристика</p>	<p>Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Читать и составлять двойные неравенства. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода,</p>



	медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.
<b>Функции. (11ч.)</b>	
<p>Что такое функция.  Вычисление значений функции по формуле  График функции  Прямая пропорциональность и её график  Линейная функция и её график</p>	<p>Приводить примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. Вычислять значение функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить график прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций.</p>
<b>Степень с натуральным показателем.(14ч.)</b>	
<p>Определение степени с натуральным показателем.  Умножение степеней и деление степеней  Возведение в степень произведения и степени  Одночлен и его стандартный вид  Умножение одночленов.  Возведение одночленов в степень  Функция <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math> и их графики.</p>	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math>.</p>

	Решать графически уравнения.
<b>Многочлены.(17ч.)</b>	
<p>Многочлен и его стандартный вид.  Сложение многочленов и вычитание многочленов.  Умножение одночлена на многочлен.  Вынесение общего множителя за скобки.  Умножение многочлена на многочлен.  Разложение многочлена на множители способом группировки.</p>	<p>Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители, используя вынесение общего множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении задач с помощью уравнений.</p>
<b>Формулы сокращенного умножения. (19ч.)</b>	
<p>Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений.  Разложение на множители с помощью формулы квадрата суммы и квадрата разности  Умножение разности двух выражений на их сумму.  Разложение разности квадратов на множители.  Разложение на множители суммы и разности кубов.  Преобразование целого выражения в многочлен.  Применение различных способов для разложения на множители.</p>	<p>Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость.</p>
<b>Системы линейных уравнений (15ч)</b>	
<p>Линейное уравнение с двумя переменными.  График линейного уравнения с двумя</p>	<p>Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного</p>



<p>переменными Системы линейных уравнений с двумя переменными Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.</p>	<p>уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p>
<b>Повторение и систематизация учебного материала(3ч)</b>	
<b>Алгебра 8 класс</b>	
<b>Повторение (3ч)</b>	
<b>Рациональные дроби (23ч)</b>	
<p>Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение дробей с одинаковыми знаменателями. Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями Сложение дробей с разными знаменателями. Вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math> и её график</p>	<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение, деление рациональных дробей, а также возведение. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества.  Знать свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math> и уметь строить её график.</p>
<b>Квадратные корни. (17ч)</b>	
<p>Рациональные числа.Иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.</p>	<p>Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. Находить значения</p>

<p>Уравнение <math>x^2 = a</math>  Нахождение приближенных значений квадратного корня.  Функция <math>y = \sqrt{x}</math> и её график.  Квадратный корень из произведения и дроби.  Квадратный корень из степени.  Вынесение множителя за знак корня.  Внесение множителя под знак корня.  Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</p>	<p>арифметических квадратных корней.  Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, применять их в преобразованиях выражений.  Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.  Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.  Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул.  Строить график функции <math>y = \sqrt{x}</math> и иллюстрировать на графике её свойства.</p>
---	---

**Квадратные уравнения (22ч)**

<p>Неполные квадратные уравнения  Формула корней квадратного уравнения.  Решение задач с помощью квадратных уравнений.  Теорема Виета.  Решение дробных рациональных уравнений.  Решение задач с помощью рациональных уравнений.</p>	<p>Решать квадратные уравнения.  Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета и обратную ей теорему  Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.  Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.  Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные уравнения.</p>
--	---

**Неравенства. (18ч.)**

Числовые неравенства	Формулировать и доказывать
----------------------	----------------------------



<p>Свойства числовых неравенств. Сложение числовых неравенств. Умножение числовых неравенств. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной Решение систем неравенств с одной переменной.</p>	<p>свойства числовых неравенств</p> <p>Находить объединение и пересечение числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы неравенств с одной переменной. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.</p>
--	--

**Степень с целым показателем. Элементы статистики (14ч.)**

<p>Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Сбор статистических данных. Группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Функции <math>y = x^{-1}</math> и <math>y = x^{-2}</math> и их свойства.</p>	<p>Знать определение и свойства степени с целым отрицательным показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись числа в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объёмов, длительности процессов в окружающем мире. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.</p>
---	---

**Повторение (5ч)**

**Алгебра. 9 класс**

**Повторение (3ч)**

**Квадратичная функция.(23ч)**

<p>Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трехчлен и его корни.</p>	<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на</p>
--	--

Разложение квадратного трехчлена на множители.

График функции  $y = ax^2$ , ее свойства и график.

Графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x - m)^2$ .

Построение графика квадратичной функции.

Функция  $y = x^n$ .

Корень  $n$ -й степени.

основе их графического представления.

Интерпретировать графики реальных зависимостей.

Строить графики функций с помощью преобразований вида

$f(x) \rightarrow f(x) + a$ ;

$f(x) \rightarrow f(x + a)$ ;  $f(x) \rightarrow kf(x)$ .

Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.

Изображать схематически график функции  $y = x^n$  с чётным и нечётным  $n$ . Иметь представление о нахождении корней  $n$ -й степени с помощью калькулятора.

### Уравнения и неравенства с одной переменной. (14ч.)

Целое уравнение и его корни.

Дробные рациональные уравнения.

Решение неравенств второй степени с одной переменной.

Решение неравенств методом интервалов.

Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.

Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.

Решать неравенства второй степени, используя графические представления.

Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.

### Уравнения и неравенства с двумя переменными. (19ч.)

Уравнение с двумя переменными и его график.

Графический способ решения систем уравнений.

Решение систем уравнений второй степени.

Решение систем уравнений второй степени.

Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая.

Парабола, гиперболою, окружностью. Использовать их



<p>Решение задач с помощью систем уравнений второй степени          Неравенства с двумя переменными.          Системы неравенств с двумя переменными.</p>	<p>для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.</p>
<p><b>Арифметическая и геометрическая прогрессии.(13ч.)</b></p>	
<p>Последовательности.          Определение арифметической прогрессии.          Формула <math>n</math> – го члена арифметической прогрессии.          Формула суммы <math>n</math> – первых членов арифметической прогрессии.          Определение геометрической прогрессии.          Формула <math>n</math> –го члена геометрической прогрессии.          Формула суммы <math>n</math> – первых членов геометрической прогрессии.</p>	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательности. Приводить примеры задания последовательностей формулой <math>n</math> –го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы <math>n</math> – го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы <math>n</math> – первых членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.</p>
<p><b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.(13ч.)</b></p>	
<p>Примеры комбинаторных задач.          Перестановки.          Размещения.          Сочетания.          Относительная частота случайного события.          Вероятность равновозможных событий.</p>	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на</p>

вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.  
 Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.  
 Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.  
 Приводить примеры достоверных и невозможных событий.

**Повторение (17ч)**

**Геометрия. 7 класс**

**Начальные геометрические сведения. (10ч.)**

Прямая и отрезок.  
 Луч и угол.  
 Сравнение отрезков и углов.  
 Длина отрезка.  
 Единицы измерения.  
 Измерение углов.  
 Смежные и вертикальные углы.  
 Перпендикулярные прямые.

Объяснять, что такое прямая, отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными;  
 формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи с этими простейшими фигурами.

**Треугольники (17ч)**

Первый признак равенства треугольников.

Объяснять, какая фигура



<p>Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.          Второй и третий признаки равенства треугольников.          Задачи на построение</p>	<p>называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы, периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; <i>изобразить</i> и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</p>
---	--

**Параллельные прямые. (13ч)**

<p>Определение параллельных прямых.          Признаки параллельных двух прямых .          Практические способы построения параллельных прямых.          Об аксиомах геометрии.          Аксиома параллельных прямых.</p>	<p>Формулировать определение параллельных прямых; <i>объяснять</i> с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими,</p>
--	--

<p>Теорема об углах , образованных двумя параллельными и секущей. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.</p>	<p>какие- односторонними и какие- соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из нее; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанные с накрест лежащими углами, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чем заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.</p>
<p><b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. (20ч.)</b></p>	
<p>Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных</p>	<p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам. Формулировать и доказывать теорему о соотношениях между</p>



<p>треугольников.          Расстояние от точки до прямой.          Расстояние между параллельными прямыми.          Построение треугольника по трем элементам.</p>	<p>сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждение) и следствия из нее, теореме о неравенстве треугольника. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом <math>30^{\circ}</math>, признаки равенства прямоугольных треугольников). Формулировать определения расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.</p>
--	---

**Повторение (8ч)**

**Геометрия. 8 класс**

**Повторение (2ч)**

**Четырёхугольники (13ч)**

<p>Многоугольник          Выпуклый многоугольник          Четырёхугольник          Параллелограмм          Признаки параллелограмма.          Трапеция.          Прямоугольник.          Ромб и квадрат.          Осеая и центральная симметрии.</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; <i>Показывать</i> элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; <i>формулировать</i> определение</p>
--	---

	<p>выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники. Формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырехугольника называются противоположными; <i>формулировать</i> определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырехугольники; <i>формулировать и доказывать</i> утверждения об их свойствах и признаках; <i>решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырехугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (цент) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрии в окружающей нас обстановке.</p>
<b>Площадь (13ч)</b>	
<p>Понятие площади многоугольника  Площадь квадрата  Площадь прямоугольника  Площадь параллелограмма  Площадь треугольника  Площадь трапеции  Теорема Пифагора</p>	<p>Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие – равносторонними; формулировать основные</p>



<p>свойства площадей и выводить их с помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; <i>решать</i> задачи на вычисление и доказательства, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.</p>	<p>Теорема, обратная теореме Пифагора Формула Герона</p>
<p>Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; Объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла</p>	<p>Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> и <math>60^\circ</math>.</p>
<p><b>Подобные треугольники. (19ч)</b></p>	

	<p>прямоугольного треугольника.  Выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>.  Решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений  Функций использовать компьютерные программы.</p>
--	--

**Окружность . (17ч)**

<p>Взаимное расположение прямой и окружности.  Касательные к окружности  Градусная мера дуги окружности  Теорема о вписанном угле.  Свойства биссектрисы угла.  Свойства серединного перпендикуляра к отрезку.  Теорема о пересечении высот треугольника.  Вписанная окружность.  Описанная окружность.</p>	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности ; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятие центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы : о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;  о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;  о пересечении высот треугольника; формулировать</p>
---	--



	<p>определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; Формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p>
<b>Повторение (4ч)</b>	
<b>Геометрия 9 класс</b>	
<b>Повторение (2ч)</b>	
<b>Векторы (8ч)</b>	
<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки Сумма двух векторов Законы сложения векторов. Правило параллелограмма Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач Средняя линия трапеции</p>	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия векторов, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий связанных с векторами, соответствующими примерам относящимися к физическим векторным величинам; Применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</p>
<b>Метод координат (10ч)</b>	
<p>Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости.</p>	<p>Объяснить и иллюстрировать понятия прямоугольной (декартовой) системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка,</p>

Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей.	длины вектора, расстояния между двумя точками уравнения окружности и прямой
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение. (11ч)</b>	
Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах Свойства скалярного произведения векторов.	Формулировать и иллюстрировать определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от $0^\circ$ до $180^\circ$ ; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач
<b>Длина окружности и площадь круга. (12 ч)</b>	
Правильный многоугольник. Окружность. Описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины



	<p>окружности и площади кругового сектора; применять эти формулы для решения задач.</p>
<b>Движения.(8ч)</b>	
<p>Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.</p>	<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; Объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движением и; объяснять, какова связь, между движением и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.</p>
<b>Начальные сведения из стереометрии(8ч)</b>	
<p>Предмет стереометрии Многогранник. Призма Параллелепипед Объем тела Свойства прямоугольного параллелепипеда Пирамида Цилиндр Конус Сфера и шар</p>	<p>Объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, какой многогранник называется выпуклым, что такое <math>n</math>-угольная призма, ее основание, боковые грани, боковые ребра, какая призма называется прямой, какая наклонной. Объяснять, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным. Формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагонали параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда. Объяснять, что такое объем многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Объяснять, какой многогранник</p>

	<p>называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объема пирамиды;</p> <p>Объяснить, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основание, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра.</p> <p>Объяснить, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем конуса и площадь боковой поверхности.</p> <p>Объяснить, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы(шара), какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках: призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.</p>
--	---

**Об аксиомах планиметрии. (2ч)**

**Повторение (7ч)**



## Учебно-методическое и информационное оснащение образовательного процесса

### Библиотечный фонд

#### Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения.) – М.: Просвещение, 2010.
3. Алгебра. Сборник примерных рабочих программ, 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ составитель: Т.А.Бурмистрова. - М: Просвещение, 2020г.
4. Алгебра - 7 Учебник для общеобразовательных организаций/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н. Г., Муравин К. С., Суворова С. Б.: под редакцией С. А. Теляковского М; Просвещение, 2017 год.
5. Уроки алгебры в 7 классе: учеб. пособие для общеобразов. организаций./ В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева М. :Посвещение, 2017
6. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс: учеб. пособие для общеобразов. организаций./ Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. М. :Посвещение, 2017
7. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. пособие для общеобраз. организаций/ Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., М.; Просвещение, 2017 г.
8. Алгебра - 8 Учебник для общеобразовательных организаций/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н. Г., Муравин К. С., Суворова С. Б.: под редакцией С. А. Теляковского М; Просвещение, 2018 год.
9. Уроки алгебры в 8 классе: учеб. пособие для общеобразов. организаций./ В.И. Жохов, Г.Д.Карташева М. :Посвещение, 2017
10. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс: учеб. пособие для общеобразов. организаций./ Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. М. :Посвещение, 2017
11. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. пособие для общеобраз. организаций/ Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., М.; Просвещение, 2017 г.
12. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н. Г., Муравин К. С., Суворова С. Б.: под редакцией С. А. Теляковского М; Просвещение, 2016 г.

13. Поурочные разработки по алгебре 9 класс к учебнику Ю.Н. Макарычева/ А.Н.Рурукин М.: Вако.2016.

14. Алгебра. Тематические тесты.9 класс: учеб.пособие для общеобразов. организаций./ Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. М. :Посвещение, 2014

15. Дидактические материалы. 9 класс: учеб.пособие для общеобраз. организаций/ Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., М.; Просвещение, 2017 г.

16. Геометрия. Рабочие программы. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ составитель Т,А. Бурмистрова.- Москва, «Просвещение», 2011г.

17. Геометрия: Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных организаций /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. М, П., 2018г.

18. Поурочные разработки по геометрии 7 класс к УМК Л.С. Атанасян и др. М, Вако, 2018г.

19. Поурочные разработки по геометрии 8 класс к УМК Л.С. Атанасян и др. М, Вако, 2018г.

20. Поурочные разработки по геометрии 9 класс к УМК Л.С. Атанасян и др. М, Вако, 2016г.

*Интернет-ресурсы:*

1..Я иду на урок математики (методическая разработка). – Режим доступа: [www.festival.1septembtr.ru](http://www.festival.1septembtr.ru)

2..Уроки-конспекты. – Режим доступа: [www.pedsovet.ru](http://www.pedsovet.ru)

К техническим средствам обучения, которые могут эффективно использоваться на уроках математики, относятся компьютер, проектор, экран.

Приведём примеры работ при использовании компьютера:

- поиск дополнительной информации в Интернете;
- создание текста доклада;
- обработка данных проведенных математических исследований;
- создание мультимедийных презентаций (текстов с рисунками, фотографиями и т.д.), в том числе для представления результатов исследовательской и проектной деятельности.

При использовании компьютера учащиеся применяют полученные на уроках информатики инструментальные знания (например, умения работать с



текстовыми, графическими редакторами и т.д.), тем самым у них формируется готовность и привычка к практическому применению новых информационных технологий.

Технические средства на уроках математики широко привлекаются также при подготовке проектов (компьютер).

*Учебно-практическое оборудование:* чертежные инструменты, модели геометрических тел, изготовленные руками детей, некоторые таблицы по алгебре и геометрии, портреты учёных-математиков.