

Приложение 7 к основной
образовательной программе основного
общего образования МБОУ МСПШ №1

Согласовано
Заместитель директора по УР
МБОУ МСПШ №1

 /В.М.Юдкин/

Утверждаю

Директор МБОУ МСПШ №1

 /А.А.Варганов/

Приказ № 144/1 от 01 сентября 2016



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО МАТЕМАТИКЕ

5-9 КЛАСС

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ
Минобрнауки РФ № 1897 от «17» декабря 2010 г.)

Планируемые результаты изучения предмета

В результате изучения математики в основной школе ученик должен достичь следующих результатов:

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. 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 приёмам 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° до 180° , 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».

2.Содержание учебного предмета

5 класс (5 ч в неделю, всего 175 ч)

1. Натуральные числа и шкалы (13 ч)

Обозначение и сравнение натуральных чисел. История формирования понятия числа: натуральные числа. Старинные системы записи чисел. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. Плоскость. Прямая. Луч. Шкалы и координаты.

Основная цель. Систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков. Ввести понятие координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Формировать умение строить координатный луч и отмечать на нем заданные числа, называть число, соответствующее данному делению на координатном луче. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Контрольная работа № 1 по теме: «Натуральные числа и шкалы».

2. Сложение и вычитание натуральных чисел (19 ч)

Сложение и вычитание натуральных чисел, их свойства. Л. Магницкий. Числовые и буквенные выражения. Рождение буквенной символики. Решение линейных уравнений. Основная цель. Закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел. Начинать алгебраическую подготовку: составление буквенных выражений по условию задачи, решение уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание натуральных чисел». Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнение».

1. Умножение и деление натуральных чисел (27 ч)

Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Упрощение выражений. Порядок выполнения действий. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач. Основная цель. Закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами. Ввести понятия квадрата и куба числа. Совершенствовать навыки по решению уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Развивать

умение решать текстовые задачи. Познакомить с решением задач с помощью уравнений. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение и деление натуральных чисел». Контрольная работа №5 по теме «Упрощение выражений».

4. Площади и объёмы (12 ч)

Вычисления по формулам. Площадь. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площадей. Прямоугольный параллелепипед. Объёмы. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Основная цель. Расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объёмов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения. Отрабатывать навыки вычисления по формулам при решении геометрических задач. Формировать знания основных единиц измерения и умения перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Контрольная работа №6 по теме «Площади и объёмы».

5. Обыкновенные дроби (23 ч)

Окружность и круг. Обыкновенные дроби. История формирования понятия дроби. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Нахождение части от целого и целого по его части. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел. Практическая работа по сбору, организации и подсчету данных. Решение комбинаторных задач.

Основная цель. Познакомить учащихся с понятием дроби в объёме, достаточном для введения десятичных дробей. Формировать умения сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями; выделять целую часть неправильной дроби; решать три основные задачи на дроби. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольная работа № 7 по теме: «Обыкновенные дроби».

Контрольная работа №8 по теме: «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями».

6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13 ч)

Десятичная дробь. Открытие десятичных дробей. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Решение текстовых задач.

Основная цель. Выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей. Выбатывать умение решать текстовые задачи. Ввести понятие приближенного значения числа. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольная работа № 9 по теме: «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей».

7. Умножение и деление десятичных дробей (26 ч)

Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.

Основная цель. Выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Контрольная работа №10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа». Контрольная работа № 11 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей».

8. Инструменты для вычислений и измерений (17 ч)

Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Угол. Треугольник. Величина угла. Единицы измерения углов. Измерение углов. Построение угла заданной величины. Основная цель. Сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять построение и измерение углов. Продолжать работу по распознаванию и изображению геометрических фигур. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Контрольная работа № 12 по теме: «Проценты». Контрольная работа № 13 по теме: «Инструменты для вычислений и измерений».

9. Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика (10 ч)

Линейные диаграммы. Систематизация и подсчет имеющихся данных в виде частотных таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Представление о выборочном исследовании. Практическая работа по сбору, организации и подсчету данных. Среднее значение и мода как характеристики совокупности числовых данных. Круговые диаграммы. Решение комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Перестановки и факториал. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, перестановки, факториал.

10. Итоговое повторение (15 ч)

- Основная цель. Повторить, закрепить, обобщить основные ЗУН, полученные в 5 классе. Контрольная работа №14 Итоговая работа за курс 5 класса.

6 класс (5 ч в неделю, всего 175 ч)

1. Делимость чисел (20 ч)

Делители и кратные. Признаки делимости на 10, на 5, и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель, Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное. Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел».

2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22 ч)

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

Контрольная работа №2 по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями». Контрольная работа №3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел».

3. Умножение и деление обыкновенных дробей (31 ч)

Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.

Контрольная работа №4 по теме: «Умножение дробей». Контрольная работа №5 по теме: «Деление дробей».

4. Отношения и пропорции (18 ч)

Отношения. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. История числа π . Шар. Контрольная работа №6 по теме: «Отношения и пропорции». Контрольная работа №7 по теме: «Масштаб. Длина окружности. Площадь круга».

5. Положительные и отрицательные числа (13 ч)

Координаты на прямой. Появление отрицательных чисел и нуля. Противоположные числа.

Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

Контрольная работа №8 по теме: «Положительные и отрицательные числа».

6.Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (12 ч)

Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел.

Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

В ходе изучения темы обучающиеся должны:

Контрольная работа №9 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».

7.Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (13 ч)

Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

В ходе изучения темы обучающиеся должны:

Контрольная работа №10 по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».

8. Решение уравнений (15 ч)

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

В ходе изучения темы обучающиеся должны:

Контрольная работа №11 по теме: «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые» Контрольная работа №12 по теме: «Решение уравнений».

9. Координаты на плоскости (13 ч)

Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Р. Декарт.

Столбчатые диаграммы. Графики. В ходе изучения темы обучающиеся должны: Контрольная работа №13 по теме: «Координаты на плоскости».

10. Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика (10 ч)

Понятие о случайном опыте и событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов. Примеры решения комбинаторных задач перебором вариантов.

11. Итоговое повторение (8 ч)

После повторения изученного материала проводится итоговая контрольная работа №14.

Резерв времени - 5ч.

7 класс Алгебра (3 ч в неделю, всего 105 ч)

1. Множество. Элемент множества. Подмножество (3 ч)

Множество. Элементы множества. Подмножество.

2. Выражения, тождества, уравнения (22 ч)

Числовые выражения с переменными. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной. Контрольных работ: 2

3. Функции (11 ч)

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида. Контрольных работ: 1

4. Степень с натуральным показателем (11 ч)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями. Контрольных работ: 1

5. Многочлены (17 ч)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители. Контрольных работ: 2

3. Формулы сокращенного умножения (19 ч)

Софизмы, парадоксы. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений. Треугольник Паскаля. Б. Паскаль.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители. Контрольных работ: 2

7. Системы линейных уравнений (17 ч)

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений. Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Контрольных работ: 1

8. Повторение (5 ч)
- Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе. Контрольных работ: 1
Геометрия (2 ч в неделю, всего 70 ч)

1. Начальные геометрические сведения (14 ч)

- Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. От землемерия к

- геометрии. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

- Основная цель — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

- Контрольных работ: 1

2. Треугольники (19 ч)

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Софизмы, парадоксы. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Архимед. Построение с помощью циркуля и линейки. Трисекция угла.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Контрольных работ: 1

2. Параллельные прямые (16 ч)

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. «Начала» Евклида. Л.

Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Контрольных работ: 1

3. Соотношения между сторонами и углами треугольника (19 ч)

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель — рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

Контрольных работ: 2

4. Повторение. Решение задач (2 ч)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

8 класс Алгебра (3 ч в неделю, всего 105 ч)

1. Рациональные дроби (23 ч)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых в выражений.

Контрольных работ: 2

2. Квадратные корни (19 ч)

Понятие об иррациональных числах. Недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Контрольных работ: 2

3. Квадратные уравнения (21 ч)

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач. Контрольных работ: 2

4. Неравенства (23 ч)

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель — ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Контрольных работ: 2

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

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. Основная цель — выработать умение применять свойств, степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации. Контрольных работ: 1

6. Повторение (5 ч)

Контрольных работа 1

Геометрия (2 ч в неделю, всего 70 ч)

1. Четырехугольники (15 ч)

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Фалес. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии. Золотое сечение.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией. Контрольных работ: 1

2. Площадь (15 ч)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Пифагор и его школа.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора. Контрольных работ: 1

3. Подобные треугольники (21 ч)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Контрольных работ: 2

4. Окружность (17 ч)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Л. Эйлер. Вписанная и описанная окружности. Контрольных работ: 1

5. Повторение. Решение задач (2 ч)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе.

9 класс Алгебра (3 ч в неделю, всего 105 ч)

1. Квадратичная функция (22 ч)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция. Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. Контрольных работ: 2

2. Уравнения и неравенства с одной переменной (15 ч)

Целые уравнения. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

Контрольных работ: 1

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (18 ч)

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

Контрольных работ: 1

4. Прогрессии (17 ч)

Числовые последовательности. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Задача о шахматной доске. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида. Контрольных работ: 2

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события. Контрольных работ: 1

6. Повторение (итоговое) (20 ч)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе. Контрольных работ: 1

9 класс Геометрия (2 ч в неделю, всего 70 ч)

1. Векторы. Метод координат (18 ч)

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

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. Контрольных работ: 1

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (13 ч)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах. Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Контрольных работ: 1

3. Длина окружности и площадь круга (12 ч)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. История числа π . Площадь круга. Квadrатура круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

Контрольных работ: 1

4. Движения (8ч)

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

Основная цель — познакомить учащихся с понятием: движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Контрольных работ: 1

5. Начальные сведения из стереометрии (10 ч)

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов. Удвоение куба.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными новыми формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

5. Об аксиомах геометрии (2ч)

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

7. Повторение. Решение задач (7 ч)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН за основную школу. Контрольных работ: 1

3. Учебно-тематическое планирование

5 класс

Название раздела,	Содержание	Основные виды учебной деятельности
1.Натуральные числа	1. Обозначение натуральных чисел 2. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник 3. Плоскость. Прямая. Луч 4. Шкалы и координаты 5. Меньше или больше	Описывать свойства натурального ряда. Верно использовать в речи термины цифра, число, называть классы и разряды в записи натурального числа. Читать и записывать натуральные числа, определять значимость числа, сравнивать и упорядочивать их, грамматически правильно читать встречающиеся математические выражения. Распознавать на чертежах, рисунках в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч, дополнительные лучи, плоскость, многоугольник. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля. Выражать одни единицы измерения длины через другие. Пользоваться различными шкалами. Определять координату точки на луче и отмечать точку по её координате. Выражать одни единицы измерения массы через другие. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Записывать числа с помощью римских цифр. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел. Верно использовать в речи термины: сумма, слагаемое, разность, уменьшаемое, вычитаемое, числовое выражение, значение числового выражения, уравнение, корень уравнения, периметр многоугольника.

2.Сложение и вычитание натуральных чисел	6. Сложение натуральных чисел и его свойства 7. Вычитание 8. Числовые и буквенные выражения 9. Буквенная запись свойств сложения и вычитания 10. Уравнение	Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел. Верно использовать в речи термины: сумма, слагаемое, разность, уменьшаемое, вычитаемое, числовое выражение, значение числового выражения, уравнение, корень уравнения, периметр многоугольника. Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при сложении и вычитании, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и сочетательное буквенными выражениями. Формулировать переместительное свойства сложения натуральных чисел, свойства нуля при сложении. Формулировать свойства вычитания натуральных чисел. Записывать свойства сложения и вычитания натуральных чисел с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения и использовать их для рационализации письменных и устных вычислений. Грамматически верно читать числовые и буквенные выражения, содержащие действия сложения и вычитания. Записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Вычислять периметры многоугольников. Составлять простейшие уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.
---	---	---

3. Умножение и деление натуральных чисел	11. Умножение натуральных чисел и его свойства 12. Деление 13. Деление с остатком 14. Упрощение выражений 15. Порядок выполнения действий 16. Степень числа. Квадрат и куб числа	Выполнять умножение и деление натуральных чисел, деление с остатком, вычислять значения степеней. Верно использовать в речи термины: произведение, множитель, частное, делимое, делитель, степень, основание и показатель степени, квадрат и куб числа. Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при умножении и делении, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями. Формулировать переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении и делении. Формулировать свойства деления чисел. Записывать свойства умножения и деления натуральных чисел с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые и буквенные выражения и использовать их для рационализации письменных и устных вычислений, для упрощения буквенных выражений. Грамматически верно читать числовые и буквенные выражения, содержащие действия умножения, деления и степени. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.
---	---	--

4. Площади и объёмы	17. Формулы 18. Площадь. Формула площади прямоугольника 19. Единицы измерения площадей 20. Прямоугольный параллелепипед 21. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда. Приводить примеры аналогов куба, прямоугольного параллелепипеда в окружающем мире. Изображать прямоугольный параллелепипед от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать его на клетчатой бумаге. Верно использовать в речи термины: формула, площадь, объём, равные фигуры, прямоугольный параллелепипед, куб, грани, рёбра и вершины прямоугольного параллелепипеда. Моделировать несложные зависимости формул используемые выполнять вычисления по формулам. Грамматически верно читать формулы. Вычислять площади квадратов, прямоугольников и треугольников (в простейших случаях), используя формулы площади квадрата и прямоугольника. Выражать одни единицы измерения площади через другие. Вычислять объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объёма куба и прямоугольного параллелепипеда. Выражать одни единицы измерения объёма через другие. Моделировать изучаемые геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы. Использовать знания о зависимостях между величинами скорость, время, путь при решении текстовых задач. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
----------------------------	---	--

5.Обыкновенные дроби	22. Окружность и круг 23. Доли. Обыкновенные дроби 24. Сравнение дробей 25. Правильные и неправильные дроби 26. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями 27. Деление и дроби 28. Смешанные числа 29. Сложение и вычитание смешанных чисел	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, имеющие форму окружности, круга. Приводить примеры аналогов окружности, круг в окружающем мире. Изображать окружность с использованием циркуля, шаблона. Моделировать изучаемые геометрические объекты, используя бумагу, проволоку и др. Верно использовать в речи термины: окружность, круг, их радиус и диаметр, дуга окружности. Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием доли, обыкновенной дроби. Верно использовать в речи термины: доля, обыкновенная дробь, числитель и знаменатель дроби, правильная и неправильная дроби, смешанное число. Грамматически верно читать записи дробей и выражений, содержащих обыкновенные дроби. Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, преобразовывать неправильную дробь в смешанное число и смешанное число в неправильную дробь. Использовать свойство деления суммы на число для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи арифметическими способами. осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.
-----------------------------	---	--

6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	30. Десятичная запись дробных чисел 31. Сравнение десятичных дробей 32. Сложение и вычитание десятичных дробей 33. Приближенные значения чисел. Округление чисел	Записывать и читать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных. Находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять сложение, вычитание и округление десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Верно использовать в речи термины: десятичная дробь, разряды десятичной дроби, разложение десятичной дроби по разрядам, приближённое значение числа с недостатком (с избытком), округление числа до заданного разряда. Грамматически верно читать записи выражений, содержащих десятичные дроби. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
--	---	---

7. Умножение и деление десятичных дробей	34. Умножение десятичных дробей на натуральные числа 35. Деление десятичных дробей на натуральные числа 36. Умножение десятичных дробей 37. Деление на десятичную дробь 38. Среднее арифметическое	Выполнять умножение и деление натуральных чисел, деление с остатком, вычислять значения степеней. Верно использовать в речи термины: произведение, множитель, частное, делимое, делитель, степень, основание и показатель степени, квадрат и куб числа. Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при умножении и делении, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями. Формулировать переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении и делении. Формулировать свойства деления натуральных чисел. Записывать свойства умножения и деления натуральных чисел с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые и буквенные выражения и использовать их для рационализации письменных и устных вычислений, для упрощения буквенных выражений. Грамматически верно читать числовые и буквенные выражения, содержащие действия умножения, деления и степени. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами и арифметических действий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.
---	---	--

8.Инструменты для вычислений и измерений	39. Микрокалькулятор 40. Проценты 41. Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник 42. Измерение углов. Транспортир 43. Круговые диаграммы	Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в дробях и дроби в процентах. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор). Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире разные виды углов. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. Изображать углы от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать углы на клетчатой бумаге.
9.Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика.		Моделировать различные виды углов. Верно использовать в речи термины: угол, стороны угла, вершина угла, биссектриса угла; прямой угол, острый, тупой, развёрнутый углы; чертёжный треугольник, транспортир. Измерять с помощью инструментов и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др. Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни.

Учебно-тематическое планирование 6 класс

Название раздела,	Содержание	Основные виды учебной деятельности
Делимость чисел 20 часов	1. Делители и кратные 2. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 3. Признаки делимости на 9 и на 3 4. Простые и составные числа 5. Разложение на простые множители 6. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа 7. Наименьшее общее кратное	Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3 и т. п.). Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Верно использовать в речи термины: делитель, кратное, наибольшее общее кратное, простое число, составное число, чётное число, нечётное число, взаимно простые числа, числа-близнецы, разложение числа на простые множители. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы. Находить объединение и пересечение конкретных множеств. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни. Иллюстрировать теоретико-множественные и логические понятия с помощью диаграмм Эйлера — Венна
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями 22 часа	8. Основное свойство дроби 9. Сокращение дробей 10. Приведение дробей к общему знаменателю 11. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями 12. Сложение и вычитание смешанных чисел	Формулировать правила сложения и деления обыкновенных дробей. Выполнять сложения и деления обыкновенных дробей и смешанных чисел. Грамматически верно читать записи суммы и разности обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).

Умножение и деление обыкновенных дробей 31 час	13. Умножение дробей 14. Нахождение дроби от числа 15. Применение распределительного свойства умножения 16. Взаимно обратные числа 17. Деление 18. Нахождение числа по его дроби 19. Дробные выражения	Формулировать правила умножения и деления обыкновенных дробей. Выполнять умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел. Находить дробь от числа и число по его дроби. Грамматически верно читать записи произведений и частных обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Исследовать и описывать свойства пирамид, призм, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств этих объектов. Моделировать пирамиды, призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки пирамиды, призмы (в частности, куба, прямоугольного параллелепипеда). Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пирамиды, призмы. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире.
Отношения пропорции часов	18 20. Отношения 21. Пропорции 22. Прямая и обратная пропорциональные зависимости 23. Масштаб 24. Длина окружности и площадь круга 25. Шар	Верно использовать в речи термины: отношение чисел, отношение величин, взаимно ратные отношения, пропорция, основное свойство верной пропорции, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины, масштаб, длина окружности, площадь круга, шар и сфера, их центр, радиус и диаметр. Использовать понятия отношения и пропорции при решении задач. Приводить примеры использования отношений в практике. Использовать понятие масштаб при решении практических задач. Вычислять длину окружности и площадь круга, используя знания о приближённых значениях чисел. Решать задачи на проценты и дроби составлением пропорции (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор)

Положительные и отрицательные числа. Появление отрицательных чисел и нуля. 13 часов	26. Координаты на прямой 27. Противоположные числа 28. Модуль числа 29. Сравнение чисел 30. Изменение величин	Верно использовать в речи термины: координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число, противоположные числа, целое число, модуль числа. Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т.п.). Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел. Сравнить положительные и отрицательные числа. Грамматически верно читать записи выражений, содержащих положительные и отрицательные числа. Моделировать цилиндры, конусы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки цилиндра, конуса. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире цилиндры, конусы. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскости.
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. 12 часов	31. Сложение чисел с помощью координатной прямой 32. Сложение отрицательных чисел 33. Сложение чисел с разными знаками 34. Вычитание	Формулировать правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел. Выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Грамматически верно читать записи сумм и разностей, содержащих положительные и отрицательные числа. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Находить длину отрезка на координатной прямой, зная координаты концов этого отрезка. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире призмы, цилиндры, пирамиды, конусы. Решать текстовые задачи арифметическими способами.

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. 13 часов	35. Умножение 36. Деление 37. Рациональные числа 38. Свойства действий с рациональными числами	Формулировать правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел. Выполнять умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Вычислять числовое значение дробного выражения. Грамматически верно читать записи произведений и частных, содержащих положительные и отрицательные числа. Характеризовать множество рациональных чисел. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Формулировать и записывать с помощью свойства действий с рациональными числами, применять их для преобразования числовых выражений. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Решать логические задачи с помощью графов.
Решение уравнений. 15 часов	39. Раскрытие скобок 40. Коэффициент 41. Подобные слагаемые 42. Решение уравнений	Верно использовать в речи термины: коэффициент, раскрытие скобок, подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых, корень уравнения, линейное уравнение. Грамматически верно читать записи уравнений. Раскрывать скобки, упрощать выражения, вычислять коэффициент выражения. Решать уравнения умножением или делением обеих его частей на одно и то же не равное нулю число путём переноса слагаемого из одной части уравнения в другую. Решать текстовые задачи с помощью уравнений. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Решать логические задачи

Координаты на плоскости. 13 часов	43. Перпендикулярные прямые 44. Параллельные прямые 45. Координатная плоскость 46. Столбчатые диаграммы 47. Графики	Верно использовать в речи термины: перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная плоскость, ось абсцисс, ось ординат, столбчатая диаграмма, график. Объяснять, какие прямые называют перпендикулярными и какие параллельными, формулировать их свойства. Строить перпендикулярные и параллельные прямые. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам. С помощью чертёжных инструментов.; определять координаты точек. Читать графики простейших зависимостей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текстовые задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие.
Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. 10 часов		Научиться различать и приводить примеры достоверных, невозможных и случайных событий. Научиться различать и приводить примеры достоверных, невозможных и случайных событий. Совершенствовать навыки решения комбинаторных задач.
Всего 175 часов		

Учебно-тематическое планирование по алгебре 7 класс

Название раздела,	Содержание	Основные виды учебной деятельности
Множество. Элемент множества. Подмножество. 3 часа	П.1.Выражения. Числовые выражения. Выражения с переменной. Сравнение значений выражений. П.2.Преобразование выражений. Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений. П.3.Уравнения с одной переменной. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной	Приводят примеры конечных и бесконечных множеств, Используют примеры и контр примеры в аргументации своих выводов. Конструировать математические предложения с помощью связок если то, в том и только том случае, логических связок и, или.

Выражения. Тождества Уравнения Статистические характеристики. 22 часа	П.4.Статистические характеристики. Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика.	Находят значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Используют знаки $>$, $<$, $\geq$, $\leq$, читают и Составляют двойные неравенства. Сравнивают значения выражений. Выполняют простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решают уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Распознают линейные уравнения. Решают линейные уравнения. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели Путем составления уравнения; решать составленное уравнение . Интерпретируют результат. Извлекают информацию из таблиц и диаграмм, выполняют вычисления по табличным данным. Определяют по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивают величины. Представляют информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводят примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находят среднее арифметическое, размах числовых наборов. Приводят содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон). Используют простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях. Осуществляют самоконтроль.
Функции. 11 часов	П.5.Функции и их графики. Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. П.6.Линейная функция. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график.	Знакомятся с понятием функции и способами её задания. Составляют таблицы значений функции. Вычисляют значения функции, заданной формулой, по известному значению аргумента. Выполняют обратную задачу. Рассматривают примеры реальных зависимостей между величинами. Знакомятся с понятием график функции. По графику функции находят значение функции по известному значению аргумента и решают обратную задачу. Строят графики прямой пропорциональности и линейной функции.

		Интерпретируют графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$. Моделируют реальные зависимости формулами и графиками. Строят речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Приводят одночлен к стандартному виду. Выполняют сложение и вычитание одночленов. Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень.
Степень с натуральным показателем. 11 часов	П.7. Степень и её свойства. Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. П.8. Одночлены.	Приводят одночлен к стандартному виду. Выполняют сложение и вычитание одночленов. Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Строят графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решают графически уравнения.
Многочлены. 17 часов	П.9. Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. П.10. произведение одночлена и многочлена. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. П.11. Произведение многочленов. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки.	Знакомиться с понятиями многочлен, стандартный вид многочлена. Записывают многочлен в стандартном виде, определяют степень многочлена. Выполняют умножение одночлена на многочлен, выполняют тождественные преобразования алгебраических выражений. Применяют действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. Выполняют разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки. Решают уравнения. Умножают многочлен на многочлен. Выполняют тождественные преобразования алгебраических выражений. Выполняют разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Выполняют тождественные преобразования алгебраических выражений. Применяют действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.

Формулы сокращённого умножения 19 часов	П.12.Квадрат суммы и квадрат разности. Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. П.13.Разность квадратов. Сумма и разность кубов. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. П.14.Преобразование целых выражений. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.	Знакомятся с основными формулами сокращенного умножения: квадрата суммы и квадрата разности. Применяют данные формулы при решении упражнений. Знакомятся с основными формулами сокращенного умножения: суммы кубов и разности. Учатся применять данные формулы при решении упражнений; доказывать формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Знакомятся с правилами разложения на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Учатся применять формулы сокращенного умножения; анализировать и представлять многочлен в виде произведения. Раскладывают многочлен на множители с помощью формулы разность квадратов. Применяют данное преобразование для решения вычислительных примеров и уравнений. Осваивают принцип преобразования целого выражения в многочлен. Представляют целые выражения в виде многочленов; доказывают справедливость формул сокращенного умножения; применяют их в преобразованиях целых выражений в многочлены при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость. Анализируют многочлен и распознают возможность применения того или иного приема для разложения многочленов на множители. Используют различные способы разложения на множители. Применяют различные способы самоконтроля при выполнении преобразований.
Системы линейных уравнений. 17 часов	П.15.Линейное уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. П.16.Решение систем линейных уравнений.	Приводят примеры линейных уравнений с двумя переменными. Определяют, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Находят решения уравнений с двумя переменными. Выражают одну переменную через другую. Строят график уравнения $ax+by=c$. Определяют, является ли пара чисел решением системы уравнений с двумя переменными . Решают системы уравнений графическим способом; используют функционально – графические представления для решения и исследования Решают системы линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходить

	Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.	от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Решают и исследуют уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений.
7 часов	Повторение. Решение задач	Знать материал, изученный в курсе математики за 7 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде

Учебно-тематическое планирование по геометрии 7 класс

Название раздела,	Содержание	Основные виды учебной деятельности
Начальные геометрические сведения. 10 часов	Начальные геометрические сведения. Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые. Решение задач. Контрольная работа №1.	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развернутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; - формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснить, 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, связанные с этими простейшими фигурами.

Треугольники. 17 часов	Треугольники. Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение. Решение задач. Контрольная работа №2.	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; -изображать 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 данной прямой, -формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; -объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; -формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; -решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; -формулировать определение окружности; -объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; - 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.
-----------------------------------	--	---

Параллельные прямые. 13 часов	Параллельные прямые Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых. Решение задач. Контрольная работа №3.	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, 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, связанных с накрест лежащими, 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.
Соотношения между сторонами и углами треугольника. 18 часов	Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Контрольная работа №4. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трём элементам. Решение задач. Контрольная работа №5.	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 сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника; -формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); - формулировать определения расстояния от точки до прямой, 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.

8 класс Название раздела, количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности
Гл.1. Рациональные дроби. 22 часа	П.1.Рациональные дроби и их свойства. Рациональные выражения. Основное свойство дроби. П.2.Сумма и разность дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями П.3.Произведение и частное дробей. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y=k/x$ и её график	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции $y = x$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор ; проводить оценку квадратных корней. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.

Гл.2. Квадратные корни. 18 часов	П.4. Действительные числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. П.5. Арифметический квадратный корень. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x=a$ Нахождение приближённых значений квадратного корня. Функция $y=\sqrt{x}$ и её график П.6. Свойства арифметического квадратного корня. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. П.7 Применение свойств арифметического квадратного корня. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок если ..., то ..., в том и только том случае, логических связок и, или.
--	--	---

Гл.3. Квадратные уравнения. 21 час	П.8.Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. П.9.Дробно рациональные уравнения. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.	Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.
Гл.4.Неравенства. 20 часов	П.10.Числовые неравенства и их свойства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. П.11.Неравенства с одной переменной и их системы. Пересечение и объединение Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. П.12.Степень с целым показателем и её свойства. Определение степени с	Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон) Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.

Гл.5.Степень с целым показателем. Элементы статистики 11 часов Повторение (итоговое). 9 часов	целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. П.13 Элементы статистики. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации	
---	--	--

Тематическое планирование по геометрии 8 класс.
по учебнику «Геометрия, 7-9» авт. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.

Название раздела, количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности
Четырехугольники. 14 часов	1. Многоугольники. 2. Параллелограмм и трапеция.. 3. Прямоугольник, ромб, квадрат.	Формулировать определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей. Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных фигур. Решать задачи на вычисление площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи

Площадь. 14 часов	1.Площадь многоугольника. 2.Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции. 3.Теорема Пифагора.	Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса. Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°. Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество.
Подобные треугольники. 19 часов	Определение подобных треугольников. 2.Признаки подобия треугольников. Контрольная работа №3. 3.Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. 4.Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла. Исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
Окружность. 16 часов	1.Касательная к окружности. 2.Центральные и вписанные углы 3.Четыре замечательные точки треугольника. 4.Вписанная и описанная окружности	Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью. Формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности.

		Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Повторение. Решение задач. 5 часов		Знать материал, изученный в курсе математики за 8 класс. Владеть общим приемом решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.

Учебно-тематическое планирование по алгебре 9 класс

Название раздела, количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности
Квадратичная функция 22 часа	Функция. Область определения и область значений функции.	Вычислять значения функции, заданных формулами; Находить область определения и область значения функции. Находить область определения и область значения функции; Описывать свойства функции на основе ее графического представления; Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов связанных с рассматриваемыми функциями, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии Находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения. Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители. Представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Строить графики функции $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Выполнять простейшие преобразования

		графиков. Строить график квадратичной функции и описывать её свойства. Строить график степенной функция. $y = x^n$ с натуральным показателем и описывать её свойства. Формулировать определение корня n-й степени; находить его значение. Формулировать определение и свойства степени с рациональным показателем., применять их при нахождении значений и упрощении выражений.
Уравнения и неравенства с одной переменной 15 часов	Уравнения и неравенства с одной переменной	Решать уравнения третьей и более степеней с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Использовать алгоритм сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, упрощать выражения, содержащие действия сложения и вычитания дробей. Определять способ разложения на множители. Формулировать и применять алгоритм решения биквадратного уравнения. Формулировать и применять алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной; Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной. Формулировать и применять алгоритм решения неравенств с одной переменной методом интервалов, изображать решения на координатной прямой, владеть символической и алгебраической записью ответа.
Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы. 18 часов	Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы	Формулировать определение уравнения с двумя переменными. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения. Определять степень уравнения. Определять виды графиков уравнений с двумя переменными и уметь их строить; Определять количество решений системы по графику; Решать графически системы уравнений. Формулировать алгоритмы способов решения систем уравнений второй степени и применять их при решении системы уравнений второй степени с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Определять, является ли пара чисел решением неравенства; Изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством. Иллюстрировать на координатной плоскости множество решений системы неравенств
Арифметическая и геометрическая прогрессия. 17	Арифметическая и геометрическая прогрессия.	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Знать способы задания последовательности. Вычислять члены

часов		последовательности, заданной рекуррентной формулой Распознавать арифметическую прогрессию при разных способах её задания; Формулировать, записывать и выводить формулу n-го члена арифметической прогрессии. Применять формулу n-го члена при решении задач. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости Формулировать, записывать и применять формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов Решать задачи с использованием формулы n-го члена геометрической прогрессии, формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии. Решать текстовые задачи на применение формул арифметической и геометрической прогрессий.
Элементы комбинаторики и теории вероятности. 13 часов	Элементы комбинаторики и теории вероятности	Выполнять перебор всевозможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Формулировать и применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или Распознавать задачи на числа перестановок и соответствующие комбинаций; определение выполнять вычисления; вычисление применением частоту Решать задачи на вероятности с комбинаторики. Вычислять случайного события. Оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем. Приводить примеры достоверных и невозможных событий; Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий; Решать задачи на нахождение вероятностей событий Преобразовывать алгебраические выражения, находить их значение выражений. Применять формулы сокращенного умножения при преобразовании выражений. Выполнять действия и преобразования с рациональными выражениями. Решать линейные, квадратные и биквадратные уравнения. Применять формулы n-го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессии при решении задач. Решать дробно-рациональные уравнения по алгоритму. Применять схемы решения разных видов задач, составлять математическую модель реальных ситуаций. Применять различные способы решения систем уравнений. Решать задачи с помощью систем уравнений Решать неравенства второй степени с одной переменной; Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной. Применять формулы при решении комбинаторных задач, определять количество равновозможных исходов некоторого испытания, применять классическое определение вероятности. Определять виды функций, по графику определять свойства функций.

Учебно-тематическое планирование по геометрии 9 класс

Название раздела, количество часов	Содержание	Основные виды учебной деятельности
Векторы. 8 часов	1.Понятие вектора. 2.Сложение и вычитание векторов. 3.Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	Формулировать определение и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач. Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции
Метод координат. 10 часов	1.Координаты вектора. 2.Простейшие задачи в координатах. 3.Уравнение окружности и прямой. Решение задач. Контрольная работа №1.	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат точки и координат вектора находить координаты вектора по его разложению и наоборот; определять координаты результатов сложения, вычитания, умножения вектора на число, координаты его начала и конца; вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками. Записывать уравнение прямой и уравнение окружности; Использовать уравнение прямой и окружности при решении задач
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 13 часов	1.Синус, косинус, тангенс угла. 2.Соотношения между сторонами и углами треугольника. 3.Скалярное произведение векторов. Решение задач. Контрольная работа №2.	Формулировать и иллюстрировать определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180 градусов. Находить значения основных тригонометрических функций по определению, применять формулы для вычисления координат точки. Находить значения тригонометрических функций с помощью основного тригонометрического тождества. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников. Формулировать определение угла между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение. Применять теорему о нахождении площади треугольника, формулы скалярного произведения для решения простейших планиметрических задач
Длина окружности и площадь круга. 12 часов	1.Правильные многоугольники. 2.Длина окружности и площадь круга. Решение задач. Контрольная работа №3	Формулировать и доказывать теоремы об окружностях, знать формулы зависимости между радиусами вписанной, описанной окружности и стороной правильного многоугольника. Применять формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности, строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки и транспортира. Знать формулы для вычисления длины окружности и длины дуги; применять их для решения задач. Знать

		формулы площади круга и кругового сектора, нахождение площади круга и кругового сектора.
Движения. 8 часов	1.Понятие движения. 2.Параллельный перенос и поворот. Решение задач. Контрольная работа №4.	Приводить примеры различных отображений, являющихся движениями и не являющихся движением плоскости Построение образов фигур при осевой и центральной симметрии Рассмотреть свойства параллельного переноса; строить фигуры при параллельном переносе на выбранный вектор Рассмотреть свойства поворота на выбранный угол, строить фигуры при повороте на выбранный угол, распознавать и выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки.
Начальные сведения из стереометрии. 10 часов	1.Многогранники. 2.Тела и поверхности вращения.	Понимать разницу между планиметрией и стереометрией. Объяснять понятие многогранника, его элементов; понятие призмы, элементов, виды призм. Объяснять понятие параллелепипеда, как разновидности призмы, доказывать свойство диагоналей параллелепипеда. Знать понятие объёма, единицы объёма, свойства объёмов, объём прямоугольного параллелепипеда. Объяснять понятие цилиндра, конуса, их элементов. Знать формулы площадей боковых поверхностей. Вычислять площади боковых поверхностей и площади полных поверхностей. Изображать многогранники и тела вращения. Строить сечения прямоугольного параллелепипеда и тетраэдра. Решать задачи с практическим содержанием на использование формул объёмов и площадей поверхностей
Об аксиом ах планиметрии. 2 часа	Об аксиомах планиметрии.	Определить основные понятия геометрии и систему аксиом, как необходимые утверждения при создании геометрии. Понимать основные аксиомы планиметрии, иметь представление об основных этапах развития геометрии.
Повторение. Решение задач. 7 часов	Повторение. Решение задач.	Применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами треугольника; формулы площади треугольника. Различать виды четырехугольников и знать их свойства, формулы площадей. Выполнение чертежей по условию задачи, решать простейшие задачи по теме. Вспомнить формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. -уметь решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат Проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. Проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

