

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Алексеевская средняя общеобразовательная школа №1  
Алексеевского муниципального района Республики Татарстан

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
МБОУ Алексеевской СОШ №1  
Э.И. Данилова  
Приказ № 1 от 28.08.2020 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
МБОУ Алексеевской СОШ №1  
Р.Р. Гадеева  
01.09.2020 г.

«Утверждаю»  
Директор  
МБОУ Алексеевской СОШ №1  
Е.А. Балялина  
Приказ № 355 от 01.09.2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по геометрии  
9-а, 9-б  
учителя математики МБОУ Алексеевской СОШ №1  
высшей квалификационной категории  
Федоровой Светланы Анатольевны

Принято на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 27 августа 2020 года

2020 - 2021 учебный год

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом МОиН РФ 17.12. 2010 г. № 1897 (в редакции приказов МОиН РФ от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. №1577);
- Основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Алексеевской СОШ №1 (приказ № 243 от 31 августа 2019г.);
- Учебного плана МБОУ Алексеевской СОШ №1 на 2020-2021 учебный год (утвержден Решением педагогического совета, протокол №1 от 27.08.2020 г., приказ 355 от 01.09.2020 г.);
- Локального акта образовательного учреждения «О рабочей программе учителя» (утвержден Решением педагогического совета, протокол №16 от 25.07.2016 г., приказ № 236 от 26.07.2016 г.).

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета АРИФМЕТИКА**

#### **уметь**

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
  - переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
  - выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
  - округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
  - пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
  - решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
  - устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
  - интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

### **АЛГЕБРА**

#### **уметь:**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни;
  - решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
  - решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
  - решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
  - изображать числа точками на координатной прямой;
  - определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
  - распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
  - находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
  - определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
  - описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
  - моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
  - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
  - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ**

### **уметь:**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
  - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
  - решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
  - вычислять средние значения результатов измерений;
  - находить частоту события, используя собственные наблюдения и статистические данные;
  - находить вероятность случайных событий в простейших случаях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
  - распознавания логически некорректных рассуждений;
  - записи математических утверждений, доказательств;
  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий;
- оценки вероятности случайного события в практических ситуациях;
- сопоставления модели с реальной ситуацией.
- понимания статистических утверждений.

## ГЕОМЕТРИЯ

### уметь:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
  - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
  - аргументировать суждения, используя определения, свойства, признаки;
  - изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач;
  - осуществлять преобразования фигур;
  - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
  - в простейших случаях строить сечения и развёртки пространственных тел;
  - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
  - вычислять значения геометрических величин: длин и углов, площадей и объёмов;
  - для углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций;
  - находить значения тригонометрических функций по значению одной из них;
  - находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
  - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  - решать основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: угла, равного данному, биссектрисы данного угла, серединного перпендикуляра к отрезку, треугольника по трём сторонам;
  - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - расчётов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
  - решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
  - решения практических задач, связанных с вычислениями длин, площадей основных геометрических фигур с помощью формул (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## Содержание учебной программы

### Математика 5 класс

*Целью изучения математики в 5 – 6 классах* является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками действий с обыкновенными и десятичными дробями, продолжают знакомство с геометрическими понятиями.

Тематическое содержание	Требования к знаниям
Натуральные числа и шкалы .	<p>Натуральные числа и их сравнение. Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, многоугольник. Измерение и построение отрезков. Координатный луч.</p> <p>Основная цель — систематизировать и обобщать сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков.</p> <p>Систематизация сведений о натуральных числах позволяет восстановить у учащихся навыки чтения и записи многозначных чисел, сравнения натуральных чисел, а также навыки измерения и построения отрезков. Рассматриваются простейшие комбинаторные задачи.</p> <p>Вводятся понятия координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Начинается формирование таких важных умений, как умения начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному штриху на координатном луче.</p>
Сложение и вычитание натуральных чисел .	<p>Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.</p> <p>Основная цель — закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.</p> <p>Начиная с этой темы главное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами, так как они не только имеют самостоятельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями. Начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений на основе записи связи между компонентами действий (сложение и вычитание).</p>
Умножение и деление натуральных чисел .	<p>Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Степень числа. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.</p> <p>Основная цель — закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.</p> <p>Проводится целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия степени (с натуральным показателем), квадрата и куба числа. Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий.</p> <p>Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие понимания смысла отношений «больше на... (в...)», «меньше на... (и...)», а также задачи на известные учащимся зависимости между величинами (скоростью, временем и пройденным путем; ценой, количеством и стоимостью товара и др.). Задачи решаются арифметическим способом. При решении задач на части с помощью составле-</p>

	<p>ния уравнений учащиеся впервые встречаются с уравнениями, и левую часть которых неизвестное входит дважды. Решению таких задач предшествуют преобразования соответствующих буквенных выражений.</p>
Площади и объемы .	<p>Вычисления по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Единицы площадей.</p> <p>Основная цель — расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения.</p> <p>При изучении темы учащиеся встречаются с формулами. Навыки вычисления по формулам отрабатываются при решении геометрических задач. Значительное внимание уделяется формированию знаний основных единиц измерения и умению перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.</p>
Обыкновенные дроби .	<p>Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Основная цель — познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.</p> <p>Изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа и представлению смешанного числа в виде неправильной дроби. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от учащихся.</p>
Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей .	<p>Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач.</p> <p>Основная цель — выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.</p> <p>При введении десятичных дробей важно добиться у учащихся четкого представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятичные дроби.</p> <p>Подчеркивая сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами, отмечается, что сложение десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам.</p> <p>Определенное внимание уделяется решению текстовых задач на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями.</p> <p>При изучении операции округления числа вводится новое понятие — приближенное значение числа, отрабатываются навыки округления десятичных дробей до заданного десятичного разряда.</p>
Умножение и деление десятичных дробей	<p>Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.</p> <p>Основная цель — выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.</p> <p>Главное внимание уделяется алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На несложных примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Продолжается решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.</p>
Инструменты для вычислений и измерений .	<p>Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Основные задачи на проценты. Примеры таблиц и диаграмм.</p> <p>Угол. Величина (градусная мера) угла. Чертежный треугольник. Измерение углов. Построение угла заданной величины.</p> <p>Основная цель — сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.</p> <p>Важно выработать у учащихся содержательное понимание смысла термина процент. На этой основе они должны научиться решать</p>

	<p>три вида задач на проценты: находить несколько процентов от какой-либо величины; находить число, если известно несколько его процентов; находить, сколько процентов одно число составляет от другого. Продолжается работа по распознаванию и изображению геометрических фигур. Важно уделить внимание формированию умений проводить измерения и строить углы. Представления о наглядном изображении распределения отдельных составных частей какой-нибудь величины дают учащимся круговые диаграммы. В упражнениях следует широко использовать статистический материал, публикуемый в газетах и журналах.</p>
--	--

### Математика 6 класс

**Целью изучения математики в 6 классе** является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками действий с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, продолжают знакомство с геометрическими понятиями.

Тематическое содержание	Требования к знаниям
Делимость чисел.	<p>Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.</p> <p>Основная цель — завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями. Завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание уделяется знакомству с понятиями делитель и кратное, которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при приведении их к общему знаменателю. Упражнения полезно выполнять с опорой на таблицу умножения — прямым подбором.</p> <p>Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило.</p> <p>Учащиеся должны уметь разложить число на множители. Например, они должны понимать, что <math>36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9 = 2 \cdot 18</math> и т.п. Не обязательно добиваться от всех учащихся умения разложить число на простые множители.</p>
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	<p>Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.</p> <p>Основная цель — выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.</p> <p>Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей.</p> <p>При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа.</p>
Умножение и деление	<p>Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.</p> <p>Основная цель — выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на</p>

обыкновенных дробей.	<p>дроби.</p> <p>Завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в дальнейшем опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями.</p> <p>Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.</p>
Отношения и пропорции.	<p>Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.</p> <p>Основная цель – сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.</p> <p>Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению с помощью пропорции задач на проценты.</p> <p>Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин можно сформировать как обобщение нескольких конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач.</p> <p>Даются представления о длине окружности и круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.</p>
Положительные и отрицательные числа .	<p>Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл.</p> <p>Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координата точки.</p> <p>Основная цель — расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.</p> <p>Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах.</p> <p>Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. В дальнейшем она будет служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел.</p> <p>Специальное внимание уделяется усвоению вводимого понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем для овладения и алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными числами.</p>
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел .	<p>Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.</p> <p>Основная цель — выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.</p> <p>Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой.</p> <p>Отрабатываются алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.</p>
Умножение и деление положительных	<p>Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Основная цель — выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.</p>



и отрицательных чисел .	<p>Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений.</p> <p>Учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить (если это возможно) числитель на знаменатель. В каждом конкретном случае они должны знать, в какую дробь обращается данная обыкновенная дробь — в десятичную или периодическую. Учащиеся должны знать представление в виде десятичной дроби таких дробей, как <math>1/2</math>, <math>1/4</math>, <math>1/5</math>, <math>1/20</math>, <math>1/25</math>, <math>1/50</math>.</p>
Решение уравнений .	<p>Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.</p> <p>Основная цель — подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.</p> <p>Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения несложных уравнений.</p> <p>Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одной переменной.</p>
Координаты на плоскости .	<p>Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.</p> <p>Основная цель — познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.</p> <p>Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Главное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и чертежного треугольника, не требуя воспроизведения точных определений.</p> <p>Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны явиться знания порядка записи координат точек плоскости и их названий, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным ее координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости.</p> <p>Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение полученные ранее сведения о масштабе и округлении чисел</p>

### Математика 7 класс

#### Содержание обучения (алгебра)

*Целью изучения алгебры в 7 - 9 классах* является развитие вычислительных алгебраических умений, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, прикладной направленностью.

Тематическое содержание	Требования к знаниям
Выражения, тождества, уравнения.	<p>Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.</p> <p>Основная цель: систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с</p>

	<p>одной переменной.</p> <p>Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5-6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.</p> <p>Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.</p> <p>В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки <math>\geq</math> и <math>\leq</math>, дается понятие о двойных неравенствах.</p> <p>При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.</p> <p>Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида <math>ax = b</math> при различных значениях <math>a</math> и <math>b</math>. Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.</p> <p>Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.</p>
Функции.	<p>Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.</p> <p>Основная цель: ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.</p> <p>Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.</p> <p>Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и её частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в</p>

	<p>курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>, как зависит от значений <math>k</math> и взаимное расположение графиков двух функций вида <math>y = kx + b</math>.</p> <p>Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.</p>
Степень с натуральным показателем.	<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math> и их графики.</p> <p>Основная цель: выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.</p> <p>В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств <math>a^m \cdot a^n = a^{m+n}</math>, <math>a^m : a^n = a^{m-n}</math>, где <math>m &gt; n</math>, <math>(ab)^n = a^n b^n</math> учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.</p> <p>Рассмотрение функций <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math> позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции <math>y = x^2</math>: график проходит через начало координат, ось Oy является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.</p> <p>Умение строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math> используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.</p>
Многочлены.	<p>Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.</p> <p>Основная цель: выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.</p> <p>Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.</p> <p>Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому целесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.</p> <p>Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.</p> <p>В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения</p>

	решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.
Формулы сокращенного умножения.	<p>Формулы <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>, <math>(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3</math>, <math>(a - b)(a + b) = a^2 - b^2</math>, <math>(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3</math>. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.</p> <p>Основная цель: выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.</p> <p>В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам <math>(a - b)(a + b) = a^2 - b^2</math>, <math>(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math>. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».</p> <p>Наряду с указанными рассматриваются также формулы <math>(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3</math>, <math>a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)</math>. Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.</p> <p>В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.</p>
Системы линейных уравнений.	<p>Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.</p> <p>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.</p> <p>Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.</p> <p>Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.</p> <p>Формируется умение строить график уравнения <math>ax + by = c</math>, где <math>a \neq 0</math> или <math>b \neq 0</math>, при различных значениях <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math>. Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.</p>

### Содержание обучения (геометрия)

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

Тематическое содержание	Требования к знаниям
Основные	Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок, длина отрезка и ее свойства. Полуплоскость.

<p>свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы.</p>	<p>Полупрямая. Угол, величина угла и ее свойства. Треугольник. Равенство отрезков, углов, треугольников. Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы.</p> <p>Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые. Биссектриса угла и ее свойства.</p> <p>Основная цель: систематизировать знания учащихся об основных свойствах простейших геометрических фигур.</p> <p>В данной теме вводятся основные свойства простейших геометрических фигур (аксиомы планиметрии) на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. При этом основное внимание уделяется постепенному формированию навыков применения свойств геометрических фигур в ходе решения задач.</p> <p>Важной задачей темы является введение терминологии, развитие у учащихся наглядных геометрических представлений и навыков изображения плоских фигур, устной математической речи, что необходимо для всего последующего изучения курса геометрии. При выполнении практических заданий обращается внимание на работу с рисунками, поиск решения и постепенное формирование навыков доказательных рассуждений.</p> <p>При изучении смежных и вертикальных углов основное внимание уделяется отработке навыков применения их свойств в процессе решения задач. При этом активно используются имеющиеся у учащихся вычислительные навыки, а также навыки составления и решения линейных уравнений.</p> <p>На примере теоремы о существовании и единственности перпендикуляра к прямой, проведенного через ее точку, рассматривается метод доказательства от противного, который будет неоднократно использоваться в курсе планиметрии.</p>
<p>Признаки равенства треугольников.</p>	<p>Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства.</p> <p>Основная цель: изучить признаки равенства треугольников; сформировать умение доказывать равенство треугольников с опорой на признаки равенства треугольников.</p> <p>Использование признаков равенства треугольников — один из главных методов доказательства теорем и решения задач, поэтому материал данной темы является основополагающим во всем курсе геометрии и занимает центральное место в содержании курса планиметрии 7 класса.</p> <p>Признаки равенства треугольников должны усваиваться в процессе решения задач, при этом закрепляются формулировки и формируются умения их практического применения. Многие доказательные рассуждения построены по схеме: выделение равных элементов треугольников — доказательство равенства треугольников — следствия, вытекающие из равенства. На формирование этих умений необходимо обратить самое пристальное внимание. В данной теме полезно уделить внимание решению задач по готовым чертежам.</p> <p>Введение понятий медианы, биссектрисы и высоты равнобедренного треугольника, свойств равнобедренного треугольника расширяет класс задач на доказательство равенства треугольников.</p>
<p>Сумма углов треугольника.</p>	<p>Параллельные прямые. Основное свойство параллельных прямых. Признаки параллельности прямых. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.</p> <p>Основная цель: дать систематизированные сведения о параллельности прямых; расширить знания учащихся о треугольниках.</p> <p>В начале изучения параллельных прямых вводится последняя из аксиом планиметрии — аксиома параллельных прямых. Знание признаков параллельности прямых, свойств углов припараллельных прямых и секущей находит затем широкое применение при</p>

	<p>изучении четырехугольников, подобия треугольников, а также в курсе стереометрии. Поэтому в ходе решения задач следует уделять значительное внимание формированию умений доказывать параллельность данных прямых с использованием соответствующих признаков, находить углы при параллельных прямых и секущей.</p> <p>В данной теме рассматривается одна из важнейших теорем курса — теорема о сумме углов треугольника. Эта теорема позволяет получить важные следствия — свойство внешнего угла треугольника и признак равенства прямоугольных треугольников.</p> <p>В конце темы вводится понятие расстояния от точки до прямой. При введении понятия расстояния между параллельными прямыми у учащихся формируется представление о параллельных прямых как равноотстоящих друг от друга, что будет в дальнейшем использоваться для проведения обоснований в курсе планиметрии и при изучении стереометрии.</p>
Геометрические построения.	<p>Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.</p> <p>Основная цель: систематизировать и расширить знания учащихся о свойствах окружности; сформировать умение решать простейшие задачи на построение с помощью циркуля и линейки.</p> <p>В данной теме отрабатываются вопросы равенства радиусов одной окружности, перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного в точку касания, положения центров описанной около треугольника и вписанной в треугольник окружностей.</p> <p>Значительное внимание в данной теме уделяется формированию практических навыков построений с помощью циркуля и линейки при решении простейших задач. Формируются умения, связанные с выполнением основных построений, необходимых для решения комбинированных задач. При этом задача считается решенной, если указана последовательность выполняемых операций и доказано, что получаемая таким образом фигура удовлетворяет условию задачи.</p>

**Математика 8 класс**  
**Содержание обучения (алгебра)**

Тематическое содержание	Требования к знаниям
Рациональные дроби.	<p>Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.</p> <p>Преобразование рациональных выражений. Функция и её график.</p> <p>Цель – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p>Знать основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь. Знать и понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь, свойства обратной пропорциональности.</p> <p>Уметь осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями, сокращать дробь, выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения, выполнять преобразование рациональных выражений. Уметь осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями, возводить дробь в степень, выполнять преобразование рациональных выражений; правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции), строить график обратной пропорциональности, находить значения функции <math>y=k/x</math> по графику, по формуле.</p>

<p>Квадратные корни.</p>	<p>Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень, приближённое значение квадратного корня. Свойства квадратных корней. преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция и её график.</p> <p>Цель – систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие числа; выработать умение выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.</p> <p>Знать определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня.</p> <p>Уметь выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида <math>x^2=a</math>; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени, строить график функции и находить значения этой функции по графику или по формуле; выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</p>
<p>Квадратные уравнения .</p>	<p>Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям.</p> <p>Цель – выработать умения решать квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.</p> <p>Знать, что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, теорему Виета и обратную ей.</p> <p>Уметь решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена, решать квадратные уравнения по формуле, решать неполные квадратные уравнения, решать квадратные уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета, использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена квадратного уравнения; решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений.</p> <p>Знать какие уравнения называются дробно-рациональными, какие бывают способы решения уравнений, понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач математики, смежных областей знаний, практики.</p> <p>Уметь решать дробно-рациональные уравнения, решать уравнения графическим способом, решать текстовые задачи с помощью дробно-рациональных уравнений.</p>
<p>Неравенства.</p>	<p>Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения. Линейное неравенство с одной переменной. Система линейных неравенств с одной переменной.</p> <p>Цель – выработать умения решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.</p> <p>Знать определение числового неравенства с одной переменной, что называется решением неравенства с одной переменной, что значит решить неравенство, свойства числовых неравенств, понимать формулировку задачи «решить неравенство».</p> <p>Уметь записывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой, решать линейные неравенства с одной переменной, решать системы неравенств с одной переменной.</p> <p>Уметь применять свойства неравенства при решении неравенств и их систем.</p>
<p>Степень с целым показателем.</p>	<p>Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями.</p> <p>Цель – сформировать умение выполнять действия над степенями с целыми показателями, ввести понятие стандартного вида числа.</p> <p>Знать определение степени с целым и целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателями.</p>

	Уметь выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями; записывать числа в стандартном виде, записывать приближенные значения чисел, выполнять действия над приближенными значениями.
Элементы статистики и теории вероятностей.	Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации

### Содержание обучения (геометрия)

Тематическое содержание	Требования к знаниям
Четырехугольники.	Определение четырехугольника. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Трапеция. Средняя линия трапеция. Пропорциональные отрезки. <u>Основная цель</u> – дать учащимся систематизированные сведения о четырехугольниках и их свойствах.
Теорема Пифагора.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Неравенство треугольника. Перпендикуляр и наклонная. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов. <u>Основная цель</u> – сформировать аппарат решения прямоугольных треугольников, необходимый для вычисления элементов геометрических фигур на плоскости и в пространстве.
Декартовы координаты на плоскости.	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнения прямой и окружности. Координаты пересечения прямых. График линейной функции. Пересечение прямых с окружностью. Синус, косинус, тангенс углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ <u>Основная цель</u> – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах; развить умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач.
Движение .	Движение и его свойства. Симметрия относительно точки и прямой. Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Понятие о равенстве фигур. <u>Основная цель</u> – познакомить учащихся с примерами геометрических преобразований.
Векторы .	Вектор. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов и его свойства. Умножение вектора на число [Коллинеарные векторы] Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. [Проекция на ось.Разложение вектора по координатным осям.] <u>Основная цель</u> – познакомить учащихся с примерами геометрических преобразований.

### Математика 9 класс

### Содержание обучения (алгебра)

Тематическое содержание	Требования к знаниям
Квадратичная функция.	Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.



	<p>Знать:  прием нахождения приближенных корней;  понятие квадратного трехчлена;  формулу разложения квадратного трехчлена на множители;  понятие функции и другие функциональные терминологии;  понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства;  основные функции курса алгебры 7 – 8 классов и их свойства;  понятия четной и нечетной функции.  свойства и особенности графиков функций <math>y=ax^2</math>, <math>y=ax^2+n</math>, <math>y=a(x-m)^2</math>, <math>y=ax^2+bx+c</math>;  свойства степенной функции при четном и нечетном натуральном показателе;  график функции <math>y=ax^2+bx+c</math> можно получить из графика функции <math>y=ax^2</math> с помощью двух параллельных переносов.</p> <p>Уметь:  выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена;  раскладывать трехчлен на множители;  правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач;  находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком и решать; решать обратную задачу;  находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения  строить график квадратичной функции;  выполнять простейшие преобразования графиков;  указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы;  находить по графикам квадратичной функции промежутки возрастания и убывания функции, промежутки, в которых функция сохраняет знак.</p>
Уравнения и неравенства с одной переменной.	Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов. Знать: понятия уравнений и неравенств с одной переменной Уметь: - решать уравнения и неравенства с одной переменной
Уравнения и неравенства с двумя переменными .	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. Знать: понятия уравнений и неравенств с двумя переменными; Уметь: - решать уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств.
Арифметическая и	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

геометрическая прогрессия.	<p>Знать: понятие последовательности, <math>n</math>-го члена последовательности; арифметическая прогрессия – последовательность особого вида; формулы <math>n</math>-го члена последовательности, арифметической прогрессии; формулы суммы <math>n</math> первых членов для арифметической прогрессии.</p> <p>Уметь: использовать индексные обозначения; решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.</p> <p>Знать: геометрическая прогрессия – последовательность особого вида; формулы <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; формулы <math>n</math> членов для геометрической прогрессии, для бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Уметь: решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.</p>
Элементы комбинаторики и теории вероятности.	<p>Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.</p> <p>Знать:</p> <p>понятия: перестановки, размещения, сочетания; относительной частоты, случайного события; различные подходы к определению вероятности случайного события; формулы для подсчета числа перестановок, размещений, сочетаний.</p> <p>Уметь:</p> <p>решать простейшие комбинаторные задачи на применение изученных формул; решать задачи на нахождение вероятностей случайных событий.</p> <p>Уметь применять изученную теорию к решению задач.</p>

### Содержание обучения (геометрия)

Тематическое содержание	Требования к знаниям
Подобие.	<p>Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия. Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам. Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трем сторонам. Подобие прямоугольных треугольников. Углы, вписанные в окружность. Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.</p>
Решение треугольников	<p>Теорема косинусов. Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. Решение треугольников.</p> <p>Знать формулировку теоремы косинусов;</p> <p>Уметь доказывать теорему косинусов; по трём данным сторонам треугольника находить косинусы его углов, по данным двум сторонам треугольника и углу между ними находить третью сторону.</p> <p>Знать теорему синусов и основные вытекающие из неё соотношения;</p> <p>Уметь доказывать эту теорему;</p> <p>Понимать, зачем она нужна, какую роль играет, на решение каких задач нацелена.</p> <p>Знать формулировку утверждения о том, что в треугольнике против большего угла находится большая сторона, и формулировку обратного утверждения;</p> <p>Уметь активно пользоваться названным свойством углов и сторон треугольника при решении задач на доказательство</p>

	<p>геометрических неравенств.          Уметь для каждой из основных задач проводить решение в общем виде и для треугольников с заданными числовыми значениями сторон и углов.</p>
Многоугольники	<p>Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников. Построение некоторых правильных многоугольников. Подобие правильных выпуклых многоугольников. Длина окружности. Радианная мера угла.          Знать, что длина ломаной не меньше длины отрезка, соединяющего её концы;          Знать, что сумма углов выпуклого <math>n</math>- угольника равна <math>180^\circ(n - 2)</math>, а сумма внешних углов выпуклого <math>n</math>-угольника равна <math>360^\circ</math>;          Уметь вычерчивать выпуклый многоугольник, проводить его диагонали, выделять внешние углы, доказывать теорему о сумме углов выпуклого <math>n</math>-угольника, решать задачи.          Знать определение правильного многоугольника, многоугольника вписанного в окружность, многоугольника, описанного около окружности          Знать формулы, связывающие радиус описанной окружности и радиус вписанной окружности со стороной правильного <math>n</math>-угольника для <math>n=3,4,6</math>;          Уметь применять данные знания при решении задач.          Уметь строить некоторые правильные многоугольники.          Знать, что периметры правильных <math>n</math>-угольников относятся как радиусы вписанных (или описанных) окружностей;          Уметь применять данную теорию к решению несложных задач.          Знать, что отношение длины окружности к её диаметру не зависит от выбора окружности, формулу нахождения длины окружности;          Уметь применять формулы для решения задач по теме.          Знать, что радианная мера угла центрального угла окружности в <math>1^\circ</math> равна <math>\frac{\pi}{180}</math>, а длина соответствующей дуги равна <math>r</math>; что в отличие от углов между прямыми и между векторами, центральный угол <math>\alpha</math> изменяется не от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>, а в промежутке <math>0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ</math>.          Знать теоретический материал по изученной теме;          Уметь использовать знания при решении задач.</p>
Площади фигур	<p>Понятие площади. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника.          Формула Герона для площади треугольника. Площадь трапеции. Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Площади подобных фигур. Площадь круга.          Знать свойства площади простой фигуры;          Знать формулу площади прямоугольника;          Уметь использовать при решении задач.          Знать формулы площади параллелограмма <math>S = ah</math>,  <math>S = absina</math>;          Уметь свободно, не копаясь в памяти, применять их при решении задач.          Знать формулы площади треугольника <math>S = \frac{1}{2}ah</math>,  <math>S = \frac{1}{2}absina</math>, формулу Герона;</p>

	<p>Уметь свободно, не копаясь в памяти, применять их при решении задач.  Знать формулу вычисления площади трапеции, которая равняется произведению полусуммы оснований на её высоту;  Уметь пользоваться этой формулой при решении задач.  Знать формулу для вычисления площади произвольного четырёхугольника, а так же изученные ранее формулы;  Уметь использовать знания при решении задач.  Знать и помнить формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей так, чтобы всякий раз при необходимости не приходилось их припоминать;  Уметь применять их в сравнительно несложных случаях, а так же разбираться в готовых решениях, устанавливая связь между получаемыми результатами.  Знать, что площади подобных фигур относятся как квадраты их соответствующих линейных размеров, что с увеличением или уменьшением линейных размеров в <math>k</math> раз её площадь соответственно увеличивается или уменьшается в <math>k^2</math> раз;  Уметь находить отношение площадей подобных фигур по известным длинам пары соответствующих элементов этих фигур.  Знать определение круга, переход от площадей плоских многоугольников к площади круга, формулы площади круга, кругового сектора и кругового сегмента;  Уметь вычислять площади круга, кругового сектора и кругового сегмента.</p>
<p>Элементы стереометрии.</p>	<p>Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Тела вращения.  Знать три стереометрические аксиомы;  Владеть наглядными представлениями о новых понятиях;  Уметь решать несложные задачи на доказательство.  Знать формулировки теорем 15.1 и 15.2 и пять следствий из них;  Владеть наглядными представлениями о новых понятиях;  Уметь решать несложные задачи типа 1-9 учебника.  Знать определения: перпендикулярности прямых в пространстве, перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей;  Владеть наглядными представлениями о новых понятиях;  Уметь решать несложные задачи типа 10-16 учебника.  Знать такие виды многогранников как призмы и пирамиды, формулу вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда и куба;  Уметь решать несложные задачи.  Знать такие виды тел вращения как цилиндр, конус, шар и формулы вычисления объёмов этих тел;  Уметь решать несложные задачи.</p>

## Календарно-тематическое планирование

№ уро ка	Тема урока	Вид учебной деятельности	Дата проведени я
<b>Повторение курса 8 класса (3 часа)</b>			
1	День знаний. Повторение курса геометрии 8 класс		1.09
2	Теорема Пифагора. Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике»	Решение задач на повторение. Выявление и устранение пробелов знаний	04.09
3	Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	Решение задач на повторение. Выявление и устранение пробелов знаний	08.09
<b>Подобие фигур -16 часов</b>			
4	Преобразование подобия.	Работа над ошибками Работа с текстом Решение тренировочных примеров	11.09
5	Свойства преобразования подобия	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	15.09
6	Подобие фигур	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	18.09
7	Признак подобия треугольников по двум углам	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	22.09
8	Решение задач.	Самостоятельная работа	25.09
9	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними.	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	29.10
10	Признак подобия треугольников по трём сторонам	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	2.10
11	Подобие прямоугольных треугольников	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	6.10
12	<b>Административная входная контрольная работа.</b>	Индивидуальная работа. Контрольный срез.	9.10

13	Подобие прямоугольных треугольников	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	13.10
14	<b>Контрольная работа №1</b> «Подобие треугольников»	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	16.10
15	Анализ к/р. Углы, вписанные в окружность.	Работа над ошибками Работа с текстом Решение тренировочных примеров	20.10
16	Углы, вписанные в окружность	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	23.10
17	Пропорциональность отрезков, хорд и секущих окружности	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	27.10
18	Применение пропорциональности отрезков, хорд и секущих окружности при решении задач.	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	30.10
19	<b>Контрольная работа № 2</b> «Углы, вписанные в окружность»	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	10.11
<b>Решение треугольников (9 часов)</b>			
20	Анализ к/р. Теорема косинусов	Работа над ошибками Работа с текстом Решение тренировочных примеров	13.11
21	Применение теоремы косинусов	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	17.11
22	Теорема синусов.	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	20.11
23	Применение теоремы синусов.	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	24.11
24	Соотношения между углами и противолежащими сторонами треугольника	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	27.11
25	Применение соотношения между углами и противолежащими сторонами треугольника.	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	1.12

26	Решение треугольников	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	4.12
27	Решение задач на нахождение неизвестных элементов треугольника..	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	8.12
28	<b>Контрольная работа № 3</b> "Решение треугольников"	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	11.12
<b>Многоугольники ( 15 часов)</b>			
29	Анализ к/р. Определение ломаной, выпуклых многоугольников.	Работа над ошибками Решение тренировочных примеров	15.12
30	Ломаная. Выпуклые многоугольники	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	18.12
31	Решение задач по теме «Ломаная. Выпуклые многоугольники».	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	22.12
32	Правильные многоугольники	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	25.12
33	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	12.01
34	Применение формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	15.01
35	Построение некоторых правильных многоугольников	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	19.01
36	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения	22.01

		на основе применения эталона	
37	Длина окружностей	Участие в диалоге. Анализ текста. Решение тренировочных задач	26.01
38	Длина окружностей . Решение задач.	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	29.01
39	Радианная мера угла.	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	2.02
40	Радианная мера угла.	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	5.02
41	Решение задач по теме «Многоугольники»	Участие в диалоге. Анализ текста. Решение тренировочных задач	9.02
42	Обобщение изученного материала по теме «Многоугольники»	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	12.02
43	<b><u>Контрольная работа № 4</u></b> "Многоугольники"	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	16.02
<b>Площади фигур – 17 часов</b>			
44	Анализ к/р. Понятие площади. Площадь прямоугольника.	Работа над ошибками Решение тренировочных примеров	19.02
45	Площадь параллелограмма.	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	26.02
46	Площадь треугольника.	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона.	2.03
47	Решение задач по теме « Площадь треугольника».	Самостоятельная работа	5.03



		Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	
48	Площадь треугольника. Формула Герона	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	9.02
49	Площадь треугольника. Применение Формулы Герона	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	12.02
50	Площадь трапеции	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	16.03
51	Решение задач на тему «Площадь трапеции»	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	19.03
52	<b>Контрольная работа №5</b> «Площади фигур»	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	2.04
53	Анализ к/р. Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	Работа над ошибками Решение тренировочных примеров	6.04
54	Применение формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	9.04
55	Площади подобных фигур / <i>Связь между площадями подобных фигур</i>	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	13.04
56	Административная итоговая контрольная работа	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	16.04
57	Площадь круга и его частей	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	20.04

58	Площадь круга и его частей. Решение задач.	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона.	23.04
59	Решение задач на нахождение площади фигур	Рассуждение и обобщение, ведение диалога, выступление с решением проблемы, аргументированные ответы на вопросы собеседников	27.04
60	<b>Контрольная работа №6 "Площади фигур"</b>	Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	30.04
<b>Элементы стереометрии – 7 часов</b>			
61	Анализ к/р. Аксиомы стереометрии.	Работа над ошибками Решение тренировочных примеров	4.05
62	Параллельность прямых в пространстве..	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	7.05
63	Перпендикулярность прямых в пространстве.	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение и решение примеров.	11.05
64	Многогранники.	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	14.05
65	Тела вращения.	Участие в диалоге. Анализ текста Решение тренировочных задач	18.05
<b>Повторение. Решение задач – 3 часа.</b>			
66	Анализ контрольной работы. Решение задач на признаки подобия. Подобие прямоугольных треугольников.	проверка своей работы по образцу и приобретение опыта самооценки этого умения на основе применения эталона	21.05
67	Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей	Самостоятельная работа Развитие навыков самоанализа и самоконтроля	21.05
68	Урок обобщения изученного материала	Повторить материал геометрии 9 класс	25.05

Для заметок

В рабочей программе пронумеровано,  
прошнуровано и скреплено  
печатью 27 ЛИСТОВ

Директор МБОУ Алексеевской  
средней общеобразовательной  
школы №1



Е.А. Балялина