

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 11»
г. Назарово Красноярского края

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СОШ № 11» г. Назарово

В.А.Сутугин

Приказ от 31.08.2017 № 58-о



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора МБОУ «СОШ № 11»

 Е.Ю. Бадулина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

5-9 классы

Программа рассмотрена на заседании ШМО
протокол от 30.08.2017 № 1

Руководитель ШМО

 Михайлова Л.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и обеспечена УМК для 5–6-го классов авторов С.А. Козловой, А.Г. Рубина, В.А. Гусева, П.В. Чулкова, В.Н. Гераськина, Р.А. Осипова.

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

Согласно учебному плану на изучение алгебры в 7-9 классах отводится 102 ч из расчета 3 ч в неделю.

Согласно учебному плану на изучение геометрии в 7-9 классах отводится 68 ч из расчета 2 ч в неделю.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты по математике

Требования к результатам ученика в рамках ФГОС

5 класс	6 класс
Определяет как образуется каждая следующая счётная единица; Определяет единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь). Определяет множество натуральных чисел. Различает простые и составные числа. Воспроизводит названия и последовательность разрядов в записи числа. Указывает названия и последовательность первых трёх классов. Определяет истинность и ложность высказывания. Формулирует правило округления натуральных чисел. Называет компоненты сложения и вычитания; умножения и деления. Формулирует связь между компонентами действий. Распознаёт дробь, правильные и неправильные дроби, смешанные дроби. Называет числа и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду). Определяет сколько разрядов содержится в каждом классе. Определяет сколько единиц каждого класса содержится в записи числа. Выполняет устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях. Выполняет проверку правильности вычислений с помощью прикидки и обратного действия. Выполняет	Применяет позиционную систему счисления для чтения и записи десятичных дробей. Распознаёт целые и дробные отрицательные и положительные числа; рациональные числа. Формулирует признаки делимости на 2,3,5,9,10. Формулирует свойство делимости суммы (разности) на число. Определяет взаимно простые числа. Даёт определение делителя и кратного. Сравнивает рациональные числа. Применяет правила выполнения операций над рациональными числами при нахождении значений числовых выражений. Сравнивает десятичные дроби. Выполняет операции над десятичными дробями. Находит, сколько процентов одно число составляет от другого. Сравнивает два рациональных числа. Выполняет операции над рациональными числами. Использует свойства операций для упрощения вычислений. Выполняет разложение натурального числа на множители, простые множители. Находит наибольший общий делитель двух и более чисел. Находит наименьшее общее кратное двух и более чисел. Находит среднее арифметическое двух (нескольких) чисел. Округляет целые числа и десятичные дроби. Находит неизвестный член пропорции. Использует модель числовой прямой при решении задач

сложение и вычитание натуральных чисел. Выполняет умножение и деление в столбик; деление уголком. Выполняет сравнение натуральных чисел, сравнение с нулём. Округляет натуральные числа. Выполняет запись числа в виде разрядных слагаемых. Выполняет деление с остатком на множестве натуральных чисел. Выполняет запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем. Выполняет преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приводит дроби к общему знаменателю. Выполняет действия с обыкновенными дробями и смешанными числами: сравнение, сложение, вычитание, деление, умножение. Составляет различные модели реальных ситуаций: выражение, уравнение, схема, таблица. Демонстрирует модели законов действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Определяет порядок выполнения действий в выражении. Использует буквы для обозначения чисел. Использует модель числового луча при решении задач. Преобразует одни единицы измерения в другие (длины, площади, объема, массы, времени, скорости). Распознаёт геометрические фигуры на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник. Изображает основные геометрические фигуры. Выполняет измерения элементов геометрических фигур с помощью инструментов. Находит длину отрезка, ломаной. Находит периметр, площадь фигур, в т.ч. на клетчатой бумаге. Находит объём куба, параллелепипеда. Использует связи между группами величин при решении задач (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа). Решает простые и составные текстовые задачи на движение (различных видов), совместную работу, на части. Составляет решето Эратосфена. Применяет способы рационализации вычислений при выполнении действий. Вспоминает появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической

(определяет координаты точки на прямой, строит точку по заданным координатам). Использует модель координатной плоскости при решении задач (определяет координаты точки на плоскости, строит точку по заданным координатам). Определяет масштаб на плане и карте. Изображает среднее арифметическое двух чисел на числовой прямой. Решает простейшие задачи на осевую и центральную (зеркальную) симметрию. Различает виды углов. Измеряет градусную меру угла с помощью транспортира. Строит углы заданной величины с помощью транспортира. Распознаёт элементы (центр, радиус, диаметр, хорда, дуга) окружности. Решает комбинаторные задачи с помощью правила умножения. Находит вероятности простейших случайных событий. Распознаёт события по типу: случайные, невозможные, достоверные. Фиксирует классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Применяет основное свойство пропорций и отношений при решении математических задач. Применяет прямую и обратную пропорциональные зависимости и их свойства при решении текстовых задач. Находит данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него. Решает текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты. Находит решения жизненных (компетентностных) задач, в которых используются математические средства. Создает продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Распознаёт множество, элемент множества, подмножество. способы задания множеств. Вспоминает рождение шестидесятеричной системы счисления, появление десятичной записи чисел, рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$? Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий. Делит число в данном

революцией. Находит наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел. Приводит обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий. Называет свойства деления с остатком. Находит значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них. выполняет разложение натурального числа на простые множители, виды треугольников, правильные многоугольники. Различает равновеликие фигуры. Распознаёт пространственные фигуры: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Решает простейшие геометрические задачи на плоскости и в пространстве. Указывает множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов. Находит вероятности простейших случайных событий. Решает удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов. Использует информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм. Строит простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы. Представляет эксперимент в виде дерева. Решает удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний. Находит решения жизненных (компетентностных) задач, в которых используются математические средства. Создаёт продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.	отношении. Формулирует признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Приводит доказательство признаков делимости. Определяет количество делителей числа. Формулирует алгоритм разложения числа на простые множители, основную теорему арифметики. Распознаёт конечные и бесконечные десятичные дроби. Преобразовывает десятичную дробь в обыкновенную и наоборот. Выполняет вычисление значений выражений, содержащих степень. Находит приближённые значения величин с недостатком и избытком. Выполняет приближённые вычисления и оценку числового выражения. Определяет взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Изображает пространственные фигуры. Выполняет построение сечений. Различает многогранники (правильные многогранники). Различает развёртки многогранников, цилиндра, конуса. Решает простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур. Находит длину окружности, площадь круга и его частей. Представляет события с помощью диаграмм Эйлера. Увеличивает и уменьшает число на данное количество процентов.
---	--

Предметные результаты по алгебре

7 класс	8 класс	9 класс
1. Алгебраические выражения. 1) Выполняет элементарные знаково-символические действия: применяет буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составляет буквенные	1. Неравенства 1) Сравнивает рациональные числа. 2) Упорядочивает рациональные числа. 3) Формулирует свойства числовых неравенств	1. Степень с рациональным показателем 1) Сравнивает степени с целыми и рациональными показателями, 2) упорядочивает степени с целыми и рациональными показателями

выражения по условиям, заданным словесно, преобразовывает алгебраические суммы и произведения (выполняет приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). 2) Вычисляет числовое значение буквенного выражения. 3) Составляет формулы, выражающие зависимости между величинами, 4) вычисляет по формулам	4) иллюстрирует их на координатной прямой, 5) доказывает алгебраически свойства числовых неравенств. 6) Применяет свойства неравенств в ходе решения задач. 7) Распознаёт линейные неравенства, уравнения и неравенства, в том числе <i>содержащие неизвестные под знаком модуля.</i> 8) Решает линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе <i>содержащие неизвестные под знаком модуля.</i> 9) Использует в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.	3) выполняет вычисления с рациональными числами, 4) вычисляет значения степеней с целым показателем. 5) Формулирует определение арифметического корня натуральной степени из числа. 6) Вычисляет приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; 7) проводит оценку корней. 8) Применяет свойства арифметического корня для преобразования выражений. 9) Формулирует определение корня третьей степени; 10) находит значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. 11) Исследует свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. 12) Возводит числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. 13) Сравнивает степени с разными основаниями и равными показателями. 14) <i>Формулирует определение степени с рациональным показателем,</i> 15) <i>применяет свойства степени с рациональным показателем при вычислениях</i>
2. Уравнения с одним неизвестным. 1) Проводит доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые свойства выражений.	2. Приближённые вычисления 1) Находит числовые характеристики объектов окружающего мира 2) анализирует числовые характеристики	2. Степенная функция 1) Вычисляет значения функций, заданных формулами (при необходимости использует калькулятор);

2) Распознаёт линейные уравнения. 3) Решает линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. 4) <i>Решает простейшие уравнения с неизвестным под знаком модуля.</i> 5) Решает текстовые задачи алгебраическим способом: переходит от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления линейного уравнения; 6) решает составленное уравнение; 7) интерпретирует результат.	объектов окружающего мира 3) сопоставляет числовые характеристики объектов окружающего мира. 4) Использует разные формы записи приближённых значений; 5) делает выводы о точности приближения по их записи. 6) Выполняет вычисления с реальными данными. 7) Выполняет прикидку и оценку результатов вычислений. 8) Использует запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. 9) Сравнивает числа и величины, записанные с использованием степени 10. 10) <i>Выполняет вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных дисциплин и реальной действительности</i>	2) составляет таблицы значений функций. 3) <i>Формулирует определение функции.</i> 4) Строит по точкам графики функций. 5) Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, <i>чётность</i>, <i>нечётность</i>, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). 6) Интерпретирует графики реальных зависимостей. 7) Использует функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$, $y = x$, $y = x^3$, yk, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. 8) Строит речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. 9) Исследует графики функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. 10) Распознаёт виды изучаемых функций. 11) <i>Строит графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства.</i> 12) Решает простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. 13) Решает иррациональные уравнения
3. Одночлены и многочлены 1) Формулирует в символической форме свойства степени с натуральным показателем;	3. Квадратные корни 1) Приводит примеры иррациональных чисел; 2) распознаёт рациональные и	3. Прогрессии 1) Применяет индексные обозначения, 2) строит речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с

2) записывает в символической форме свойства степени с натуральным показателем; 3) обосновывает свойства степени с натуральным показателем; 4) применяет свойства степени для преобразования выражений и вычислений. 5) Выполняет действия с одночленами и многочленами. 6) Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований выражений 7) Преобразует одночлен в стандартный вид	иррациональные числа; 3) изображает числа точками координатной прямой. 4) Описывает множество действительных чисел. 5) Использует в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. 6) Доказывает свойства арифметических квадратных корней; 7) применяет их к преобразованию выражений. 8) Формулирует определение понятия тождества, 9) приводит примеры различных тождеств. 10) Вычисляет значения выражений, содержащих квадратные корни; 11) выражает переменные из геометрических и физических формул, содержащих квадратные корни. 12) Находит значения квадратных корней, точные и приближённые, при необходимости используя калькулятор; 13) вычисляет значения выражений, содержащих квадратные корни. 14) Использует квадратные корни при записи выражений и формул. 15) Оценивает квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; 16) сравнивает рациональные числа и иррациональные, записанные с помощью квадратных корней.	понятием последовательности. 3) Вычисляет члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. 4) Устанавливает закономерность в построении последовательности, если выписаны первые не- сколько её членов. 5) Изображает члены последовательности точками на координатной плоскости. 6) Распознаёт арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. 7) Выводит на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; 8) решает задачи с использованием этих формул. 9) <i>Доказывает характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, 10) применяет эти свойства при решении задач.</i> 11) Рассматривает примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; 12) изображает соответствующие зависимости графически. 13) Решает задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
--	--	--

	17) упорядочивает рациональные числа и иррациональные, записанные с помощью квадратных корней. 18) <i>Применяет теорему о соотношении среднего арифметического и среднего геометрического положительных чисел.</i> 19) <i>Исключает иррациональность из знаменателя дроби</i>	
4. Разложение многочленов на множители 1) Доказывает формулы сокращённого умножения, 2) применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. 3) Выполнять разложение многочленов на множители разными способами. 4) <i>Выполняет разложение многочленов на множители с помощью формул куба суммы, куба разности, суммы кубов, разности кубов.</i> 5) <i>Решает уравнения, применяя свойство равенства нулю произведения.</i> 6) Применяет различные формы самоконтроля при выполнении преобразований	4. Квадратные уравнения 1) Проводит доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые и функциональные свойства выражений. 2) Распознаёт типы квадратных уравнений. 3) Решает квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; 4) решает дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. 5) <i>Применяет при решении квадратного уравнения метод разложения на множители, метод вынесения полного квадрата, формулу корней квадратного уравнения, формулу чётного второго коэффициента, формулу корней приведённого квадратного уравнения.</i>	4. Случайные события 1) Находит вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). 2) Проводит случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, 3) интерпретирует их результаты. 4) Вычисляет частоту случайного события; 5) оценивает вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. 6) Приводит примеры достоверных и невозможных событий. 7) Объясняет значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. 8) Решает задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. 9) Приводит примеры противоположных событий. 10) <i>Решает задачи на применение представлений о геометрической вероятности.</i>

		11) Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий
5. Алгебраические дроби 1) Формулирует основное свойство алгебраической дроби; 2) применяет его для преобразования дробей. 3) Выполняет действия с алгебраическими дробями. 4) Находит допустимые значения букв, входящих в алгебраическую дробь. 5) Решать уравнения, сводящиеся к линейным с дробными коэффициентами. 6) <i>Выполняет совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби</i>	5. Квадратичная функция 1) Вычисляет значения функций, заданных формулами $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + bx + c$ (при необходимости использовать калькулятор); 2) составляет таблицы значений функций. 3) Строит по точкам графики функций. 4) Описывает свойства функции на основе её графического представления. 5) Интерпретирует графики реальных зависимостей. 6) Использует функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с квадратичной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. 7) Строит речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. 8) Показывает схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + c$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов a , b , c , входящих в формулы. 9) Строит график квадратичной функции; 10) описывает свойства функции (возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). 11) <i>Строит график квадратичной функции с применением движений графиков,</i>	5. Случайные величины 1) Организует информацию 2) представляет её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. 3) <i>Строит полигоны частот.</i> 4) Находит среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. 5) Приводит содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). 6) <i>Приводит содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки</i>

	<i>растяжений и сжатий</i>	
6. Линейная функция и её график 1) Вычисляет значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); 2) составляет таблицы значений функций. 3) Строит по точкам графики функций. 4) Описывать свойства функции на основе её графического представления. 5) Моделирует реальные зависимости, выражаемые линейной функцией, с помощью формул и графиков. 6) Интерпретирует графики реальных зависимостей. 7) Использует функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с линейной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. 8) Строит речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. 9) <i>Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</i> 10) Распознаёт линейную функцию. 11) <i>Показывает схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.</i>	6. Квадратные неравенства 1) Применяет свойства неравенств в ходе решения задач. 2) Распознаёт квадратные неравенства. 3) Решает квадратные неравенства, используя графические представления. 4) <i>Применяет метод интервалов при решении квадратных неравенств и простейших дробно-рациональных неравенств, сводящихся к квадратным.</i> 5) Исследует квадратичную функцию $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов a , b и c	6. Множества. Логика 1) Приводит примеры конечных и бесконечных множеств. 2) Находит объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. 3) Приводит примеры несложных классификаций. 4) Использует теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. 5) Конструирует несложные формулировки определений. 6) Воспроизводит формулировки и доказательства изученных теорем, 7) проводит несложные доказательства высказываний самостоятельно, 8) ссылается в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. 9) Приводит примеры прямых и обратных теорем. 10) Иллюстрируют математические понятия и утверждения примерами. 11) Используют примеры и контрпримеры в аргументации. 12) Конструируют математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только</i> <i>ко том случае</i> , логических связок <i>и</i> , <i>или</i> . 13) <i>Выявляет необходимые и достаточные условия,</i> 14) <i>формулирует противоположные теоремы.</i> 15) <i>Записывать уравнение прямой,</i>

12) <i>Строит график функции $y = x$.</i> 13) Строит график линейной функции; 14) описывает его свойства. 15) Распознаёт прямую и обратную пропорциональные зависимости. 16) Решает текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни)		уравнение окружности. 16) Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными
7. Системы двух уравнений с двумя неизвестными 1) Определяет, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; 2) приводит примеры решений уравнений с двумя неизвестными. 3) Строит графики уравнений с двумя неизвестными, указанных в содержании. 3) Находить целые решения систем уравнений с двумя неизвестными путём перебора. 4) Решает системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. 5) Решает текстовые задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными: переходит от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; 6) решает составленную систему уравнений; 7) интерпретирует результат. 8) Конструирует речевые высказывания, эквивалентные друг другу, с использованием		

алгебраического и геометрического языков. 9) Использует функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем		
8. Элементы комбинаторики 1) Выполняет перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций объектов. 2) Применяет правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). 3) <i>Подсчитывать число вариантов с помощью графов</i>		

Предметные результаты по геометрии

7 класс	8 класс	9 класс
1. Начальные геометрические сведения. 1) распознаёт на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские геометрические фигуры (точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник); 2) изображает геометрические фигуры; 3) применяет понятие равенства геометрических фигур; 4) сравнивает отрезки и углы; 5) измеряет отрезки, градусную меру углов; 6) вычисляет длину отрезка по заданным условиям;	1. Четырёхугольники 1) распознаёт на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские геометрические фигуры (многоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция, квадрат, треугольник) 2) изображает данные геометрические фигуры; 3) применяет свойства и признаки четырёхугольников при решении задач; 4) указывает оси и центры симметрии для многоугольников	1. Векторы. Метод координат. 1) распознаёт на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире векторы; 2) выполняет построение векторов; 3) находит равные вектора; 4) выполняет сложение, вычитание и умножение вектора на число (на чертежах, рисунках, в преобразованиях выражений); 5) выполняет разложение вектора на два неколлинеарных вектора; 6) находит координаты вектора; 7) применяет формулы при решении простейших задач в координатах (длина

7) применяет понятия смежные и вертикальные углы и их свойства при решении задач; 8) распознаёт перпендикулярные прямые.		вектора, середина отрезка, расстояние между точками); 8) распознаёт уравнение окружности и прямой; 9) составляет уравнение окружности и <i>прямой</i> по заданным условиям. 10) применяет вектора и координаты при решении задач.
2. Треугольники 1) распознаёт виды треугольников; 2) изображает треугольники; 3) применяет признаки равенства треугольников при решении задач; 4) применяет понятия медианы, биссектрисы и высоты треугольника при решении задач; 5) применяет понятие равнобедренного треугольника и его свойства при решении задач; 6) выполняет простейшие построения с помощью циркуля и линейки. 7) <i>применяет метод от противного при доказательстве теорем и решении задач</i>	2. Площади 1) применяет понятие площади; 2) находит по формулам или с использованием свойств площади геометрических фигур на плоскости (параллелограмм, ромб, трапеция, квадрат, треугольник) 3) применяет теорему Пифагора для нахождения сторон прямоугольного треугольника.	2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 1) Применение синуса, косинуса и тангенса при решении задач; 2) Применение теорем синуса и косинуса для решения треугольников; 3) находит скалярное произведение векторов; 4) Применяет скалярное произведение векторов при решении задач
3. Параллельные прямые 1) распознаёт взаимное расположение прямых, применяя понятие параллельности; 2) имеет представление об аксиоме параллельных прямых; 3) применяет свойства и признаки параллельности прямых при решении задач.	3. Подобные треугольники 1) применяет понятие подобия при решении задач; 2) применяет признаки подобия треугольников при решении задач; 3) применяет определения синуса, косинуса и тангенса при решении задач	3. Длина окружности и площадь круга. 1) распознаёт правильные многоугольники; 2) распознаёт окружности описанные около правильного многоугольника и вписанные в него; 3) выполняет построения правильных многоугольников; 4) находит длину окружности и площадь круга по формулам (заданным условиям)
4. Соотношения между сторонами и углами треугольника	4. Окружность 1) распознаёт взаимное расположение	4. Движения 1) распознаёт отображение плоскости на

1) применяет свойство суммы углов треугольника при решении задач; 2) применяет соотношения между сторонами и углами треугольника при решении задач; 3) применяет свойства неравенства треугольников при решении задач; 4) распознаёт прямоугольный треугольник; 5) называет элементы прямоугольного треугольника; 6) даёт классификацию треугольников по углам; 7) применяет свойства и признаки прямоугольного треугольника при решении задач; 8) применяет признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач; 9) находит расстояние от точки до прямой, между прямыми; 10) выполняет построение треугольника по трём элементам с помощью циркуля и линейки.	прямой и окружности; 2) применяет определение. свойства и признаки касательной к окружности при решении задач 3) распознаёт вписанные и центральные углы; 4) находит величину вписанного или центрального угла, используя их свойства и определение; 5) называет четыре замечательные точки треугольника; 6) использует их свойства при решении задач; 7) распознаёт вписанную и описанную окружности; 8) применяет свойства описанного и вписанного четырёхугольников.	себя; 2) применяет понятия. свойства движения и их видов (осевая, центральная симметрии, поворот, параллельный перенос) при решении задач; 3) выполняет построение плоских фигур, полученных путём движения; 4) выполняет наложения и движения на плоскости.
		5. Начальные сведения из стереометрии 1) имеет представление о предмете стереометрия; 2) распознаёт геометрические тела и поверхности (Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида) 3) выполняет рисунок (чертёж) геометрических тел; 4) находит объёмы геометрических тел по формулам; 5) распознаёт тела вращения (цилиндр,

		конус, сфера, шар); б) находят площади и объёмы тел вращения по формулам.
--	--	--

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Требования к результатам ученика в рамках ФГОС		
Критерии	Параметры (5-6 классы)	Параметры (7-9 классы)
Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.		
Определяет и формулирует цель деятельности.	Формулирует учебную проблему совместно с учителем. Определяет цель учебной деятельности с помощью учителя. Формулирует учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности с помощью учителя.	Формулирует учебную проблему самостоятельно. Определяет цель учебной деятельности. Предлагает способы решения проблемы. Прогнозирует конечный результат. Выбирает из предложенных или самостоятельно находит средства достижения цели.
Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.		
Составляет план действий по решению проблемы (задачи).	Определяет необходимые действия в соответствии с учебной задачей совместно с учителем. Предлагает способы решения учебных задач. Составляет план действий по решению проблемы совместно с учителем. Работая по составленному плану, использует наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ)	Определяет необходимые действия в соответствии с учебной задачей самостоятельно. Осуществляет выбор эффективных способов решения учебных и познавательных задач. Составляет (индивидуально или в группе) план решения проблемы (учебной задачи). Работает по самостоятельно составленному плану. Использует наряду с основными и дополнительные средства (справочники, энциклопедии, компьютер). Определяет затруднения при решении учебной задачи. Находит средства их устранения. Планирует свою индивидуальную

		образовательную траекторию.
Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.		
Осуществляет действия по реализации плана.	Определяет совместно с учителем критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности. Работает по плану, сравнивает свои действия с целью, с помощью учителя исправляет ошибки.	Систематизирует критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности. Отбирает инструменты для оценки своей деятельности. Осуществляет самоконтроль своей деятельности. Работает по плану, сравнивает свои действия с целью, самостоятельно исправляет ошибки.
Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.		
Соотносит результат своей деятельности с целью и оценивает его.	Определяет критерии правильности выполнения учебной задачи совместно с учителем. Вносит изменения в самостоятельно выработанные критерии. Оценивает продукт своей деятельности по определенным критериям. Обосновывает достижимость цели выбранным способом.	Использует самостоятельно выработанные критерии оценки. Различает результат и способ действий. Оценивает результаты учебной задачи в ходе представления по критериям. Обосновывает достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов. Анализирует динамику собственных образовательных результатов.
Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности		
Оценивает свои личностные качества.	Определяет направления своего развития (каким я хочу стать? что мне для этого надо сделать?). Анализирует собственную учебную и познавательную деятельность. Определяет причины своего успеха или неуспеха.	Соотносит реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности. Аргументирует причины своего успеха или неуспеха. Находит способы выхода из ситуации неуспеха.

Познавательные УУД

Требования к результатам ученика в рамках ФГОС		
Критерии	Параметры (5-6 классы)	Параметры (7-9 классы)
Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы		
Извлекает информацию. Ориентируется в своей системе знаний.	Предполагает, самостоятельно или с помощью учителя, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи. Самостоятельно определяет источник информации. Подбирает слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства.	Определяет самостоятельно, какая информация необходима для решения жизненной (учебной межпредметной) задачи. Определяет систему своих знаний и сферу жизненных интересов. Выстраивает логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов.
Делает предварительный отбор источников информации. Добывает информацию.	Отбирает самостоятельно для решения предметных учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски. Сравнивает и отбирает информацию, полученную из различных источников.	Отбирает самостоятельно для решения жизненных задач информацию из различных источников. Сопоставляет и проверяет информацию из различных источников.
Перерабатывает информацию для получения необходимого результата.	Сравнивает факты и явления. Обобщает факты и явления. Устанавливает причины и следствия простых явлений. Строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Выделяет, самостоятельно или с помощью учителя, общий признак двух предметов. Выделяет, самостоятельно или с помощью учителя, общий признак нескольких предметов. Выделяет, самостоятельно или с помощью учителя, общий признак явлений и объясняет их сходство. Объединяет предметы и явления в группы по	Сравнивает факты и явления. Классифицирует факты и явления. Обобщает понятия. Дает определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала. Осуществляет логическую операцию установления родовидовых отношений. Обобщает понятия перехода от общего к частному и наоборот. Объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводит объяснение с изменением формы представления; объясняет, детализируя или обобщая; объясняет с

	определенным признакам. Называет причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины.	заданной точки зрения). Выявляет и называет причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ. Делает вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждает вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.		
Перерабатывает информацию для получения необходимого результата, в том числе и для создания нового продукта	Создает модель. Представляет её в различной форме. Обозначает символом и знаком предмет и/или явление.	Вносит изменения в модели с целью выявления общих законов и обобщений. Определяет логические связи между предметами и/или явлениями. Обозначает данные логические связи с помощью знаков в схеме. Создаёт вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией
Преобразовывает информацию из одной формы в другую и выбирает наиболее удобную для себя форму представления	Создаёт абстрактный или реальный образ предмета и/или явления. Строит модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения.	Представляет информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков. Строит схему, алгоритм действия, исправляет или восстанавливает неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм. Строит доказательство: прямое, косвенное, от противного.
Смысловое чтение		

Владеет приемами осмысленного чтения	Ориентируется в содержании текста. Понимает целостный смысл текста. Структурирует текст. Устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов. Резюмирует главную идею текста.	Различает в речи собеседника: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории. Использует самостоятельно изучающее чтение. Использует самостоятельно просмотровое чтение. Использует самостоятельно ознакомительное чтение. Использует самостоятельно поисковое чтение. Преобразовывает текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретирует текст.
Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции)		
Формирование ИКТ - компетенции	Использует различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы. Анализирует результаты поиска. Создает текст средствами текстового редактора. Форматирует текст средствами текстового редактора. Создает графические объекты средствами графического редактора. Создает диаграммы в соответствии с учебной задачей. Создает презентации.	Строит запросы для поиска информации. Формирует собственное информационное пространство: создает систему папок и размещает в них нужные информационные источники. Размещает информацию в Интернете. Выбирает технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью. Проводит обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов. Осуществляет видеосъемку. Проводит монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов. Проводит эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике.
Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации		
Формирование экологического мышления	Определяет свое отношение к природной среде. Анализирует влияние экологических факторов	Проводит причинный анализ экологических ситуаций.

	на среду обитания живых организмов. Распространяет экологические знания в практических делах по защите окружающей среды. Участвует в практических делах по защите окружающей среды. Выражает свое отношение к природе через рисунки, сочинения.	Прогнозирует изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора. Выражает свое отношение к природе через модели, проектные работы.
--	---	--

Коммуникативные УУД

Требования к результатам ученика в рамках ФГОС		
Критерии	Параметры (5-6 классы)	Параметры (7-9 классы)
Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.		
Договаривается с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща	Организует самостоятельно учебное взаимодействие в группе. Определяет общие цели. Распределяет роли. Разрешает конфликты. Осуществляет взаимный контроль. Оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Принимает позицию собеседника. Понимает позицию другого участника диалога. Относится критически к собственному мнению. Признает ошибочность своего мнения (если оно таково).	Прогнозирует последствия коллективных решений. Сравнивает разные точки зрения. Делает выбор в пользу правильного решения. Различает в речи собеседника мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории. Определяет свои действия и действия партнера, способствующие или препятствующие продуктивной коммуникации. Выдвигает в дискуссии контраргументы. Перефразирует свою мысль. Предлагает альтернативное решение в конфликтной ситуации
Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью,		

монологической контекстной речь		
Владеет приемами монологической и диалогической речи	Приводит аргументы. Подтверждает доказательства фактами. Отстаивает свою точку зрения. Использует адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей. Представляет в устной или письменной форме план собственной деятельности. Запрашивает мнение партнера в рамках диалога. Принимает решение в ходе диалога, согласовывая его с собеседником. Использует наглядные материалы, подготовленные или отобранные под руководством учителя. Делает оценочный вывод о достижении цели, обосновывая его.	Выдвигает контраргументы. Парефразирует свою мысль в дискуссии. Относится к своему мнению критично. Признает ошибочность своего мнения. Корректирует собственное мнение. Владеет устной и письменной речью на основе представления о типологии текстов. Пользуется в своей речи различными речевыми жанрами как разновидностями текста. Определяет задачу коммуникации. Отбирает речевые средства в соответствии с задачами коммуникации Использует вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления. Представляет в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности. Соблюдает нормы публичной речи. Создает письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств. Соблюдает регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей.

Содержание учебного предмета. 5 класс.

Глава 1. Натуральные числа и нуль (10 часов).

Плоскость, прямая, луч, отрезок. Длина отрезка. Единицы измерения длины. Натуральные числа и нуль. Запись и чтение чисел. Единичный отрезок, координаты, числовой луч. Сравнение чисел. Округление натуральных чисел.

Глава 2. Действия с натуральными числами (31 час).

Сложение. Свойства сложения. Вычитание. Умножение. Свойства умножения. Распределительное свойство. Деление. Упрощение вычислений. Устное и письменное сложение и вычитание чисел. Устное и письменное умножение чисел. Степень числа. Квадрат и куб числа. Деление с остатком. Устное и письменное деление чисел. Выражения. Порядок действий в выражениях. Буквенные выражения. Уравнение. Задачи на части. Нахождение двух чисел по их сумме и разности. Перебор возможных вариантов. Занимательные задачи.

Глава 3. Делимость натуральных чисел (26 чисел).

Делимость. Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Единицы измерения времени. Задачи на движение. Углы. Измерение углов. Ломаные и многоугольники.

Глава 4. Таблицы и диаграммы (5 часов).

Чтение и составление таблиц. Чтение и составление линейных и столбчатых диаграмм. Опрос общественного мнения. Занимательные задачи.

Глава 5. Дроби (13 часов).

Понятие дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.

Глава 6. Действия с дробями (31 час).

Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Задачи на совместную работу. Понятие смешанной дроби. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Занимательные задачи.

Глава 7. Геометрические фигуры на плоскости (10 часов).

Треугольники и их виды. Равенство геометрических фигур. Окружность и круг. Центральные углы и дуги. Круговые диаграммы.

Глава 8. Площади и объёмы (15 часов).

Единицы измерения площадей. Площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника. Геометрические фигуры в пространстве. Объём параллелепипеда. Единицы измерения объёма. Понятие о вероятности. Занимательные задачи.

6 класс.

Глава 1. Повторение. Обыкновенные дроби (10 часов).

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Преобразование и сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей. Решение задач.

Глава 2. Десятичные дроби (22 часа).

Понятие десятичной дроби. Запись и чтение десятичных дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на 10, 100, 1 000. Умножение десятичной дроби на натуральное число. Умножение десятичных дробей. Деление десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичных дробей. Вычисления с десятичными дробями. Приближение десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.

Глава 3. Элементы геометрии (10 часов).

Смежные и вертикальные углы. Параллельные прямые. Параллелограмм. Центральная симметрия.

Глава 4. Пропорции (20 часов).

Отношения чисел и величин. Деление числа в данном отношении. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение задач на пропорции. Масштаб. Пропорциональность в геометрии. Подобные фигуры.

Глава 5. Проценты (11 часов).

Понятие о процентах. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов.

Глава 6. Целые числа (22 часа).

Целые отрицательные числа. Модуль целого числа. Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Вычитание целых чисел. Умножение целых чисел. Деление целых чисел. Вычисление с целыми числами.

Глава 7. Рациональные числа (10 часов).

Отрицательные дроби. Рациональные числа. Модуль рационального числа. Сравнение рациональных чисел. Сложение рациональных чисел. Вычитание рациональных чисел. Умножение рациональных чисел. Деление рациональных чисел. Координатная плоскость. Симметрия относительно прямой.

Глава 8. Понятие о действительных числах (11 часов).

Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Приближённые вычисления с действительными числами. Длина отрезка. Длина окружности. Площадь круга.

Глава 9. Геометрические и комбинаторные задачи (16 часов).

Геометрия на клетчатой бумаге. Задачи на разрезание и составление фигур. Решение задач на перебор вариантов и вычисление вероятностей. Многогранники. Отпечатки многогранников. Развёртки многогранников. Понятие о сечении многогранника.

Содержание обучения.

7 класс

1. Алгебраические выражения

Числовые и алгебраические выражения. Формулы. Свойства арифметических действий. Правила раскрытия скобок.

2. Уравнения с одним неизвестным

Уравнение и его корни. Уравнения, сводящиеся к линейным. Решение задач с помощью уравнений.

3. Одночлены и многочлены

Степень с натуральным показателем. Свойства степени. Одночлен. Стандартный вид одночлена. Многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов.

4. Разложение многочленов на множители

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формулы

$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $[(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)]$, куб суммы и куб разности, формула суммы кубов и разности кубов. Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители.

5. Алгебраические дроби

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Совместные действия над алгебраическими дробями

6. Функции

Функция, область определения функции, способы задания функции. График функции. Функция $y=kx$ и её график. Линейная функция и её график.

7. Системы двух уравнений с двумя неизвестными

Системы уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными, графический способ. Решение задач методом составления систем уравнений.

8. Элементы комбинаторики

Таблицы. Вычисления в таблицах. Диаграммы столбчатые, круговые и диаграммы рассеивания. Медиана, дисперсия, среднее арифметическое. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Случайные события и вероятность.

8 класс

1. Неравенства

Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства с одним неизвестным. Решение неравенств. Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки. Решение систем неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.

2. Приближённые вычисления

Приближённые значения величин. Погрешность приближения. Оценка погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность. Практические приёмы приближённых вычислений. Простейшие вычисления на микрокалькуляторе. Действия над числами, записанными в стандартном виде. Вычисления на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному. Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе.

3. Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Действительные числа. Квадратный корень из степени. Квадратный корень из произведения. Квадратный корень из дроби.

4. Квадратные уравнения

Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

5. Квадратичная функция

Определение квадратичной функции. Функция $y = x^2$. Функция $y = ax^2$. Функция $y = ax^2 + bx + c$. Построение графика квадратичной функции.

6. Квадратные неравенства

Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции. Метод интервалов.

9 класс

1. Степень с рациональным показателем

Степень с натуральным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства.

2. Степенная функция

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции. Функция $y=k/x$. Неравенства и уравнения, содержащие степень.

3. Прогрессии

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии.

4. Случайные события

События. Вероятность события. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Относительная частота и закон больших чисел.

5. Случайные величины

Таблицы распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка числовых данных. Центральные тенденции. Меры разброса.

6. Множества. Логика

Множества. Высказывания. Теоремы. Следование и равносильность. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.

Тематическое планирование.

7 класс

№ главы	Содержание	Количество часов (3 часа в неделю)	Количество часов (4 часа в неделю)
I.	Алгебраические выражения	11	14
II.	Уравнения с одним неизвестным	8	10
III.	Одночлены и многочлены	17	24

IV	Разложение многочлена на множители	17	20
V	Алгебраические дроби	19	23
VI	Линейная функция и ее график	10	13
VII	Системы двух уравнений с двумя неизвестными	11	17
VIII	Элементы комбинаторики	7	7
IX	Повторение	2	8
	Итого	102	136

8 класс

№ главы	Содержание	Количество часов (4 часа в неделю)	Количество часов (4 часа в неделю)
	Повторение курса алгебры 7 класса	0	3
I.	Неравенства	19	22
II.	Приближённые вычисления	18	18
III.	Квадратные корни	12	15
IV	Квадратные уравнения	25	29
V	Квадратичная функция	14	18
VI	Квадратные неравенства	10	14
	Повторение	4	17
	Итого	102	136

9 класс

№ главы	Содержание	Количество часов (3 часа в неделю)	Количество часов (4 часа в неделю)
	Повторение курса алгебры 8 класса	2	2
I.	Степень с рациональным показателем	13	16
II.	Степенная функция	15	19
III.	Прогрессии	15	19
IV	Случайные события	14	15
V	Случайные величины	12	13
VI	Множества. Логика	16	18

	Повторение	15	34
	Итого	102	136

Содержание обучения.

7 класс

1. Начальные геометрические сведения.

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение углов и отрезков. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

2. Треугольники.

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

3. Параллельные прямые.

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

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 трём элементам.

5. Повторение. Решение задач.

8 класс

1. Четырёхугольники.

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

2. Площадь.

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

3. Подобные треугольники.

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

4. Окружность.

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, её свойства и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

5. Повторение. Решение задач.

9 класс

1. Векторы. Метод координат.

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.

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

3. Длина окружности и площадь круга.

Правильные многоугольники. Окружности, вписанные в многоугольник и описанная около него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

4. Движения.

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

5. Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии

6. Начальные сведения из стереометрии.

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

7. Повторение. Решение задач.**Тематическое планирование.****7 класс**

№ главы	Содержание материала	Количество часов
Глава I. Первоначальные геометрические сведения.		10
Глава II. Треугольники		17
Глава III. Параллельные прямые		13
Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника		18
Повторение. Решение задач.		10
Итого		68

8 класс

№ главы	Содержание материала	Количество часов
Глава V. Четырёхугольники		14

Глава VI. Площадь		14
Глава VII. Подобные треугольники		19
Глава VIII. Окружность		17
Повторение. Решение задач		4
Итого		68

9 класс

№ главы	Содержание материала	Количество часов
Глава IX. Векторы		8
Глава X. Метод координат		10
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		11
Глава XII. Длина окружности и площадь круга		12
Глава XIII. Движения		8
Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии		8
Об аксиомах планиметрии		2
Повторение. Решение задач		4
Итого		68