



Министерство культуры Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Свердловский мужской хоровой колледж»

Рассмотрено
на заседании ПЦК
естественнонаучных дисциплин
Протокол № 1 от 28.08.2023 г.
Председатель И.И. Истомина



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПОД.01.03.01 МАТЕМАТИКА
5 - 9 класс

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППССЗ) по специальности:
53.02.06 «Хоровое дирижирование»

Разработчик:
Преподаватель математики
Истомина Л.И.

г. Екатеринбург, 2023 г.

	РАЗДЕЛЫ	стр.
1.	Содержание учебного предмета «Математика»	3 - 12
2.	Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»	13- 30
3.	Тематическое планирование учебного предмета «Математика»	31 - 81

1. Содержание учебного предмета «Математика»

Содержание учебного курса «Математика» 5-6 классы (по годам обучения)

Основные линии содержания курса математики в 5—6 классах — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

5 класс

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению.

Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия.

Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий.

Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: много угольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники.

Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда.

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

6 класс

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа, простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение и упорядочивание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления.

Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.

Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий.

Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.

Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые.

Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников.

Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Содержание учебного курса «Алгебра» 7-9 классы (по годам обучения)

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа. Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой.

Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений.

Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Координаты и графики. Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости.

Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = kx + b$.

1. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 класс

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x$, $\sqrt{y} = 1 \times 1$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 класс

Числа и вычисления

Действительные числа. Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.

Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.

Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -членов.

Содержание учебного курса «Геометрия» 7-9 классы (по годам обучения)

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости» и «Преобразования подобия».

7 класс

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники.

Неравенство треугольника. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе.

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, теорема о большем угле и большей стороне треугольника.

Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 класс

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.

Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество.

Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими.

Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема о произведении отрезков хорд.

9 класс

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос.

Поворот.

Содержание учебного курса «Вероятность и статистика» 7-9 классы (по годам обучения)

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Число рёбер и суммарная степень вершин. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе.

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.

Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. \

Вероятности событий. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Формула сложения вероятностей. Правило умножения. Независимые события. вероятностей с по мощью дерева случайного эксперимента.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия.

Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

1. ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль- но-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие *адаптацию обучающегося* к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

2. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1. Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2. Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3. Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По учебному предмету "Математика" (включая учебные курсы "Алгебра", "Геометрия", "Вероятность и статистика"):

- умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;
- умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений;
- умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности;
- умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем;
- умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;
- умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни;

- умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;
- умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов;
- умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире;
- умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей;
- умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию;
- умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни;
- умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире;
- умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать

задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях;

- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНЫХ КУРСОВ «МАТЕМАТИКА», «АЛГЕБРА», «ГЕОМЕТРИЯ», «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Математика» в 5—6 классах должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

5 класс

Числа и вычисления

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.
- Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.
- Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.
- Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.
- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.
- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.

- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

- Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.
- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.
- Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.
- Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.
- Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.
- Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.
- Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.
- Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.
- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.
- Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.
- Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

6 класс

Числа и вычисления

- Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.
- Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.
- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

- Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.
- Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.
- Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

- Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.
- Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.
- Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.
- Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

- Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.
- Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.
- Составлять буквенные выражения по условию задачи.
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.
- Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.
- Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.
- Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

- Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.
- Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.
- Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.
- Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.
- Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.
- Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.
- Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.
- Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 класс

Числа и вычисления

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.
- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).
- Сравнить и упорядочить рациональные числа.
- Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.
- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Координаты и графики. Функции

- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x$.

- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.
- Находить значение функции по значению её аргумента.
- Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

8 класс

Числа и вычисления

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.
- Строить графики элементарных функций вида $y = kx$, $y = k/x$, $y = x^3$; описывать свойства числовой функции по её графику.

9 класс

Числа и вычисления

- Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$; в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Освоение учебного курса «**Геометрия**» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 класс

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.
- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.
- Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

8 класс

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

9 класс

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Предметные результаты освоения курса «**Вероятность и статистика**» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями.

7 класс

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, размах. Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин.

8 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

- Находить вероятности случайных событий в опытах.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

4. ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОК) ОБУЧАЮЩИХСЯ

Специальность 53.02.06 «Хоровое дирижирование»

- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 10. Использовать личностные, метапредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования в профессиональной деятельности.
- ОК 12. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

5. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК) ОБУЧАЮЩИХСЯ

Специальность 53.02.06 «Хоровое дирижирование»

ПК 1.3. Систематически работать над подбором и совершенствованием исполнительского репертуара.

ПК 1.4. Использовать комплекс музыкально-исполнительских средств для достижения художественной выразительности в соответствии со стилем музыкального произведения.

ПК 2.8. Владеть культурой устной и письменной речи, профессиональной терминологией.

3. Тематическое планирование учебного предмета «Математика»

5 класс

Математика

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
§ 1. Натуральные числа и шкалы.	15 ч.	Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел. Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел. Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки. Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении. Использовать правило округления натуральных чисел. Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность. Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры. Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины. Вычислять длины отрезков, ломаных. Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения.
§ 2. Сложение и вычитание натуральных чисел.	13 ч.	Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении,	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок.

§ 3. Умножение и деление натуральных чисел	18 ч.	свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, distributive свойство умножения. Степень с натуральным показателем. Числовые выражения; порядок действий. Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, distributive свойство умножения; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования. Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел. Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов. Знакомиться с историей развития арифметики
---	--------------	--	--

§ 4. Площади и объёмы.	11 ч.	Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. Практическая работа «Развёртка куба». Объём куба, прямоугольного параллелепипеда	Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры. Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата. Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника. Исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны. Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры. Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба. Изображать куб на клетчатой бумаге. Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу. Решать задачи из реальной жизни.
§ 5. Обыкновенные дроби.	21 ч	Дробь. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные	Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей. Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей. Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной

		задачи на дроби. Применение букв для записи математических выражений и предложений	дроби. Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики
§ 6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.	12 ч.	Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.	Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей.
§ 7. Умножение и деление десятичных дробей.	21 ч.	Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их. Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные

			представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер. Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики
§ 8. Инструменты для вычислений и измерений.	14 ч.	Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов.	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины. Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы.
§ 9. Множества.	4 ч.	Множества. Общая часть множества. Объединение множеств. Понятия верно или неверно.	Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел. Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...». Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.
Итоговое повторение курса математики.	11 ч.	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел.

			Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ
ИТОГО:	140 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Математика» - 5 класс (ХД – 140ч.)		
Название темы	Количество академических часов	Электронные или цифровые учебно-методические материалы
§ 1. Натуральные числа и шкалы	15	¹⁴ http://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue http://school-collection.edu.ru – каталог – для учителя – Математика, 5-6 класс – Инновационные учебные материалы – «Компетентность. Инициатива. Творчество» - «Наглядная геометрия, 5-6» - «Цифровые образовательные ресурсы» «Измерение геометрических величин». Электронный bymath.net - "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. Урок математики - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный
§ 2. Сложение и вычитание натуральных чисел.	13	
§ 3. Умножение и деление натуральных чисел	18	
§ 4. Площади и объёмы	11	
§ 5. Обыкновенные дроби	21	
§ 6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.	12	
§ 7. Умножение и деление десятичных дробей	21	
§ 8. Инструменты для вычислений и измерений.	14	
§ 9. Множества.	4	

Итоговое повторение курса математики	11	способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие.
--------------------------------------	----	--

Поурочное планирование учебного курса «Математика» - 5 класс (ХД – 140ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/ урока</i>	<i>Количество часов</i>
§ 1. Натуральные числа и шкалы		15
1-2	п1. Обозначение натуральных чисел.	2
3-4	п2. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.	2
5-6	п3. Плоскость .Прямая. Луч.	2
7-8	п4. Шкалы и координаты.	2
9-10	п5. Меньше или больше.	2
11-12	Повторение. Действия с натуральными числами.	2
13-14	Повторение. Решение задач.	2
15	Входная контрольная работа №1 (или ВПР)	1
§ 2. Сложение и вычитание натуральных чисел.		13
16-17	п6. Сложение натуральных чисел и его свойства.	2
18-19	п7. Вычитание.	2
20-21	п8. Числовые и буквенные выражения.	2
22-23	п9. Буквенная запись свойств сложения и вычитания.	2
24-26	п10. Уравнение.	3
27	Повторение. Уравнение.	1
28	Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1
§ 3. Умножение и деление натуральных чисел		18
29-31	п11. Умножение натуральных чисел и его свойства.	3
32-35	п12. Деление.	4
36-37	п13. Деление с остатком.	2

38-40	п14. Упрощение выражений.	3
31-42	п15. Порядок выполнения действий.	2
43-44	п16. Степень числа. Квадрат и куб числа.	2
45	Повторение. Деление и умножение.	1
46	Контрольная работа №3 «Умножение и деление натуральных чисел»	1
§ 4. Площади и объёмы		11
47	п17. Формулы.	1
48-49	п18. Площадь. Формула площади прямоугольника.	2
50-51	п19. Единицы измерения площадей.	2
52-53	п20. Прямоугольный параллелепипед.	2
54-55	п21. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2
56	Повторение. Площади и объёмы.	1
57	Контрольная работа №4 «Площади и объёмы»	1
§ 5. Обыкновенные дроби		21
58-59	п22. Окружность и круг.	2
60-62	п23. Доли. Обыкновенные дроби.	3
63-64	п24. Сравнение дробей.	2
65-66	п25. Правильные и неправильные дроби.	2
67-68	п26. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	2
69-70	п27. Деление и дроби.	2
71-73	п28. Смешанные числа.	3
74-76	п29. Сложение и вычитание смешанных чисел.	3
77	Повторение. Площади и объёмы.	1
78	Контрольная работа №5 «Обыкновенные дроби»	1
§ 6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.		12
79-80	п30. Десятичная запись дробных чисел.	2
81-82	п31. Сравнение десятичных дробей.	2
83-86	п32. Сложение и вычитание десятичных дробей.	4
87-88	п33. Приближённые значения чисел. Округление чисел.	2
89	Повторение. Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
90	Контрольная работа №6 «Сложение и вычитание десятичных дробей»	1
§ 7. Умножение и деление десятичных дробей		21
91-93	п34. Умножение десятичных дробей на натуральные числа.	3
94-97	п35. Деление десятичных дробей на натуральные числа.	4
98-101	п36. Умножение десятичных дробей.	4
102-106	п37. Деление на десятичную дробь.	5

107-109	п38. Среднее арифметическое.	3
110	Повторение. Умножение и деление десятичных дробей.	1
111	Контрольная работа №7 «Умножение и деление десятичных дробей»	1
§ 8. Инструменты для вычислений и измерений.		14
112-116	п40. Проценты.	5
117-119	п41. Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертёжный треугольник.	3
120-122	п42. Измерение углов. Транспортир.	3
123	п43. Круговые диаграммы.	1
124	Повторение. Проценты.	1
125	Контрольная работа №8 «Измерение углов, диаграммы»	1
§ 9. Множества.		4
126	п44. Понятие множества.	1
127-128	п45. Общая часть множеств. Объединение множеств.	2
129	п46. Верно или неверно.	1
Итоговое повторение курса математики		11
130-131	Обыкновенные дроби и действия с ними.	2
132-133	Десятичные дроби. И действия с ними.	3
134	Проценты. Задачи на проценты	1
135	Решение задач на движение.	1
136	Итоговая контрольная работа №9 (ВПР)	1
137	Анализ контрольной работы.	1
138-140	Обобщающее повторение.	3

6 класс

Математика

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение.	8 ч.	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.

			Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ
§ 1. Делимость чисел.	14 ч.	Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Степень с натуральным показателем. Числовые выражения; порядок действий. Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования. Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.
§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	18 ч.	Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби, сокращение дробей.	Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей. Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями.
§ 3. Умножение и деление обыкновенных дробей.	26 ч.	Сравнение и упорядочивание дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби. Применение букв для записи математических выражений и предложений	Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.

			Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.
§ 4. Отношения и пропорции.	17 ч.	Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты. Окружность и круг. Практическая работа «Построение узора из окружностей».	Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношения длины окружности к её диаметру. Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб. Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах. Вычислять процент от числа и число по его проценту. Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения.
§ 5. Положительные и отрицательные числа.	9 ч.	Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел.
§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	12 ч.	Числовые промежутки. Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел.	Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел. Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа.
§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	12 ч.	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Решение текстовых задач	Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами. Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений.

§ 8. Решение уравнений.	11 ч.	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Свойства уравнений.	Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи. Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Решать уравнения, используя основные свойства уравнения. Находить неизвестный компонент арифметического действия
§ 9. Координаты на плоскости.	7 ч.	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке. Примеры прямых в пространстве Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Столбчатые и круговые диаграммы. Практическая работа «Построение диаграмм».	Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых. Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной. Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы.
Итоговое повторение курса математики.	10 ч.	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.

			Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.
ИТОГО:	144 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Математика» - 6 класс (ХД – 144ч.)		
Название темы	Количество академических часов	Электронные или цифровые учебно-методические материалы
Повторение	8	¹⁴ http://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue http://school-collection.edu.ru – каталог – для учителя – Математика, 5-6 класс – Инновационные учебные материалы – «Компетентность. Инициатива. Творчество» - «Наглядная геометрия, 5-6» - «Цифровые образовательные ресурсы» «Измерение геометрических величин». Электронный bymath.net - "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. <u>Урок математики</u> - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение
§ 1. Делимость чисел.	14	
§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	18	
§ 3. Умножение и деление обыкновенных дробей.	26	
§ 4. Отношения и пропорции.	17	
§ 5. Положительные и отрицательные числа.	9	
§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	12	
§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	12	
§ 8. Решение уравнений.	11	
§ 9. Координаты на плоскости.	7	
Итоговое повторение курса математики	10	

		материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие.
--	--	---

Поурочное планирование учебного курса «Математика» - 6 класс (ХД – 144ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/ урока</i>	<i>Количество часов</i>
Повторение		8
1	Повторение. Обыкновенные дроби.	1
2-3	Повторение. Действия с десятичными дробями.	3
4-5	Повторение. Решение уравнений.	1
6-7	Повторение. Решение задач.	2
8	Входная контрольная работа №1 (ВПР)	1
§ 1. Делимость чисел.		14
9-10	Делители и кратные.	2
11-12	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.	2
13-14	Признаки делимости на 9 и на 3.	2
15	Простые и составные числа.	1
16-17	Разложение на простые множители.	2
18-19	Наибольший общий делитель.	2
20-21	Наименьшее общее кратное	2
22	Повторение. Делимость чисел.	1
§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.		18
23-23	Основное свойство дроби.	2
25-26	Сокращение дробей.	2
27-29	Приведение дробей к общему знаменателю.	3
30-33	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	4
34	Повторение. Сложение и вычитание дробей.	1
35-38	Сложение и вычитание смешанных чисел.	4
39	Повторение. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
40	Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание дробей»	1
§ 3. Умножение и деление обыкновенных дробей.		26
41-44	Умножение дробей.	4
45-47	Нахождение дроби от числа.	3
48-50	Применение распределительного свойства умножения.	3
51	Повторение. Умножение дробей	1
52-53	Взаимно обратные числа.	2

54-57	Деление.	4
58	Повторение. Умножение и деление обыкновенных дробей.	1
59	Контрольная работа №3 «Умножение и деление обыкновенных дробей»	1
60-62	Нахождение числа по его дроби.	3
63-65	Дробные выражения.	3
66	Повторение. Дробные выражения.	1
§ 4. Отношения и пропорции.		17
67-69	Отношения.	3
70-71	Пропорции.	2
72-75	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	4
76	Повторение. Пропорции.	1
77	Контрольная работа №4 «Отношения и пропорции»	1
78-79	Масштаб.	2
80-81	Длина окружности и площадь круга.	2
82	Шар.	1
83	Повторение. Масштаб, окружность, шар.	1
§ 5. Положительные и отрицательные числа.		9
84-85	Координаты на прямой.	2
86	Противоположные числа.	1
87-88	Модуль числа.	2
89-90	Сравнение чисел.	2
91	Изменение величин.	1
92	Повторение. Положительные и отрицательные числа.	1
§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.		12
93-94	Сложение чисел с помощью координатной прямой	2
95-96	Сложение отрицательных чисел.	2
97-99	Сложение чисел с разными знаками.	3
100-102	Вычитание.	3
103	Повторение. Сложение и вычитание чисел с разными знаками.	1
104	Контрольная работа №5 «Сложение и вычитание чисел с разными знаками»	1
§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.		12
105-107	Умножение.	3
108-110	Деление.	3
111	Повторение. Умножение и деление чисел с разными знаками.	1
112	Контрольная работа №6 «Умножение и деление чисел с разными знаками»	1
113	Рациональные числа.	1

114-116	Свойства действий с рациональными числами.	3
§ 8. Решение уравнений		11
117-118	Раскрытие скобок.	2
119	Коэффициент.	1
120-121	Подобные слагаемые.	2
122	Повторение. Раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых.	1
123-125	Решение уравнений.	3
126	Повторение. Решение уравнений.	1
127	Контрольная работа №7 «Решение уравнений»	1
§ 9. Координаты на плоскости		7
128	Перпендикулярные прямые.	1
129	Параллельные прямые.	1
130-132	Координатная плоскость.	3
133	Столбчатые диаграммы.	1
134	Графики.	1
Итоговое повторение курса математики		10
135-136	Повторение. Действия с обыкновенными дробями.	2
137-138	Повторение. Сложение и вычитание чисел с разными знаками.	2
139-140	Повторение. Умножение и деление чисел с разными знаками.	2
141	Повторение. Решение задач.	1
142	Итоговая контрольная работа №8 (ВПР)	1
143	Анализ контрольной работы.	1
144	Обобщающее повторение.	1

7 класс

Алгебра

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение.	8 ч.	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять

			математические знания для решения задач из других предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.
Глава 1. Выражения.	17 ч.	Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений.	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения.
Глава 2. Функции.	10 ч.	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков,	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам; записывать их на алгебраическом языке Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. Применять, изучать преимущества, интерпретировать

		заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции.	графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях
Глава 3. Степень с натуральным показателем.	12 ч.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a — любое рациональное число, n — натуральное число). Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях. Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.
Глава 4. Многочлены.	15 ч.	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам. Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности. Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения. Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из
Глава 5. Формулы сокращённого умножения.	18 ч.		

			реальной практики. Знакомиться с историей развития математики
Глава 6. Системы линейных уравнений.	15 ч.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
Итоговое повторение.	3 ч.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.	Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
ИТОГО:	98 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Алгебра» - 7 класс (ХД – 98ч.)		
Название темы	Количество академических часов	Электронные или цифровые учебно-методические материалы
Повторение	8	¹⁴ http://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net - "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая
Глава 1. Выражения	17	
Глава 2. Функции	10	
Глава 3. Степень с натуральным показателем	12	

Глава 4. Многочлены	15	геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. <u>Урок математики</u> - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие. http://mathematics.ru/ - раздел "Открытого колледжа" - "Математика" - Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5", "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные фигуры и их построение).
Глава 5. Формулы сокращенного умножения	18	
Глава 6. Системы линейных уравнений.	15	
Итоговое повторение	3	

Поурочное планирование учебного курса «Алгебра» - 7 класс (ХД – 98ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/ урока</i>	<i>Количество часов</i>
Повторение		8
1-2	Повторение. Действия со смешанными числами.	2
3-4	Повторение. Десятичные дроби и действия с ними.	2
5-6	Повторение. Решение уравнений и задач	2
7	Повторение. Решение задач на проценты.	1
8	Входная контрольная работа №1 (ВПР)	1
Глава 1. Выражения		13
9	Числовые выражения. Выражения с переменными.	1
10	Выражения с переменными.	1
11	Сравнение значений выражений.	1
12	Свойства действий над числами.	1
13-14	Тождества. Тождественные преобразования.	2
15	Уравнение и его корни.	1
16-17	Линейное уравнение с одной переменной.	2
18-19	Решение задач с помощью уравнений.	2

20	Повторение. Уравнения с одной переменной.	1
21	Контрольная работа № 2. «Выражения. Решение уравнений»	1
Глава 2. Функции		11
22	Что такое функция.	1
23	Вычисление значений функции по формуле.	1
24-25	График функции.	2
26-27	Прямая пропорциональность и её график.	2
28-30	Линейная функция и её график.	3
31	Повторение. Линейная функция.	1
32	Контрольная работа № 3. «Линейная функция»	1
Глава 3. Степень с натуральным показателем		13
33-34	Определение степени с натуральным показателем.	2
35-36	Умножение и деление степеней.	2
37-38	Возведение в степень произведения и степени.	2
39	Одночлен и его стандартный вид.	1
40-41	Умножение одночленов. Возведение одночленов в степень.	2
42-43	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики.	2
44-45	Повторение. Одночлены.	2
Глава 4. Многочлены		17
46	Многочлен и его стандартный вид.	1
47-48	Сложение и вычитание многочленов.	2
49-52	Умножение одночлена на многочлен.	4
53-54	Вынесение общего множителя за скобки.	2
55	Повторение. Произведение одночлена и многочлена.	1
56	Контрольная работа № 4. «Произведение одночлена и многочлена»	1
57-59	Умножение многочлена на многочлен.	3
60-61	Разложение многочлена на множители способом группировки.	2
62	Повторение. Произведение многочленов.	1
Глава 5. Формулы сокращенного умножения		18
63-65	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений.	3
66-67	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	2
68-69	Умножение разности двух выражений на их сумму.	2
70-71	Разложение разности квадратов на множители.	2
72-73	Разложение на множители суммы и разности кубов.	2
74	Повторение. Разность квадратов. Сумма и разность кубов.	1

75	Контрольная работа № 5. «Разность квадратов. Сумма и разность кубов»	1
76-77	Преобразование целого выражения в многочлен.	2
78-79	Применение различных способов для разложения на множители.	2
80	Повторение. Преобразование целых выражений.	1
Глава 6. Системы линейных уравнений.		15
81	Линейное уравнение с двумя переменными.	1
82-83	График линейного уравнения с двумя переменными.	2
84-85	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	2
86-88	Способ подстановки.	3
89-91	Способ сложения.	3
92-93	Решение задач с помощью систем уравнений.	2
94	Повторение. Решение систем линейных уравнений.	1
95	Контрольная работа № 6. «Системы линейных уравнений»	1
Итоговое повторение		3
96	Повторение. Выражения, тождества, уравнения.	1
97	Итоговая контрольная работа №7 (ВПР)	1
98	Анализ итоговой контрольной работы.	1

Геометрия

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Глава 1. Начальные геометрические сведения.	8 ч.	Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная. Смежные и вертикальные углы. Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	Формулировать основные понятия и определения. Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи. Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки. Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур.

			Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения. <i>Знакомиться с историей развития геометрии</i>
Глава 2. Треугольники.	11 ч.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника. <i>Первые понятия о доказательствах в геометрии</i>	Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков). Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников. Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника. Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника. <i>Знакомиться с историей развития геометрии</i>
Глава 3. Параллельные прямые.	6 ч.	Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Сумма углов треугольника и многоугольника. Внешние углы треугольника	Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры. Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой. Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника. Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника. Знакомиться с историей развития геометрии
Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	9 ч.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство	Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников. Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.

		треугольника. Неравенство ломаной. Прямоугольный треугольник с углом в 30° . <i>Первые понятия о доказательствах в геометрии</i>	Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. <i>Знакомиться с историей развития геометрии</i>
Итоговое повторение.	2 ч.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
ИТОГО:	36 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Геометрия» - 7 класс (ХД – 36ч.)		
Название темы	Количество академических часов	Электронные или цифровые учебно-методические материалы
Глава 1. Начальные геометрические сведения	8	¹⁴ http://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net - "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. Урок математики - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие. http://mathematics.ru/ - раздел "Открытого колледжа" - "Математика" - Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5", "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные
Глава 2. Треугольники	11	
Глава 3. Параллельные прямые.	6	
Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника	9	
Итоговое повторение.	2	

		фигуры и их построение).
--	--	--------------------------

Поурочное планирование учебного курса «Геометрия» - 7 класс (ХД – 36ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/ урока</i>	<i>Количество часов</i>
Глава 1. Начальные геометрические сведения		8
1	Прямая и отрезок. Луч.	1
2	Угол. Сравнение отрезков и углов.	1
3	Измерение отрезков.	1
4	Измерение углов.	1
5-6	Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.	2
7	Повторение. Начальные геометрические сведения	1
8	Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения»	1
Глава 2. Треугольники		11
9-10	Треугольник. Первый признак равенства треугольников	2
11	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1
12-13	Свойства равнобедренного треугольника	2
14-16	Второй и третий признаки равенства треугольников	3
17	Окружность и круг.	1
18	Повторение. Признаки равенства треугольников.	1
19	Контрольная работа №2 «Признаки равенства треугольников»	1
Глава 3. Параллельные прямые.		6
20	Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых.	1
21	Признаки параллельности двух прямых.	1
22-23	Аксиома параллельных прямых	2
24	Решение задач на параллельные прямые.	1
25	Контрольная работа №3. «Параллельные прямые»	1
Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника		9
26-27	Сумма углов треугольника.	2
28-29	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2
30-31	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника	2
32	Контрольная работа № 4. «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
33-34	Свойства прямоугольных треугольников.	2
Итоговое повторение.		2
35	Повторение. Параллельные прямые	1
36	Повторение. Треугольники	1

Вероятность и статистика

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Представление	1 ч.	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных.	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).
Описательная статистика	3 ч.	Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Размах	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных.
Случайная изменчивость	2 ч.	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Гистограммы.	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.
Введение в теорию графов	1 ч.	Граф, вершина, ребро. Число рёбер и суммарная степень вершин. Обход графа (эйлеров путь).	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.
Вероятность и частота случайного события	2 ч.	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Монета и игральная кость в теории вероятностей.	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.
Обобщение	1 ч.	Вероятность случайного события, частота.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.
ИТОГО:	10 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Вероятность и статистика» - 7 класс (ХД – 10 ч.)		
<i>Название темы</i>	<i>Количество академических часов</i>	<i>Электронные или цифровые учебно-методические материалы</i>
Представление данных	1	¹⁴ https://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net - "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. Урок математики - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие.
Описательная статистика	3	
Случайная изменчивость	2	
Введение в теорию графов	1	
Вероятность и частота случайного события	2	
Обобщение	1	
ИТОГО:	10 ч.	

Поурочное планирование учебного курса «Вероятность и статистика» - 7 класс (ХД – 10 ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/ урока</i>	<i>Количество часов</i>
Представление данных		1
1	Представление данных в таблицах. Извлечение и интерпретация табличных данных.	1
Описательная статистика		3
2	Среднее арифметическое.	1
3	Медиана числового набора.	1
4	Размах.	1
Случайная изменчивость		2
5	Частота значений в массивах данных	1

6	Гистограммы	1
Введение в теорию графов		1
7	Граф, вершина, ребро. Число рёбер, суммарная степень вершин.	1
Вероятность и частота случайного события		2
8	Вероятность и частота событий.	1
9	Монета и игральная кость в теории.	1
Обобщение		1
10	Повторение. Вероятность и частота событий.	1

8 класс

Алгебра

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение	6 ч.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.	Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
Глава 1. Рациональные дроби.	18 ч	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)

Глава 2. Квадратные корни.	13 ч.	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики
Глава 3. Квадратные уравнения.	15 ч.	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом. Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать

			результат. Знакомиться с историей развития алгебры
Глава 4. Неравенства.	8 ч.	Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой
Глава 5. Степень с целым показателем.	2 ч.	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем	Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)
ИТОГО:	62 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Алгебра» - 8 класс (ХД – 62ч.)		
Название темы	Количество академических часов	Электронные или цифровые учебно-методические материалы

Повторение	6	¹⁴ https://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net – "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. Урок математики - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие. http://mathematics.ru/ - раздел "Открытого колледжа" - "Математика" - Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5", "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные фигуры и их построение).
Глава 1. Рациональные дроби.	18	
Глава 2. Квадратные корни	13	
Глава 3. Квадратные уравнения	15	
Глава 4. Неравенства	8	
Глава 5. Степень с целым показателем	2	

Поурочное планирование учебного курса «Алгебра» - 8 класс (ХД – 62ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/урока</i>	<i>Количество часов</i>
Повторение		6
1	Повторение. Функции.	1
2	Повторение. Многочлены	1
3	Повторение. Формулы сокращённого умножения.	1
4-5	Повторение. Решение уравнений и систем уравнений.	2
6	Входная контрольная работа №1 (ВПР).	1

Глава 1. Рациональные дроби.		18
7	Рациональные выражения.	1
8-10	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	3
11-12	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	2
13-15	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	3
16	Повторение. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
17-18	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	2
19	Деление дробей.	1
20-21	Преобразование рациональных выражений.	2
22	Контрольная работа № 2. Преобразование рациональных выражений.	1
23-24	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	2
Глава 2. Квадратные корни		13
25	Рациональные числа. Иррациональные числа.	1
26	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1
27	Уравнение $x^2=a$.	1
28	Нахождение приближённых значений квадратного корня.	1
29	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1
30	Квадратный корень из произведения и дроби.	1
31	Квадратный корень из степени.	1
32	Повторение. Свойства корня.	1
33-34	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	2
35	Преобразование выражений, содержащих корни.	1
36	Повторение. Преобразование выражений, содержащих корни.	1
37	Контрольная работа № 3. «Преобразование выражений, содержащих корни»	1
Глава 3. Квадратные уравнения		15
38-39	Неполные квадратные уравнения.	2
40-42	Формула корней квадратного уравнения.	3
43-44	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	2
45	Теорема Виета.	1
46	Повторение. Квадратные уравнения.	1
47	Контрольная работа № 4. «Квадратные уравнения»	1
48-50	Решение дробных рациональных уравнений.	3
51-52	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	2
Глава 4. Неравенства		8
53	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	1

54	Сложение и умножение числовых неравенств.	1
55	Числовые промежутки	1
56-57	Решение неравенств с одной переменной.	2
58-59	Решение систем неравенств с одной переменной.	2
60	Контрольная работа № 5. «Решение неравенств»	1
Глава 5. Степень с целым показателем		2
61	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
62	Свойства степени с целым показателем.	1

Геометрия

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Глава 5. Четырёхугольники.	7 ч.	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Удвоение медианы. Центральная симметрия	Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Применять метод удвоения медианы треугольника. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. Знакомиться с историей развития геометрии
Глава 6. Площадь.	8 ч.	Понятие об общей теории площади. Формулы для площади треугольника, параллелограмма. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. Теорема Пифагора и её применение. Обратная теорема Пифагора. Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в	Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Выводить формулы площади параллелограмма, прямоугольника (квадрата). Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Использовать теорему Пифагора в практических вычислениях. Формулировать определения тригонометрических функций

		прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°	острого угла, проверять их корректность. Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60° . Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое Решать задачи на площадь с практическим содержанием
Глава 7. Подобные треугольники.	11 ч.	Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки. Свойства центра масс в треугольнике. Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение	Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии
Глава 8. Окружность.	8 ч.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач. Взаимнорасположение двух окружностей. Касание окружностей	Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Использовать эти свойства и признаки при решении задач
Итоговое повторение.	2 ч.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
ИТОГО:	36 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Геометрия» - 8 класс (ХД – 36ч.)		
<i>Название темы</i>	<i>Количество академических часов</i>	<i>Электронные или цифровые учебно-методические материалы</i>
Глава 5. Четырёхугольники	7	¹⁴ https://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net - "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. Урок математики - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие. http://mathematics.ru/ - раздел "Открытого колледжа" - "Математика" - Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5", "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные фигуры и их построение).
Глава 6. Площадь	8	
Глава 7. Подобные треугольники	11	
Глава 8. Окружность	8	
Итоговое повторение.	2	

Поурочное планирование учебного курса «Геометрия» - 8 класс (ХД – 36ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/ урока</i>	<i>Количество часов</i>
Глава 5. Четырёхугольники		7
1	Многоугольники	1
2-3	Параллелограмм и трапеция	2
4-5	Прямоугольник, ромб, квадрат	2

6	Решение задач на свойства четырёхугольников.	1
7	Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»	1
Глава 6. Площадь		8
8	Площадь многоугольника.	1
9-11	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции	3
12-13	Теорема Пифагора	2
14	Решение задач. Площади четырёхугольников и треугольника.	1
15	Контрольная работа №2 по теме: «Площади»	1
Глава 7. Подобные треугольники		11
16	Определение подобных треугольников	1
17-19	Признаки подобия треугольников	3
20-21	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	2
22-24	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3
25	Решение задач на соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
26	Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1
Глава 8. Окружность		8
27-28	Касательная к окружности.	2
29-30	Центральные и вписанные углы	2
31	Четыре замечательные точки треугольника	1
32-33	Вписанная и описанная окружности	2
34	Контрольная работа № 4 по теме: «Окружность»	1
Повторение		2
35	Повторение. Площади четырёхугольников.	
36	Повторение. Теорема Пифагора.	1

Вероятность и статистика

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Описательная статистика. Рассеивание данных	1 ч.	Отклонения. Стандартное отклонение числового набора.	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.

Множества	2 ч.	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.
Вероятность случайного события	2 ч.	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий.	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.
Введение в теорию графов	1 ч.	Дерево. Правило умножения	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Решать задачи с применением правила умножения.
Случайные события	3 ч.	Противоположное событие. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей.	Осваивать понятия взаимно противоположные события. Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Осваивать понятия: правило умножения вероятностей.
Обобщение.	1 ч.	Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики.
ИТОГО:	10 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Вероятность и статистика» - 8 класс (ХД – 10 ч.)		
Название темы	Количество академических часов	Электронные или цифровые учебно-методические материалы

Описательная статистика. Рассеивание данных.	1	¹⁴ https://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net – "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. <u>Урок математики</u> - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие.
Множества	2	
Вероятность случайного события	2	
Введение в теорию графов	1	
Случайные события	3	
Обобщение	1	

Поурочное планирование учебного курса «Вероятность и статистика» - 8 класс (ХД – 10 ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/урока</i>	<i>Количество часов</i>
Описательная статистика. Рассеивание данных.		1
1	Отклонения	1
Множества		2
2	Множество, подмножество.	1
3	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1
Вероятность случайного события		2
4	Благоприятствующие элементарные события.	1
5	Вероятности событий.	1
Введение в теорию графов		1
6	Дерево.	1
Случайные события		3
7	Объединение и пересечение событий.	1
8	Формула сложения вероятностей.	1

9	Правило умножения вероятностей.	1
Обобщение		1
10	Повторение. Правила сложения и умножения вероятностей.	1

9 класс

Алгебра

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение.	6 ч.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
Глава 1. Квадратичная функция.	14 ч.	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = xk$, $y = ax^2$, $y = ax^3$	Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами

			вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$.
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.	11 ч.	Числовые неравенства и их свойства. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать квадратное неравенство, обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных
Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	9 ч.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение Решение систем двух уравнений одно из которых линейное, а другое — второй степени Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений в которых одно уравнение не является линейным Использовать функционально-графически представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач писать их алгебраическим способом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать состав
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	9 ч.	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и

			геометрическую прогрессию при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями. Знакомиться с историей развития математики
Итоговое повторение.	11 ч.	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда. Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат

ИТОГО:	60 ч.		
--------	-------	--	--

Тематическое планирование учебного курса «Алгебра» - 9 класс (ХД – 60 ч.)		
Название темы	Количество академических часов	Электронные или цифровые учебно-методические материалы
Повторение	6	¹⁴ https://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net - "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. Урок математики - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие. http://mathematics.ru/ - раздел "Открытого колледжа" - "Математика" - Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5", "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные фигуры и их построение).
Глава 1. Квадратичная функция.	14	
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.	11	
Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	9	
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	9	
Итоговое повторение	11	

Поурочное планирование учебного курса «Алгебра» - 9 класс (ХД – 60ч.)		
n/n № урока	Название темы/ урока	Количество часов
	Повторение	6

1	Повторение. Свойства степени. Свойства арифметических квадратных корней.	1
2	Повторение. Решение уравнений.	1
3	Повторение. Решение систем уравнений.	1
4	Повторение. Решение неравенств и систем неравенств.	1
5	Повторение. Графики функций.	1
6	Входная контрольная работа №1	1
Глава 1. Квадратичная функция.		14
7	Функция. Область определения и область значений функции.	1
8	Свойства функций.	1
9	Квадратный трехчлен и его корни.	1
10	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
11	Повторение. Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен.	1
12	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства.	1
13-14	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.	2
15-16	Построение графика квадратичной функции.	2
17	Функция $y=x^n$. п. 9. Корень n-ой степени.	1
18	Степень с рациональным показателем.	1
19	Повторение. Квадратичная функция и её график. Степенная функция. Корень n-й степени.	1
20	Контрольная работа №2. «Квадратичная функция»	1
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.		11
21-22	Целое уравнение и его корни.	2
23-25	Дробные рациональные уравнения.	3
26-27	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	2
28-29	Решение неравенств методом интервалов.	2
30	Повторение. Уравнения с одной переменной. Уравнения с одной переменной.	1
31	Контрольная работа №3. «Решение неравенств»	1
Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.		9
32	Уравнение с двумя переменными и его график.	1
33-34	Графический способ решения систем уравнений.	2
35-36	Решение систем уравнений второй степени.	2
37-38	Решение задач с помощью уравнений второй степени.	2
39	Повторение. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
40	Контрольная работа № 4. «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.		9
41	Последовательности.	1
42-43	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	2

44	Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии.	1
45-46	Определение геометрической прогрессии. Формула п-го члена геометрической прогрессии.	2
47	Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии.	1
48	Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1
49	Контрольная работа № 5. «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1
Итоговое повторение.		11
50	Повторение. Свойства степени	1
51	Повторение. Свойства корня	1
52-53	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	2
54-55	Повторение. Неравенства и системы неравенств.	2
56-57	Повторение. Функции.	2
58-59	Повторение. Решение текстовых задач.	2
60	Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1

Геометрия

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение.	6 ч.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
Глава 10. Метод координат.	8 ч.	Трапеция, её средняя линия. Декартовы координаты точек на плоскости. Уравнение окружности. Метод координат при решении геометрических задач.	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнение окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Применять координаты при решении геометрических

		Использование метода координат в практических задачах	и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»). Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами. Знакомиться с историей развития геометрии
Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	10 ч.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° . Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Практическое применение теорем	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Знать теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Решать треугольники. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника
Глава 12. Длина окружности и площадь круга.	10 ч.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга	Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы. Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число π , длину дуги и радианную меру угла. Определять площадь круга. Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга). Находить площади в задачах реальной жизни
Итоговое повторение.	7 ч.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация	Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана,

		знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Подобие. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости.	биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр. Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда. Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи. Решать задачи из повседневной жизни
ИТОГО:	35 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Геометрия» - 9 класс (ХД – 35ч.)		
Название темы	Количество академических часов	Электронные или цифровые учебно-методические материалы
Глава 10. Метод координат.	8	¹⁴ http://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net - "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики,
Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	10	
Глава 12. Длина окружности и площадь круга	10	

Итоговое повторение.	7	Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. <u>Урок математики</u> - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие. http://mathematics.ru/ - раздел "Открытого колледжа" - "Математика" - Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5", "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные фигуры и их построение).
----------------------	---	---

Поурочное планирование учебного курса «Геометрия» - 9 класс (ХД – 35ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/ урока</i>	<i>Количество часов</i>
Глава 10. Метод координат.		8
1	Средняя линия трапеции	1
2-3	Простейшие задачи в координатах	2
4	Уравнение окружности.	1
5	Решение задач по теме: «Уравнение окружности»	1
6-7	Решение задач по теме: «Метод координат»	2
8	Контрольная работа №1. «Метод координат»	1
Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника.		10
9-10	Синус, косинус, тангенс угла.	2
11	Теорема о площади треугольника	1
12-13	Теорема синусов и косинусов	2
14-15	Решение треугольников	2

16-17	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	2
18	Контрольная работа №2. «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
Глава 12. Длина окружности и площадь круга		10
19	Правильные многоугольники	1
20-21	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	2
22-23	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	2
24-25	Решение задач по теме: «Правильный многоугольник»	2
26	Длина окружности. Площадь круга и кругового сектора.	1
27	Решение задач по теме: «Площадь круга и кругового сектора»	1
28	Контрольная работа №3. «Длина окружности, площадь круга и кругового сектора»	1
Повторение		7
29	Повторение. Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.	1
30-31	Повторение. Треугольники. Свойства равнобедренного треугольника.	2
32	Повторение. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора.	1
33	Повторение. Теорема синусов и косинусов.	1
34-35	Повторение. Свойства четырехугольников. Площади четырехугольников, треугольника.	2

Вероятность и статистика

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Элементы комбинаторики	2 ч.	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний.	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.
Геометрическая вероятность	1 ч.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости.	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка.
Испытания	3 ч.	Испытание. Успех и неудача. Серия	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в

Бернулли		испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.
Случайные величины	3 ч.	Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека
Обобщение	1 ч.	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний
ИТОГО:	10 ч.		

Тематическое планирование учебного курса «Вероятность и статистика» - 9 класс (ХД – 10 ч.)		
<i>Название темы</i>	<i>Количество академических часов</i>	<i>Электронные или цифровые учебно-методические материалы</i>
Элементы комбинаторики	2	¹⁴ https://resh.edu.ru/ ¹⁵ https://moodleorg/ ¹⁶ https://uchebnik.mos.ru/catalogue bymath.net – "Вся элементарная математика". Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями. <u>Урок математики</u> - Видеоуроки по математике, которые Вы найдете на этом сайте - прекрасный способ понять тему, потратив всего 5-10 минут! Просто включите видеоурок по нужной Вам теме и посмотрите его. При необходимости повторите просмотр столько раз, сколько нужно. В видеоуроках просто и доступно изложен материал по каждой из тем 5-11 классов школьного курса математики. Вы не просто видите объяснение материала на экране, но и слышите его, что улучшает восприятие.
Геометрическая вероятность	1	
Испытания Бернулли	3	
Случайные величины	3	
Обобщение	1	
ИТОГО:	10 ч.	

Поурочное планирование учебного курса «Вероятность и статистика» - 9 класс (ХД – 10 ч.)		
<i>n/n № урока</i>	<i>Название темы/ урока</i>	<i>Количество часов</i>

Элементы комбинаторики		2
1	Комбинаторное правило умножения	1
2	Перестановки. Факториал.	1
Геометрическая вероятность		1
3	Выбор точки и фигуры на плоскости	1
Испытания Бернулли		3
4-5	Успех и неудача. Испытания до первого успеха.	2
6	Серия испытаний Бернулли.	1
Случайные величины		3
7	Примеры случайных величин	1
8	Распределение вероятностей случайной величины	1
9	Математическое ожидание случайной величины	1
Обобщение		1
10	Повторение. Элементы комбинаторики.	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 259083907921181952501347624724699269454793049324

Владелец Войня Алексей Викторович

Действителен с 25.09.2023 по 24.09.2024