



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ «Школа №96
Эврика-Развитие»
З.А. Гринько
Приказ от 01.09.2020 № 912-ОД

**Рабочая программа
по математике для 5-9-х классов
(срок освоения – 5 лет)**

I. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с учебным планом, который предусматривает реализацию программы в каждом классе на уровне основного общего образования в количестве 5 часов в неделю. В 5-6-х классах – учебный предмет «Математика», в 7-9-х классах – учебные предметы «Алгебра» и «Геометрия». Общий объем программы составляет 870 часов. Количество учебных часов определяется на основе учебного плана и календарного учебного графика.

Структура Рабочей программы соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта и Положению о рабочей программе учебных предметов, курсов МАОУ «Школа №96 Эврика-Развитие»:

1. Пояснительная записка;
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета;
3. Содержание учебного предмета;
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Рабочая программа разработана на основе:

- Примерной программы по математике в Примерной основной образовательной программе основного общего образования, размещенной на государственном реестре в сети Интернет - **fgosreestr.ru**;
- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ «Школа №96 Эврика-Развитие»;
- учебников из федерального перечня, определенного приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»:
«Математика 5 класс». Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. и др. «Издательство «Просвещение»;

«Математика 6 класс». Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др. «Издательство «Просвещение»;
«Алгебра 7 класс». Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др. «Издательство «Просвещение»;
«Алгебра 7 класс». Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. «Издательство «Просвещение»;
«Алгебра 8 класс». Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др. «Издательство «Просвещение»;
«Алгебра 9 класс». Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др. «Издательство «Просвещение»;
«Геометрия 5 - 9 классы». Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. «Издательство «Просвещение».

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета (промежуточная аттестация)

5 класс

- оперировать понятиями (распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением, правилом и простейшими свойствами, конкретизировать общие понятия примерами): натуральное число, квадрат и куб натурального числа; делимость натуральных чисел; выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения; сравнивать, округлять натуральные числа; осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений;
- оперировать понятиями: доли, части, дробные числа, обыкновенная дробь; правильная и неправильная дробь, смешанное число; выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа;
- оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби, процент; выполнять сложение и вычитание десятичных дробей; округлять десятичные дроби; сравнивать числа;
- оперировать понятиями: деление с остатком, делимость, делитель, кратное; использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10 при решении задач;
- оперировать понятием: столбчатая диаграмма; интерпретировать, преобразовывать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и столбчатых диаграммах;
- решать сюжетные задачи на все арифметические действия,

интерпретировать полученные результаты; решать задачи следующих типов: на нахождение части числа и числа по его части; на соотношения между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа);

- распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат; окружность, круг; куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида; приводить примеры фигур и распознавать их в окружающем мире;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях,
- выполнять измерение площади фигуры на клетчатой бумаге; применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата; вычислять объем и площадь поверхности куба, объем прямоугольного параллелепипеда.

6 класс

- оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение множеств; множество целых чисел, множество рациональных чисел; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- оперировать понятиями: высказывание, истинное высказывание, ложное высказывание, пример и контрпример; решать несложные логические задачи;
- оперировать понятиями: деление с остатком, остаток от деления; использовать деление с остатком при решении задач;
- оперировать понятиями: простое и составное число; находить разложение составного числа в произведение простых;
- оперировать понятиями: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа; выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять положительные и отрицательные числа на координатной прямой;
- оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений, оперировать понятием рациональное число; выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения; находить десятичные приближения

обыкновенных дробей; округлять рациональные числа; сравнивать рациональные числа; делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами;

- решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты; решать задачи следующих типов: на проценты, отношения и пропорции; на соотношения между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа), задачи из области управления личными и семейными финансами;
- оперировать понятием: круговая диаграмма; вычислять среднее арифметическое; выполнять измерение величин с помощью инструментов и приборов;
- распознавать углы по видам: развернутый, прямой, тупой, острый; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение и построение углов с помощью транспортира;
- распознавать, простейшие свойства пространственных фигур: цилиндр, конус, сфера, шар; выделять их в окружающем мире; распознавать развертки прямоугольного параллелепипеда; вычислять объемы пространственных тел, составленных из кубов, прямоугольных параллелепипедов;
- выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни; площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда в практических ситуациях; оценивать и сопоставлять (сравнивать) размеры реальных объектов;
- распознавать на чертеже и в окружающем мире, изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые; фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой; фигуру, симметричную данной фигуре относительно точки;
- оперировать понятиями: координатная (числовая) прямая, координата точки; определять координату точки на координатной прямой, отмечать точку по заданным координатам; приводить примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности);
- сформированность представлений об истории математики (в том числе об: истории появления цифр, букв, иероглифов в процессе счёта, истории появления систем счисления, арифметики натуральных чисел; использовании алгоритма «решето Эратосфена» для получения простых чисел; некоторых старинных системах мер).

7 класс

- оперировать понятиями: алгебраическое выражение, степень с

натуральным показателем; одночлен, многочлен, степень многочлена, стандартный вид многочлена, многочлен с одной переменной; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем, выполнять действия с многочленами, использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений;

- оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, корень уравнения; решать линейные уравнения с одной переменной; решать алгебраическим способом текстовые задачи, приводящие к линейным уравнениям;
- оперировать понятиями: функция, график функции, график зависимости, свойства функций (возрастание, убывание), аргумент функции, значение функции, прямая пропорциональность, линейная функция, угловой коэффициент прямой (графика линейной функции); строить график линейной функции, заданной формулой, определять свойства линейной функции по графику;
- оперировать понятиями: линейное уравнение с двумя переменными; система двух линейных уравнений с двумя переменными; решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; пользоваться системами линейных уравнений при решении задач на движение, работу, доли, проценты, стоимость товаров и услуг;
- пользоваться таблицами, диаграммами, графиками для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и решения простых задач; понимать роль случайной изменчивости в окружающем мире, распознавать изменчивые величины, в частности, результаты измерений; пользоваться статистическими характеристиками для описания наборов значений изменчивых величин: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, свойство, признак;
- оперировать понятиями, связанными с основными фигурами на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, длина отрезка, величина (мера) угла, вертикальные углы, смежные углы; углы, образованные пересечением двух прямых третьей; параллельность и перпендикулярность прямых, отношение «лежать между» для точек, угол между прямыми, перпендикуляр и наклонная; доказывать простейшие теоремы о взаимном расположении прямых на плоскости (свойства вертикальных и смежных углов, признаки и свойства параллельных прямых);
- оперировать понятиями, связанными с треугольниками: треугольник, равнобедренный треугольник (основание, боковые стороны), равносторонний (правильный) треугольник, прямоугольный

треугольник (катеты, гипотенуза); угол треугольника, внешний угол треугольника, медиана, высота, биссектриса треугольника;

- оперировать понятиями, связанными с равенством фигур: равные фигуры, равные отрезки, равные углы, равные треугольники, признаки и свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников; доказывать некоторые теоремы (свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников, в том числе прямоугольных);
- использовать изученные геометрические понятия, факты и соотношения при решении задач; решать задачи на вычисление длин и углов; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;
- изображать плоские фигуры от руки, выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию;
- использовать свойства геометрических фигур и геометрические отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

8 класс

- оперировать понятиями: алгебраическая дробь, степень с целым показателем, выполнять несложные преобразования дробно-рациональных выражений, содержащих степени с отрицательным показателем;
- оперировать понятиями арифметический квадратный корень, иррациональное число, множество действительных чисел; несложные преобразования дробно-рациональных выражений, содержащих квадратные корни;
- оперировать понятиями: неравенство с переменной, решение неравенства с одной переменной; использовать свойства числовых неравенств, решать неравенства с одной переменной, изображать решение числового неравенства на координатной прямой; решать простейшие системы линейных неравенств с одной переменной и изображать решение на координатной прямой;
- оперировать понятиями: алгебраическая дробь, сокращение алгебраической дроби, действия с алгебраическими дробями (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень);
- оперировать понятием квадратное уравнение; решать квадратные уравнения; решать задачи, сводящиеся к линейным и квадратным уравнениям, системам уравнений;
- оперировать понятиями: обратная пропорциональность, гипербола; строить графики обратной пропорциональности;

- решать сюжетные задачи, приводящие к квадратным уравнениям и их системам (в том числе, задачи на движение, работу, цены и стоимость);
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайное событие, вероятность случайного события; находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; представлять роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и жизни;
- оперировать понятиями: многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник; трапеция; средняя линия треугольника, трапеции; изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; распознавать подобие фигур в окружающем мире; решать задачи с применением изученных фактов и простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;
- оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; знать значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° , 60° ;
- оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр, круговой сектор; центральный угол, поворот; вписанный угол, вписанная в треугольник окружность, описанная около треугольника окружность, касательная к окружности; изображать изучаемые конфигурации, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей от руки, с помощью чертежных инструментов, электронных средств;
- оперировать понятиями: площадь фигуры; использовать формулы площади параллелограмма, треугольника и трапеции для решения задач;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания; применять теорему Пифагора для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, вычислять площади и применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

9 класс

- оперировать понятием: неравенство второй степени с одной переменной; решать простейшие квадратные неравенства и системы линейных неравенств; квадратные неравенства; решать задачи, сводящиеся к простейшим системам уравнений и неравенств;
- оперировать понятиями: область определения, множество значений, нули функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;

использовать графики для описания реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений); использовать свойства функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

- оперировать понятиями: квадратный трехчлен, квадратичная функция, парабола; строить графики квадратичной функции; использовать свойства квадратичной функции при решении задач, в том числе физических задач;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; распознавать прогрессии и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий;
- решать сюжетные задачи, приводящие к использованию свойств числовых последовательностей, а также с использованием комбинированных алгебраических методов (на проценты с постоянной и переменной базой, на стоимость, на движение, на работу, с использованием формул депозита и кредита, на покупку и продажу акций, на оптимальный выбор);
- оперировать понятиями: объединение и пересечение событий, противоположное событие; независимость событий; решать простейшие задачи на поиск вероятностей; оценивать вероятности реальных событий в простейших ситуациях; иметь представление о случайных величинах и их числовых характеристиках и о роли закона больших чисел в природе и в жизни человека;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать логически некорректные высказывания; приводить примеры и контрпримеры; строить высказывания, отрицания высказываний; проводить доказательства несложных утверждений;
- оперировать понятиями: вектор, равенство векторов, коллинеарность векторов, сумма векторов, произведение вектора на число; параллельный перенос; использовать векторы и скалярное произведение векторов для решения простейших задач, в том числе задач из физики;
- оперировать понятиями: правильный многоугольник; длина окружности, площадь круга, площадь кругового сектора; решать задачи с применением простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин (длины, площади); использовать свойства геометрических фигур и применять формулы для решения задач практического содержания; оперировать понятиями движение плоскости (параллельный перенос, центральная и осевая симметрия,

- поворот), преобразование подобия;
- применять теорему косинусов и теорему синусов, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков и в помещениях в простейших случаях;
 - выбирать подходящий метод для решения изученных типов математических задач; используя известные методы, проводить геометрические доказательства, опровергать ложные высказывания, в том числе с помощью контрпримеров;
 - приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; приводить примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей.

Планируемые результаты освоения программы выпускниками (итоговые результаты)

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
- *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

Неравенства

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180 градусов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

- *приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».*

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*
- *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;*
- *применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- *овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;*
- *приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*
- *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».*

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- *овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;*
- *приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».*

III. Содержание учебного предмета
(курсивом прописано содержание для блока
«выпускник получит возможность научиться»)

5 – 6 классы

Математика

Натуральные числа.

Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел.

Координатный луч.

Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.

Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Дроби.

Обыкновенные дроби. Основные свойства дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Смешанные числа.

Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной дроби в виде десятичной.

Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.

Величины. Значимость между величинами.

Единицы длины, площади, объема, массы, времени. Скорости.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения.

Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.

Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.

Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.

Среднее арифметическое. Среднее значение величины.

Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин.

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Прямая. Луч.

Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников.

Равенство фигур. Понятие и свойство площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Ось симметрии фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб. Примеры разверсток многогранников. Понятие и свойства объема. Объем прямоугольного параллелепипеда и куба.

Осевая и центральная симметрия.

Математика в историческом развитии.

Римская система счисления. Позиционные системы счисления.

Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины.

Введение метра как единицы длины. Метрические системы мер в России, в Европе.

История формирования математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей.

Натуральные числа

Признаки делимости на 2, на 5, на 10, на 3, на 9

Разложение чисел на простые множители.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Дроби

Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Бесконечные периодические десятичные дроби.

Десятичное приближение обыкновенной дроби.

Отношение. Процентное отношение двух чисел.

Деление числа в данном отношении. Масштаб.

Пропорции. Основное свойство пропорции.

Прямая и обратная пропорциональности.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа

Положительные, отрицательные числа и число 0

Противоположные числа. Модуль числа.

Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.

Координатная прямая. Координатная плоскость.

Величины. Зависимости между величинами

Единицы длины, площади, времени, скорости.

Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Формулы. Раскрытие скобок.

Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых.

Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнения.

Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Элементы статистики, вероятности.

Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.

Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события.

Геометрические фигуры.

Окружность и круг. Длина окружности.

Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры разверток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объема.

Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые.

Параллельные прямые.

Осевая и центральная симметрии.

Математика в историческом развитии

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси.

Открытие десятичных дробей.

Мир простых чисел.

Золотое сечение.

Число нуль.

Появление отрицательных чисел.

7 класс

Алгебра

Математический язык. Математическая модель.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тожество. Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

Данные и ряды данных. Решение задач средней и повышенной трудности.

Линейная функция.

Понятие функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. График функции, нули функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение и построение графиков функций. Значение функции в точке. Исследование функции по ее графику.

Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Некоторые элементарные функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов; свойства линейной функции. Угловой коэффициент прямой.

Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения. Решение задач средней и повышенной трудности.

Системы линейных уравнений с двумя неизвестными.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнения в целых числах. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости.

Система уравнений с двумя переменными, решение системы. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением и графически.

Количество решений системы линейных уравнений.

Нечисловые ряды данных. Целочисленные решения уравнений с двумя переменными. Решение задач средней и повышенной трудности на составление систем линейных уравнений с двумя переменными.

Степень с натуральным показателем и ее свойства.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразование числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.

Составление таблиц распределений без упорядочивания данных. Решение задач средней и повышенной трудности.

Одночлены. Арифметические операции над одночленами.

Одночлены. Одночлены и многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители.

Многочлены с одной переменной.

Частота результата. Таблица распределения частот. Решение задач средней и повышенной трудности.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами.

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Степень многочлена. Приведение подобных слагаемых членов многочлена.

Стандартный вид многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление. Преобразование целого выражения в многочлен.

Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формулы сокращенного умножения. *Корень многочлена*. Деление многочлена на одночлен.

Процентные частоты. Таблицы распределения частот в процентах. Решение задач средней и повышенной трудности на составление уравнений.

Разложение многочленов на множители.

Разложение многочленов на множители.

Группировка данных. Доказательство тождеств средней и повышенной трудности.

Функция $y = x^2$.

Квадратичная функция, ее график; координаты вершины параболы, ось симметрии. Свойства квадратичной функции.

Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Решение задач средней и повышенной трудности.

Комбинаторика и теория вероятностей. Элементы теории вероятности.

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов и таблиц. Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов; дерево возможных вариантов. Комбинаторное правило умножения, перестановки, факториал.

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации.

Решение комбинаторных задач средней и повышенной трудности.

Геометрия

Начальные геометрические сведения.

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Внутренняя и внешняя область фигуры. Граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигура. Понятие о равенстве фигур.

Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и ее свойства.

Угол. Равенство углов. Величина угла и ее свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

Решение дополнительных задач и задач повышенной трудности. Решение задач на доказательство.

Треугольники.

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный

треугольник и его свойства. Замечательные точки треугольника. Неравенство треугольника.

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Расстояние от точки до прямой.

Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Новые признаки равенства треугольников, используя медианы, биссектрисы и высоты треугольников. Решение дополнительных задач и задач повышенной трудности. Решение задач на построение.

Параллельные прямые.

Признаки параллельности прямых. Аксиомы параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности прямых. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.

Об аксиомах планиметрии. Решение дополнительных задач и задач повышенной трудности. Исследовательские задачи.

Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. *Угловой отражатель.* Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам.

Множество точек плоскости. Решение дополнительных задач и задач повышенной трудности.

8 класс Алгебра

Алгебраические дроби

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$.

Квадратичная функция. Гипербола.

Квадратичная функция, ее свойства и график. Гипербола. Асимптота. График функции $y=f(x)+a$. График функции $y = f(x+b)$. График функции $y = f(x+b)+a$.

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций. Графическое решение квадратных уравнений. *Дробно-линейная функция, ее свойства и график. Как построить графики функций $y = |f(x)|$ и $y = f(|x|)$.*

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Приведенное (не приведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства

Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства.

Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств).

Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и по избытку. Стандартный вид числа

Алгебраические уравнения.

Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор
вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения.

Геометрия

Четырехугольники

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, равнобедренная трапеция. Теорема Фалеса. *Теорема Вариньона*. Деление отрезка на n равных частей. Осевая и центральная симметрия.

Площади фигур

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Теорема Пифагора.

Площади фигур

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники

Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Связь между площадями подобных фигур. Средняя линия треугольника. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 90° . Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. *Обобщение теоремы Фалеса. Теоремы Чевы и Менелая. Примеры решения задач на построение методом подобия.*

Окружность

Окружность и круг. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Теорема Симсона . Теорема Птолемея. Внеписанные окружности. Решение задач повышенной сложности.*

9 класс Алгебра

Рациональные неравенства и их системы.

Линейные и квадратные неравенства. Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Системы неравенств. Решение систем неравенств. Совокупности неравенств. Неравенства с модулями и параметрами. Иррациональные неравенства.

Совокупности неравенств. Основные понятия. Решение совокупности неравенств. Решение совокупности систем неравенств. Неравенства с модулями. Основные понятия. Решение неравенств с модулями. Графическое решение неравенств с модулями. Иррациональные неравенства. Основные понятия. Решение неравенств вида $\leq c$, $\geq c$. Алгоритм решения неравенств вида $\leq h(x)$, $\geq h(x)$. Неравенства с параметрами. Графическое решение неравенств с параметрами. Системы неравенств с параметрами. Графическое решение систем неравенств с параметрами. Целочисленные решения неравенств с параметрами

Системы уравнений.

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x;y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений. Однородные и симметрические системы. Иррациональные системы и системы с модулями.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Симметрические системы. Методы решения однородных и симметрических систем уравнений. Иррациональные системы уравнений. Методы решения иррациональных систем. Системы с модулями.

Методы решения систем с модулями. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Задачи с числами. Задачи геометрического содержания. Решение задач на движение.

Числовые функции

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции.

Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y=C$, $y=kx+m$, $y=kx^2$, $y=$, $y=$, $y=I \times I$, $y= ax^2 + bx + c$.

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график. Функция $y = a^x$, ее свойства и график.

Экстремумы. Функция $y = a^x$, $m > 3$. Функция $y = a^x$, $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и графики. Функция $y = a^x$, $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и графики. Функции $y = x^m$, их свойства и графики. Построение и чтение графика функции $y = a^x$. Построение и чтение графика функции $y = a^x + n$.

Прогрессии.

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. *Исследование на ограниченность и монотонность.*

Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы члена конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы члена конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Метод математической индукции и его использование.

Разные задачи на прогрессии. Дедукция и индукция. Полная и неполная индукция. Метод математической индукции. Задачи на доказательство. Нахождение суммы с использованием метода математической индукции. Использование метода математической индукции

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличная представления информации. Частота варианты. Графическая представления информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Экспериментальные данные и вероятности событий. Статистическая устойчивость и вероятность событий. Статистические исследования.

Повторение

Числовые выражения. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Задачи на составление уравнений и систем уравнений. Прогрессии.

9 класс Геометрия

Векторы.

Векторы: Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Операции над векторами: сложение, вычитание, умножение на число.

Четырёхугольник: Средняя линия трапеции.

Решение задач повышенной сложности по теме: «Векторы»

Метод координат.

Векторы: Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Координаты: Уравнение окружности и прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости.

Уравнение окружности.

Уравнение прямой.

Парабола, гипербола, эллипс. Оптические свойства параболы, гиперболы, эллипса. Осевая симметрия в координатах. Осевая симметрия в координатах. Центральная симметрия в координатах.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Треугольник: Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0 до 180. Приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов. Примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Измерение геометрических величин: Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.

Векторы: Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Применение скалярного произведения векторов при решении задач. Применение скалярного произведения векторов к доказательству теорем. Теорема косинусов для четырёхугольника. Теорема Эйлера.

Длина окружности и площадь круга.

Многоугольники. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Измерение геометрических величин. Длина окружности и дуги окружности. Формула для вычисления угла правильного многоугольника. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. Площадь круга и площадь сектора.

Построение с помощью циркуля и линейки правильных многоугольников.

Решение задач повышенной сложности по теме: «Длина окружности и площадь круга».

Геометрические преобразования

Геометрические преобразования. Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

Гомотетия и центральное подобие. Задача об окружности Эйлера. Задача Аполлония.

Начальные сведения из стереометрии. Об аксиомах планиметрии.

Наглядные представления о пространственных телах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных тел. Примеры сечений и разверток. Многогранники. Правильные многогранники. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса. Об аксиомах планиметрии.

Некоторые сведения о развитии геометрии.

IV. Тематическое планирование с указанием количества часов

Тематическое планирование для 5 класса

№	Тема раздела	Кол-во часов
1.	Линии	9
2.	Натуральные числа	12
3.	Действия с натуральными числами	21
4.	Использование свойств действий при вычислениях	10
5.	Углы и многоугольники	9
6.	Делимость чисел	16
7.	Треугольники и четырехугольники	10
8.	Дроби	19
9.	Действия с дробями	35
10.	Многогранники	11
11.	Таблицы и диаграммы	9
12.	Систематизация и обобщение изученного материала	14
	Общее количество часов (примерное)	175 ч.

Тематическое планирование для 6 класса

№	Тема раздела	Кол-во часов
1.	Дроби и проценты.	20
2.	Прямые на плоскости и в пространстве	7
3.	Десятичные дроби	9
4.	Действия с десятичными дробями	27
5.	Окружность	9

6.	Отношения и проценты	17
7.	Выражения. Формулы. Уравнения.	15
8.	Симметрия	8
9.	Целые числа	13
10.	Рациональные числа	17
11.	Многоугольники и многогранники	9
12.	Множества. Комбинаторика	8
13.	Систематизация и обобщение изученного материала	15
	Общее количество часов (примерное)	175 ч.

**Тематическое планирование по алгебре для 7 класса
по учебнику Ю.М. Колягина, М.В. Ткачевой, Федоровой Н.Е. и др.**

№	Тема раздела	Кол-во часов
1.	Повторение	4
2.	Алгебраические выражения	8
3.	Уравнения с одним неизвестным	8
4.	Одночлены и многочлены	17
5.	Разложение многочлена на множители	18
6.	Алгебраическая дробь	15
7.	Линейная функция и ее график	9
8.	Системы двух уравнений с двумя неизвестными	14
9.	Введение в комбинаторику	5
10.	Систематизация и обобщение изученного материала	7
	Общее количество часов (примерное)	105 ч.

**Тематическое планирование для 7 класса по учебнику
Бунимовича Е.А., Кузнецовой Л.В., Минаевой С.С и др.**

№	Тема раздела	Кол-во часов
АЛГЕБРА		
1.	Дроби и проценты	11
2.	Прямая и обратная пропорциональности	8
3.	Введение в алгебру	10
4.	Уравнения	11
5.	Координаты и графики	14
6.	Свойства степени с натуральным показателем	10
7.	Многочлены	16
8.	Разложение многочленов на множители	17
9.	Частота и вероятность	5
10.	Систематизация и обобщение изученного материала	3
	Общее количество часов (примерное)	105 ч.
ГЕОМЕТРИЯ		
1.	Начальные геометрические сведения	10

2.	Треугольники	17
3.	Параллельные прямые	13
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18
5.	Систематизация и обобщение изученного материала	12
	Общее количество часов (примерное)	70 ч.

Тематическое планирование для 8 класса

№	Тема раздела	Кол-во часов
АЛГЕБРА		
1.	Повторение	2
2.	Алгебраические дроби	23
3.	Квадратные корни	16
4.	Квадратные уравнения	15
5.	Системы уравнений	14
6.	Функции	14
7.	Вероятность и статистика	9
8.	Систематизация и обобщение изученного материала	12
	Общее количество часов (примерное)	105 ч.
ГЕОМЕТРИЯ		
1.	Четырехугольники	14
2.	Площадь	14
3.	Подобные треугольники	19
4.	Окружность	17
5.	Систематизация и обобщение изученного материала	6
	Общее количество часов (примерное)	70 ч.

Тематическое планирование для 9 класса

№	Тема раздела	Кол-во часов
АЛГЕБРА		
1.	Неравенства	19
2.	Квадратичные функции	20
3.	Уравнения и системы	25
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	17
5.	Статистические исследования	6
6.	Систематизация и обобщение изученного материала	15
	Общее количество часов (примерное)	102 ч.
ГЕОМЕТРИЯ		
1.	Векторы	8
2.	Метод координат	10
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11

4.	Длина окружности и площадь круга	12
5.	Движения	8
6.	Начальные сведения из стереометрии	8
7.	Об аксиомах планиметрии	2
8.	Систематизация и обобщение изученного материала	9
	Общее количество часов (примерное)	68 ч.