

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Суворова имени А. П. Ефанова»
(МБОУ «СОШ №2 г. Суворова им. А. П. Ефанова»)

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

Протокол № 1 от 26.08.21

ПРИНЯТО

На Педагогическом совете

Протокол № 1 от 24.08.21

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СОШ
№2 г. Суворова им. А. П.
Ефанова»

 /Т. В. Самойлова
Приказ № 89 от 24.08.21

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика»
5-9 классы

Разработчик:

Марева С. Е.,

Поварова О. В.,

Орлова О. И

Суворов

2021

Математика как самостоятельная предметная область представлена с 1 по 11 класс. В курсе с учетом возрастных особенностей учащихся и сложившихся традиций выделяются три ступени обучения: начальная школа (1-4 кл.), основная школа (5-9 кл.) и старшая школа (10-11 кл.).

Данная программа является рабочей программой по предмету «Математика», направлена на реализацию федерального государственного образовательного стандарта на второй ступени обучения (5-9 классы) и разработана на основе:

- требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. №1897»);

- примерных программ по учебным предметам (Математика. 5-9 классы. – М.: Просвещение, 2017. Стандарты второго поколения).

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

1. Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций: в 2ч. / Н.Я. Виленкин и др. – М.: Мнемозина, 2019.
2. Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций: в 2ч. / Н.Я. Виленкин и др. – М.: Мнемозина, 2021.
3. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2019.
4. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2021.
5. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2019.
6. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2020.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Изучение математики в основной школе даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении

- развитие представлений об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне - о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Алгебра»

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 рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- 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 (периодических и непериодических дробях).

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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 прогрессий, 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.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Геометрия»

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;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения вычислительных задач и задач на доказательство 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.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 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 аппараты 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 вычислительных задач и задач на доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых.

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить длину вектора, сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного 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 вычислительных задач и задач на доказательство.

2. Содержание курса

АРИФМЕТИКА (250ч)

Натуральные числа

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

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

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m – целое число, n – натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

Действительные числа

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки

Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя - степени 10 в записи числа.

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

АЛГЕБРА (200 ч)

Алгебраические выражения

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. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства

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

ФУНКЦИИ (65 ч)

Основные понятия

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности

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. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (50 ч)

Описательная статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия. Представление о выборочном исследовании. Репрезентативные и нерепрезентативные выборки.

Случайные события и вероятность

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Элементарные события. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ГЕОМЕТРИЯ (255 ч)

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

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

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближённое измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

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

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

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Геометрические фигуры

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты

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

Векторы

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА(10 ч)

Теоретико-множественные понятия

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера - Венна.

Элементы логики

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*; логические связки, *или*.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизмы, парадоксы.

РЕЗЕРВ ВРЕМЕНИ(40 ч)

Математика. 5-6 классы

Содержание рабочей программы 5 класс

1. Натуральные числа и шкалы (16 ч)

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Геометрические фигуры и тела. Точка. Отрезок. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Единицы измерения длины. Измерение и построение отрезков. Треугольник. Плоскость, прямая, луч. Шкалы и координаты. Единицы измерения массы. Сравнение натуральных чисел.

Основная цель: систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков.

2. Сложение и вычитание натуральных чисел (21 ч)

Арифметические действия над натуральными числами. Сложение натуральных чисел. Законы сложения: переместительный, сочетательный. Вычитание натуральных чисел. Числовые выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.

Основная цель: закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.

3. Умножение и деление натуральных чисел (26 ч)

Умножение натуральных чисел. Законы умножения: переместительный, сочетательный. Деление натуральных чисел. Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом. Перебор возможных вариантов. Деление с остатком. Распределительный закон умножения. Степень числа. Квадрат и куб числа. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Основная цель: закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.

4. Площади и объемы (13 ч)

Представление зависимости между величинами в виде формул. Единицы измерения времени, скорости. Прямоугольник, квадрат. Понятие о площади плоских фигур. Площадь прямоугольника, квадрата. Единицы измерения площади. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде. Прямоугольный параллелепипед. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объема.

Основная цель: расширить представления обучающихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения.

5. Обыкновенные дроби (22 ч)

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр, дуга. Дроби. Обыкновенная дробь. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Нахождение части от целого и целого по его части. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел.

Основная цель: познакомить обучающихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.

6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (15 ч)

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Сложение и вычитание десятичных дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Округление натуральных чисел и десятичных дробей.

Основная цель: выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.

7. Умножение и деление десятичных дробей (26 ч)

Умножение десятичных дробей на натуральные числа, на 10, на 100, на 1000 и т.д. Деление десятичных дробей на натуральные числа, на 10, на 100, на 1000 и т.д. Умножение десятичных дробей. Деление на десятичную дробь.

Основная цель: выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.

8. Инструменты для вычислений и измерений (16 ч)

Микрокалькулятор. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по её проценту. Угол. Величина угла. Прямой угол. Острые и тупые углы. Транспортир. Единицы измерения углов. Измерение и построение углов.

Основная цель: сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.

9. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей (4 ч)

Средние результаты измерений. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Круговые диаграммы.

Основная цель: познакомить школьников с круговыми диаграммами; дать представление о вероятности и рассмотреть решения простейших комбинаторных задач.

10. Повторение (16 ч)

Основная цель: повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5 класса.

Содержание рабочей программы 6 класс

1. Делимость чисел (18 ч)

Делители и кратные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Общий делитель. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Общее кратное. Наименьшее общее кратное.

Основная цель: завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (25 ч)

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

Основная цель: выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.

3. Умножение и деление обыкновенных дробей (33 ч)

Умножение обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби. Нахождение части от целого. Взаимно обратные числа. Основные задачи на дроби. Нахождение целого по его части. Дробные выражения.

Основная цель: выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.

4. Отношения и пропорции (17 ч)

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямо пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Масштаб. Число π . Длина окружности и площадь круга. Шар.

Основная цель: сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональности величин.

5. Положительные и отрицательные числа (13 ч)

Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Изображение чисел точками координатной прямой. Формула расстояния между точками координатной прямой. Противоположные числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Геометрический смысл модуля числа. Сравнение целых чисел. Изменение величин.

Основная цель: расширить представление учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.

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

Арифметические действия с положительными и отрицательными числами и их свойства. Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание целых чисел.

Основная цель: выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 ч)

Умножение целых чисел. Деление целых чисел. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами.

Основная цель: выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

8. Решение уравнений (18 ч)

Простейшие преобразования выражений. Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых. Линейные уравнения.

Основная цель: подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.

9. Координаты на плоскости (12 ч)

Перпендикулярность прямых. Построение перпендикуляра к прямой с помощью угольника и линейки. Параллельные и пересекающиеся прямые. Построение параллельных прямых с помощью угольника и линейки. Декартовы координаты на плоскости. Координаты точки. Столбчатые диаграммы. Графики.

Основная цель: познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.

10. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей (6 ч)

11. Итоговое повторение курса математики 5-6 классов (9 ч)

Основная цель: повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5-6 классов.

Алгебра. 7-9 классы

Содержание рабочей программы 7 класс

1. Выражения и их преобразования. Уравнения (17 ч)

Числовые выражения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовые подстановки в буквенные выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Сравнения значений буквенных выражений. Равенство буквенных выражений. Вычисления по формулам. Свойства действий над числами. Буквенная запись свойств арифметических действий. Тождество. Тождественные преобразования выражений. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Статистические характеристики.

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

2. Функции (13 ч)

Понятие функции. Вычисление значений функции по формуле. Область определения функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция ($y = kx + b$), геометрический смысл коэффициентов. Свойства и график линейной функции. Функции, описывающие прямую пропорциональную зависимость ($y = kx$), их свойства и графики. Взаимное расположение графиков линейных функций.

Основная цель: ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции.

3. Степень с натуральным показателем (15 ч)

Определение степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$, их свойства и графики. Измерение величин. Абсолютная и относительная погрешности приближённого значения.

Основная цель: выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

4. Многочлены (19 ч)

Многочлены. Многочлены с одной переменной. Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена. Корень многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки. Доказательство тождеств.

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

5. Формулы сокращённого умножения (18 ч)

Формулы сокращённого умножения. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Формулы $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. Разложение на множители квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Формула разности квадратов $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$. Разложение на множители разности квадратов. Куб суммы и куб разности двух выражений. Формулы $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$; $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$. Разложение на

множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители. Применение различных способов для разложения на множители. Применение преобразований целых выражений.

Основная цель: выработать умение применять формулы сокращённого умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

6. Системы линейных уравнений (15 ч)

Уравнение с несколькими переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Графическая интерпретация линейных уравнений с двумя переменными. Система уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными способом алгебраического сложения.

Основная цель: познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

7. Повторение. Решение задач (8 ч)

Основная цель: повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

Содержание рабочей программы 8 класс

1. Рациональные дроби (22 ч)

Алгебраические (рациональные) выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Алгебраические (рациональные) дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Степень с натуральным показателем. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функции, описывающие обратную пропорциональную зависимость ($y = \frac{k}{x}$), их свойства и графики. Гипербола.

Основная цель: выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

2. Квадратные корни (20 ч)

Этапы развития представлений о числе. Понятия о рациональных и иррациональных числах. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Квадратный корень из числа. Арифметический квадратный корень, его свойства. Свойства квадратных корней, их применение к преобразованию выражений, содержащих квадратные корни, и в вычислениях. Уравнение $x^2 = a$. Десятичные приближения квадратного корня. Нахождение приближённого значения корня с помощью калькулятора. Корень 3-ей степени. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график. Квадратный корень из произведения, дроби, степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

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

3. Квадратные уравнения (23 ч)

Рациональные уравнения. Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. Формулы корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений по формуле. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Использование графиков функций для решения уравнений.

Основная цель: выработать умения решать квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

4. Неравенства (19 ч)

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения. Доказательство числовых неравенств. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Окружность Эйлера. Диаграммы Эйлера. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Рациональные неравенства с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Система линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной.

Основная цель: познакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч)

Определение степени с целым отрицательным показателем, её свойства. Степень с целым показателем. Свойства степеней с целым показателем. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире. Стандартный вид числа. Выделение множителя - степени десяти в записи числа. Измерения, приближения, оценки. Действия над приближёнными значениями. Прикидка и оценка результатов вычислений. Вычисления с приближёнными данными на микрокалькуляторе. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Основная цель: выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, ввести понятие стандартного вида числа.

6. Повторение. Решение задач (10 ч)

Основная цель: повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

Содержание рабочей программы 9 класс

1. Свойства функций. Квадратичная функция (21 ч)

Функция. Числовые функции. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы. Область определения и множество значений функции. График функции. Графики функций

$y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$. Свойства функции (возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения, нули функции, промежутки знакопостоянства). Чтение графиков функций. Квадратный трёхчлен и его корни. Выделение полного квадрата в квадратном трёхчлене. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Функция $y = ax^2$, её график, свойства. Графики функций $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$, $y = a(x - m)^2 + n$. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Построение графика квадратичной функции. Простейшие преобразования графиков функций. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Понятие о корне n -ой степени из числа.

Основная цель: расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)

Целое уравнение и его корни. Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений третьей и четвёртой степени с одним неизвестным. Основные методы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций. Графический способ решения уравнений. Уравнения, приводимые к квадратным. Доказательство алгебраических неравенств. Квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Рациональные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Основная цель: систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства второй степени с одной переменной.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными, их системы (19 ч)

Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности. Системы уравнений с двумя переменными. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем, содержащих одно уравнение первой, а другое - второй степени. Решение систем двух уравнений второй степени с двумя переменными. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Примеры решения нелинейных систем. Графическая интерпретация решения уравнений с двумя переменными, систем уравнений. Графическая интерпретация решения неравенств с двумя переменными, систем неравенств.

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

4. Прогрессии (20 ч)

Понятие последовательности. Числовые последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула общего члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула общего члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $|q| < 1$. Сложные проценты.

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

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (9 ч)

Статистические данные. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчёт их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Примеры решения комбинаторных задач путём систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения.

Основная цель: ввести понятия частоты и вероятности случайного события.

6. Повторение. Решение задач по курсу алгебры VII - IX классов (19 ч)

Геометрия. 7-9 классы

Содержание рабочей программы 7 класс

1. Начальные геометрические сведения (13 ч)

Начальные понятия геометрии. История развития геометрии. Возникновение геометрии из практики. Планиметрия. Точки, прямые, полупрямые (лучи). Равенство в геометрии. Геометрические фигуры, их равенство. Отрезок. Длина отрезка и её свойства. Сравнение отрезков, их равенство. Угол. Величина угла и её свойства. Сравнение углов, их равенство. Смежные углы и их свойства. Вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые. Теоремы о перпендикулярности прямых. Расстояние. Перпендикуляр к прямой (расстояние от точки до прямой). Существование и единственность перпендикуляра к прямой. Построение перпендикуляра к прямой. Наклонная к прямой. Измерение геометрических величин. Измерение отрезков и углов. Единицы измерения. Измерительные инструменты. Градусная и радианная меры углов. Виды углов. Биссектриса угла и её свойства.

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

2. Треугольники (17 ч)

Треугольник и его элементы. Признаки равенства треугольников. Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы, высоты в треугольнике. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Свойства и признаки равнобедренного и равностороннего треугольников. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Окружность и круг. Дуга, хорда. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой.

Основная цель: ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки, отработать навыки решения этих задач.

3. Параллельные прямые (11 ч)

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы, следствия. Доказательство от противного. Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых. Углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, их свойства. Прямая и обратная теоремы. Контрпример. Необходимые и достаточные условия. Аксиома параллельных прямых. Следствия из неё (свойства параллельных прямых). Расстояние между параллельными прямыми.

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

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч)

Сумма углов треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Неравенство треугольника. Виды треугольников. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Прямоугольные треугольники. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Построение прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Построение треугольника по трём сторонам с помощью циркуля и линейки. Решение задач на построение. Понятие о геометрическом месте точек.

Основная цель: рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

5. Повторение. Решение задач (9 ч)

Основная цель: повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

Содержание рабочей программы 8 класс

1. Четырёхугольники (14 ч)

Ломаная. Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырёхугольник. Параллелограмм и его свойства. Свойство диагоналей параллелограмма. Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма. Признаки параллелограмма. Трапеция, равнобедренная трапеция. Прямоугольник, его свойства и признаки. Ромб и квадрат, их свойства и признаки. Симметрия фигур. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Задачи на построение.

Основная цель: изучить наиболее важные виды четырёхугольников - параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

2. Площадь фигур (14 ч)

Понятия площади многоугольника, площади четырёхугольников. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Формула Герона. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Египетский треугольник. Пропорциональные отрезки. Теорема о пропорциональных отрезках. Построение четвёртого пропорционального отрезка. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

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

3. Подобные треугольники (19 ч)

Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Площади подобных фигур. Связь между площадями подобных фигур. Признаки подобия треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников. Теорема Фалеса. Деление отрезка на n равных частей. Средняя линия треугольника и её свойства. Подобие

прямоугольных треугольников. О подобии произвольных фигур. Применение подобия к доказательствам теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Синус, косинус, тангенс, котангенс для углов от 0° до 90° . Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° . Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла. Решение прямоугольных треугольников.

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

4. Окружность (17 ч)

Окружность и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности. Градусная мера дуги окружности. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Равенство касательных, проведённых из одной точки. Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла. Теорема о вписанном угле. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная окружность. Описанная окружность. Окружность, вписанная в треугольник и описанная около него. Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Построение вписанной и описанной окружностей с помощью циркуля.

Основная цель: расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

5. Повторение. Решение задач (6 ч)

Основная цель: повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.

Содержание рабочей программы 9 класс

1. Векторы. Метод координат (18 ч)

Вектор. Длина (модуль) вектора. Направление вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Операции над векторами. Сложение векторов. Законы сложения двух векторов, сложение сил. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции и её свойства. Коллинеарные и неколлинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Проекция на ось. Разложение вектора по координатным осям. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Построение окружностей и прямых, заданных уравнениями.

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

2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (10 ч)

Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0° до 180° , приведение к острому углу. Формулы для вычисления координат точки. Соотношение между сторонами и углами (элементами) в произвольном треугольнике. Теорема о площади треугольника. Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Теорема синусов, примеры её применения для вычисления элементов треугольника. Теорема косинусов, примеры её применения для вычисления элементов треугольника. Решение произвольных треугольников. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов, его свойства. Условие перпендикулярности ненулевых векторов. Скалярное произведение в координатах, его применение к решению задач.

Основная цель: познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников, развить умение применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

3. Длина окружности и площадь круга (16 ч)

Ломаная. Длина ломаной. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Периметр многоугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники. Вписанные и описанные многоугольники. Окружности, описанные около правильного выпуклого многоугольника, вписанные в него, их свойства. Формулы для вычисления площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей. Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. Построение некоторых правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки. Подобие правильных многоугольников. Длина окружности. Длина дуги окружности. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь круга. Сектор. Площадь кругового сектора. Сегмент.

Основная цель: расширить знания учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга, формул для их вычисления.

4. Движение (10 ч)

Геометрические преобразования фигур на плоскости. Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Примеры движений фигур. Виды движений. Свойства движений. Наложения. Понятие о гомотетии. Параллельный перенос, его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Поворот, его свойства.

Основная цель: познакомить учащихся с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.

5. Математика в историческом развитии (2 ч)

История развития геометрии. Архимед. Н.И. Лобачевский. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История пятого постулата Эвклида. Пятый постулат Эвклида и его история. Софизмы. Парадоксы.

Основная цель: дать представление о геометрии как части человеческой культуры, для создания культурно-исторической среды обучения.

6. Начальные сведения из стереометрии (9 ч)

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

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

7. Повторение. Решение задач (3 ч)

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений РФ на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 870 часов из расчёта 5 ч в неделю с 5 по 9 класс. Настоящая программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы для начальной школы и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы. В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5-6 классы - «Математика», 7-9 классы - «Алгебра» и «Геометрия». Общее количество уроков в неделю с 5 по 9 класс составляет 25 часов (5-6 классы - по 5 часов в неделю, 7-9 классы - алгебра по 3 часа в неделю, геометрия - по 2 часа в неделю). Распределение времени между этими курсами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество учебных часов всего на ступени основного образования
5-6	Математика	350
7-9	Алгебра	312
7-9	Геометрия	208
Всего		870

Предмет «Математика» в 5-6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно- статистической линии.

Предмет «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5-6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции, а также элементы вероятностно- статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

В программе установлена оптимальная последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, преемственности в обучении, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

3. Тематическое планирование по математике 5-6 классы

5 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов
---	-----------------------------	--------------------

1	Натуральные числа и шкалы	16
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	21
3	Умножение и деление натуральных чисел	26
4	Площади и объемы	13
5	Обыкновенные дроби	22
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	15
7	Умножение и деление десятичных дробей	26
8	Инструменты для вычислений и измерений	16
9	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей	4
10	Повторение	16
Итого за год		175

6 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов
1	Делимость чисел	18
2	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	25
3	Умножение и деление обыкновенных дробей	33
4	Отношения и пропорции	17
5	Положительные и отрицательные числа	13
6	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	12
7	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	12
8	Решение уравнений	18
9	Координаты на плоскости	12
10	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей	6
11	Итоговое повторение курса математики 5-6 классов	9
Итого за год		175

Тематическое планирование по алгебре 7-9 классы

7 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов
---	-----------------------------	--------------------

1	Выражения и их преобразования. Уравнения	17
2	Функции	13
3	Степень с натуральным показателем	15
4	Многочлены	19
5	Формулы сокращённого умножения	18
6	Системы линейных уравнений	15
7	Повторение. Решение задач	8
Итого за год		105

8 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов
1	Рациональные дроби	22
2	Квадратные корни	20
3	Квадратные уравнения	23
4	Неравенства	19
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11
6	Повторение. Решение задач	10
Итого за год		105

9 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов
1	Свойства функций. Квадратичная функция	21
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными, их системы	19
4	Прогрессии	20
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	9
6	Повторение. Решение задач по курсу алгебры VII – IX классов	19
Итого за год		102

Тематическое планирование по геометрии 7-9 классы

7 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов
1	Начальные геометрические сведения	13
2	Треугольники	17
3	Параллельные прямые	11
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	20
5	Повторение. Решение задач	9
Итого за год		70

8 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов
1	Четырёхугольники	14
2	Площадь фигур	14
3	Подобные треугольники	19
4	Окружность	17
5	Повторение. Решение задач	6
Итого за год		70

9 класс

№	Наименование раздела (темы)	Общее кол-во часов
1	Векторы. Метод координат	18
2	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	10
3	Длина окружности и площадь круга	16
4	Движение	10
5	Математика в историческом развитии	2
6	Начальные сведения из стереометрии	9
7	Повторение. Решение задач	3
Итого за год		68

