

Муниципальное образование г.Новороссийск
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 24 станицы Раевской

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от "31" 01/2020 2020 года
протокол № 1

Председатель 
Н.А.Голеницкая
подпись руководителя ОУ

Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) 7 - 9 основное общее образование
(начальное общее, основное общее образование, среднее полное (общее) образование с указанием классов)

Количество часов 510

Учитель Васьк Ксения Николаевна

Программа разработана на основе авторских программ «Алгебра»: рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева и других. 7 – 9 классы / Н.Г. Миндюк – М.: Просвещение, 2016 и «Геометрия». Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и других / В.Ф. Бутузов – М.: Просвещение, 2016, соответствующие ФГОС ООО, с учетом примерной программы

1. Планируемые результаты изучения курса математики в 7-9 классах

7 класс

АЛГЕБРА

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть 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, применять калькулятор;

Выпускник получит возможность научиться:

- научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

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 можно судить о погрешности приближения.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- владеть понятиями «тождество», «тождественные преобразования», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений (целых), применять широкий набор способов и приемов.
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- решать линейные уравнения с одной переменной, системы двух линейных 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 линейных уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность научиться:

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

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины «функция», «аргумент», «график функции» и т.д., символические изображения)
- строить графики линейной функции, прямой пропорциональности, исследовать свойства линейной функции на основе изучения поведения её графика.

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.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных (статистические характеристики ряда чисел: среднее арифметическое, размах, мода, медиана)

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ.

ГЕОМЕТРИЯ 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 комбинации (прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность);
- классифицировать геометрические фигуры (углы, треугольники);
- находить значения длин линейных элементов фигур (треугольников) и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур (углов, треугольников, окружности) и их элементов, отношения фигур (равенство);
- доказывать теоремы (признаки равенства треугольников, признаки параллельности прямых, свойства прямоугольного треугольника, соотношения между сторонами и углами треугольника и т.д.);
- решать (соответствующие) задачи на доказательство, опираясь на (соответствующие) 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.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом перебора вариантов.
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью линейки и циркуля; анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт выполнения проектов.

ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться вычислять периметр фигур, состоящих из двух и более прямоугольников, треугольников.

8 класс АЛГЕБРА РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 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, применять калькулятор.

Выпускник получит возможность познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть 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 человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над алгебраическими дробями.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений (дробных), применять широкий набор способов и приемов.
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (нахождение наибольшего и наименьшего значений выражения).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- решать квадратные и дробно-рациональные уравнения с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений (разложение на множители левой части); уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.
- применять графические представления (соответствующие графики) для исследования линейных уравнений, систем линейных уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- понимать и применять свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Выпускник получит возможность:

- разнообразным приемам доказательства неравенств;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств с параметрами.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится строить график обратной пропорциональности; исследовать свойства данной функции на основе изучения поведения её графика.

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.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных (интервальный ряд, таблица частот, наглядное представление данных: круговые и столбчатые диаграммы, гистограммы, полигоны)

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

ГЕОМЕТРИЯ

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания (соответствующих) предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации (все виды четырехугольников);
- классифицировать геометрические фигуры (четыреугольники);
- находить значения длин линейных элементов (соответствующих) фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя (соответствующие) определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие);
- оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать (соответствующие) теоремы (теорема Пифагора, признаки подобия треугольников, свойства пропорциональных отрезков в прямоугольных треугольниках и т.д.);
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные (соответствующие) 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.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом подобия.
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью линейки и циркуля; анализ, построение, доказательство и исследование;
- приобрести опыт выполнения проектов.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности.

9 класс

АЛГЕБРА

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, решать практико-ориентированные задачи.

Выпускник получит возможность углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях и при решении прикладных задач.

Выпускник получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике;

- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел.

ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений (многочлены высших степеней), применять широкий набор способов и приемов.
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (нахождение наибольшего и наименьшего значений функции).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- решать целые рациональные уравнения высших степеней (некоторые кубические, биквадратные) и дробно-рациональные уравнения;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений (введение новой переменной); уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.
- применять графические представления (соответствующие графики) для исследования линейных уравнений, систем линейных уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- решать квадратные неравенства с одной переменной с опорой на графические представления; системы неравенств второй степени;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса (нахождение области определения функции).

Выпускник получит возможность:

- разнообразным (соответствующим) приемам доказательства неравенств;
- применять графические представления (соответствующие графики) для исследования неравенств, систем неравенств с параметрами.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- строить график квадратичной функции; исследовать свойства этой функций на основе изучения поведения её графика;
- 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 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 прогрессиями, 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, применять при этом аппарат уравнений и неравенств.

- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность научиться 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 приемам решения комбинаторных задач.

ГЕОМЕТРИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Выпускник научится:

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации (окружности и их элементы, объемные геометрические тела);
- 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 (окружностей), отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать (соответствующие) теоремы (теорема синусов, теорема косинусов, теорема о площади треугольника и т.д.);
- решать задачи на доказательство, опираясь на (соответствующие) 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.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;
- приобрести опыт выполнения проектов.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, используя 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:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносторонности

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 вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов

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 векторов на число, применяя при необходимости переместительный или распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 5) освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 7) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- 8) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 9) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 10) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 11) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 12) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 4) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 5) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 9) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 10) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 11) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 12) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 13) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 14) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 15) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 16) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 17) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 18) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их извлечения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

2. Содержание курса

7 класс

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

АЛГЕБРА

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.

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

Линейное уравнение (с одной переменной). Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными.

ФУНКЦИИ

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. Функция, описывающие прямую пропорциональную зависимость, её график и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Представление о выборочном исследовании.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

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.

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

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

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

Пересекающие и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

МНОГОУГОЛЬНИКИ

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Геометрическое построение циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикуляра данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Градусная мера угла.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если..., то..., тогда и только тогда.*

ГЕОМЕТРИЯ В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида

8 класс АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Рациональное число как отношение m/n , где m - целое число, n - натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа 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. Выделение множителя - степени десяти в записи числа (стандартный вид числа). Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения.

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 применения к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Применение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

График 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. Системы неравенств (линейных) с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Числовые функции. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график и свойства. График функции $y = \sqrt{y}$.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

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

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

МНОГОУГОЛЬНИКИ

Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Средняя линия треугольника. Свойство биссектрисы треугольника.

Теорема Фалеса. Серединный перпендикуляр к отрезку. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Четырехугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и ее свойства.

ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и ее свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Периметр многоугольника. Величина вписанного угла. Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

ГЕОМЕТРИЯ В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Тригонометрия – наука об измерении треугольников. Н.И. Лобачевский, Л. Эйлер, Фалес Милетский, Пифагор.

9 класс

АРИФМЕТИКА

Действительные числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа 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. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Квадратичная функция, ее график и свойства. Графики функций $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

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

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Случайные события. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности

противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

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.

МНОГОУГОЛЬНИКИ

Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

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

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Длина окружности. Длина дуги окружности. Понятие площади круга. Площадь сектора.

ДЕКАРТОВЫЕ КООРДИНАТЫ

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

ВЕКТОРЫ

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобные фигуры.

ГЕОМЕТРИЯ В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Перечень контрольных работ

7 класс – 16 контрольных работ:

АЛГЕБРА

Входящая контрольная работа

Контрольная работа № 1 «Выражения. Тождества»

Контрольная работа № 2 «Уравнения с одной переменной»

Контрольная работа № 3 «Функции и их графики»

Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»

Контрольная работа № 5 «Сумма и разность многочленов»

Контрольная работа № 6 «Произведение многочленов»

Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения»

Контрольная работа № 8 «Преобразование выражений»

Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений»

Контрольная работа № 10 «Итоговая контрольная работа»

ГЕОМЕТРИЯ

Контрольная работа № 1. «Начальные геометрические сведения»

Контрольная работа № 2. «Треугольники»

Контрольная работа № 3. «Параллельные прямые»

Контрольная работа № 4. «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

Контрольная работа № 5. «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»

8 класс – 16 контрольных работ:

АЛГЕБРА

Входящая контрольная работа

Контрольная работа № 1 «Рациональные дроби. Сумма и разность дробей»

Контрольная работа № 2 «Произведение и частное рациональных дробей»

Контрольная работа № 3 «Арифметический квадратный корень и его свойства»

Контрольная работа № 4 «Применение свойств арифметического квадратного корня»

Контрольная работа № 5 «Квадратное уравнение и его корни»

Контрольная работа № 6 «Дробные рациональные уравнения»

Контрольная работа № 7 «Свойства числовых неравенств»

Контрольная работа № 8 «Неравенства с одной переменной и их системы»

Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем»

Контрольная работа № 10 «Итоговая контрольная работа»

ГЕОМЕТРИЯ

Контрольная работа № 1. «Четырехугольники».

Контрольная работа № 2. «Площадь».

Контрольная работа № 3. «Подобные треугольники».

Контрольная работа № 4. «Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике»

Контрольная работа № 5. «Окружность».

9 класс - 13 контрольных работ:

АЛГЕБРА

Входящая контрольная работа

Контрольная работа № 1 «Квадратный трёхчлен»

Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»

Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Контрольная работа № 4 «Системы уравнений и неравенств с двумя переменными»

Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»

Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»

Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики. Вероятности»

Контрольная работа № 8 «Итоговая контрольная работа»

ГЕОМЕТРИЯ

Контрольная работа № 1. «Векторы. Метод координат»

Контрольная работа № 2. «Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов»

Контрольная работа № 3. «Длина окружности и площадь круга»

Контрольная работа № 4. «Движения»

Направления проектной деятельности

7 класс:

Старинные системы записи чисел.
Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.
Старинные системы мер.
Десятичные дроби и метрическая система мер.
Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. (Л. Магницкий, Л. Эйлер.)
Геометрия вокруг нас.
Ножницы в руках геометра.
Геометрия и искусство.
Евклид и его великая книга «Начала».
Геометрия – одна из самых древних наук.
Три знаменитых задачи древности – трисекция угла, квадратура круга, удвоение куба.
Одна задача – два решения.
Метод ГМТ в задачах на построение.

8 класс:

Школа Пифагора.
Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.
Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.
Фалес Милетский – великий геометр, строитель, астроном.
Пифагор и его великая теорема.
Аксиоматический метод в геометрии.
Геометрия на клетчатой бумаге.
Граф как геометрическая модель логической задачи.
Замечательные точки треугольника.
Свойства вневписанной окружности.
Метод вспомогательной окружности.
Равновеликие и равносторонние фигуры.

9 класс:

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.
Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.
Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигационных наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.
Выдающиеся геометры России.
Геометрия орнаментов и узоров.
Паркетты из правильных многоугольников.
Кривые второго порядка.
Метод координат.
Векторный метод в геометрии.
Теоремы о конкурентных прямых и коллинеарных точках.
Кривые постоянной величины.
Применение геометрических преобразований в задачах на построение.
Геометрия масс.

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

7 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

Раздел	Кол-во часов	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение	5	Повторение курса 5-6 классов Входящая контрольная работа	4 1	Складывать и вычитать обыкновенные дроби с одинаковым и разным знаменателями. Умножать и делить обыкновенные дроби с одинаковым и разным знаменателями. Складывать и вычитать десятичные дроби. Умножать и делить десятичные дроби. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции.
Выражения, тождества, уравнения	20	Выражения Преобразование выражений Контрольная работа №1 «Выражения. Тождества» Уравнения с одной переменной Статистические характеристики Контрольная работа №2 «Уравнения с одной переменной»	5 4 1 6 3 1	Находить значения числовых выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \leq , \geq , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
Функции	11	Функции и их графики Линейная функция Контрольная работа №3 «Функции и их графики»	5 5 1	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать

				свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента на расположение координатной плоскости графики функции $y=kx$, где $k \neq 0$? Как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y=kx+b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx$, где $k \neq 0$ и $y=kx+b$
Степень с натуральным показателем	11	Степень и ее свойства Одночлены Контрольная работа №4 «Степень с натуральным показателем»	5 5 1	Вычислять значения выражений вида a^n , где a - произвольное число, n - натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Решать графические уравнения $x^2=kx+b$, $x^3=kx+b$, где k, b - некоторые числа.
	17	Сумма и разность многочленов Произведение многочлена и одночлена Контрольная работа №5 «Сумма и разность многочленов» Произведение многочленов Контрольная работа №6 «Произведение многочленов»	3 6 1 6 1	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений

Формулы сокращенного умножения	19	Квадрат суммы и квадрат разности	5	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
		Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6	
		Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»	1	
		Преобразование целых выражений	6	
		Контрольная работа №8 «Преобразование выражений»	1	
Системы линейных уравнений	15	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5	Определять является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax+by=c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
		Решение систем линейных уравнений	9	
		Контрольная работа №9 «Системы линейных уравнений»	1	
Повторение	4	Повторение курса 7 класса	3	
		Итоговая контрольная работа	1	
ИТОГО			102	
Начальные геометрические сведения	10	Прямая и отрезок. Луч и угол.	2	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и
		Сравнение отрезков и углов	1	
		Измерение отрезков. Измерение углов	2	
		Перпендикулярные прямые	4	

		Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения»	1	обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.
Треугольники	17	Первый признак равенства треугольников Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Второй и третий признаки равенства треугольников Задачи на построение Контрольная работа № 2 «Треугольники»	2 6 5 3 1	Объяснять, какая фигура называется треугольником что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять

				полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.
Параллельные прямые	13	Признаки параллельности прямых	5	<p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними, какие соответственными;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых. Обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного; формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.</p>
		Аксиома параллельных прямых	5	
Решение задач	2			
Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»	1			
Соотношения между сторонами и углами треугольника	20	Сумма углов треугольника	4	<p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника; проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать</p>
		Соотношения между сторонами и углами треугольника	5	
		Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	
		Прямоугольные треугольники	5	
		Построение треугольника по трем элементам	3	
		Решение задач	1	

		Контрольная работа № 5 «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»	1	задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.
Повторение	8	Обобщение и систематизация знаний учащихся	8	
ИТОГО			68	
ВСЕГО			170	

8 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

Раздел	Кол-во часов	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение	5	Повторение курса 6-7 классов	4	Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковым и разным знаменателем. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять преобразования многочленов с помощью формул сокращенного умножения.
		Входная контрольная работа	1	
Рациональные дроби	22	Рациональные дроби и их свойства	5	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей.
Сумма и разность дробей		6	Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей,	
Контрольная работа № 1 «Рациональные дроби. Сумма и разность дробей»		1	а также возведение дроби в степень. Выполнять различные	

		Произведение и частное дробей Контрольная работа № 2 «Произведение и частное рациональных дробей»	9 1	преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график.
Квадратные корни	19	Действительные числа Арифметический квадратный корень Свойства арифметического квадратного корня Контрольная работа № 3 «Арифметический квадратный корень и его свойства» Применение свойств арифметического квадратного корня Контрольная работа № 4 «Применение свойств арифметического квадратного корня»	2 5 3 1 7 1	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
Квадратные уравнения	21	Квадратное уравнение и его корни Контрольная работа № 5 «Квадратное уравнение и его корни» Дробные рациональные уравнения Контрольная работа № 6 «Дробные рациональные уравнения»	10 1 9 1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
Неравенства	20	Числовые неравенства и их свойства Контрольная работа № 7 «Свойства числовых неравенств»	8 1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение

		Неравенства с одной переменной и их системы	10	множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
		Контрольная работа № 8 «Неравенства с одной переменной и их системы»	1	
Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	Степень с целым показателем и её свойства	6	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
		Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем»	1	
		Элементы статистики	4	
Повторение	4	Повторение курса 8 класса	3	
		Итоговая контрольная работа	1	
ИТОГО			102	
Четырёхугольники	14	Многоугольники	2	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать
		Параллелограмм и трапеция	6	
		Прямоугольник, ромб, квадрат	4	
		Решение задач	1	
		Контрольная работа №1 «Многоугольники»	1	

				<p>утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.</p>
Площадь	14	<p>Площадь многоугольника</p> <p>Площадь параллелограмма, площадь треугольника. Площадь трапеции.</p> <p>Теорема Пифагора</p> <p>Решение задач</p> <p>Контрольная работа №2 «Площадь» фигур»</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с</p>

				формулами площадей и теоремой Пифагора.
Подобные треугольники	19	Определение подобных треугольников	2	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы.
		Признаки подобия треугольников	5	
		Контрольная работа №3 «Подобные треугольники»	1	
		Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7	
		Соотношения между сторонами и углами треугольника	3	
Контрольная работа №4 «Пропорциональные отрезки»	1			
Окружность	17	Касательная к окружности	3	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и
		Центральные и вписанные углы	4	
		Четыре замечательные точки треугольника	3	
		Вписанная и описанная окружности	4	
		Решение задач	2	

		Контрольная работа №5 «Окружность»	1	доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками.
Повторение	4	Повторение и систематизация учебного материала	4	
ИТОГО			68	
ВСЕГО			170	

9 класс
5 часов в неделю, всего 170 часов

Раздел	Кол-во часов	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение	6	Повторение курса 8 класса	5	Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств.
		Входная контрольная работа	1	
Квадратичная функция	22	Функции и их свойства	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y=ax^2+bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y=x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т.д., где a – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора
		Квадратный трёхчлен	4	
		Контрольная работа №1	1	
		Квадратичная функция и её график	8	
		Степенная функция. Корень n -й степени	3	
		Контрольная работа №2	1	
Уравнения и неравенства с одной переменной	14	Уравнения с одной переменной	8	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления.
		Неравенства с одной переменной	5	
		Контрольная работа №3	1	

				Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	Уравнения с двумя переменными и их системы	10	<p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат</p>
		Неравенства с двумя переменными и их системы	6	
Контрольная работа №4	1			
Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	Арифметическая прогрессия	7	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор</p>
		Контрольная работа №5	1	
Геометрическая прогрессия	6			
Контрольная работа №6	1			
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	Элементы комбинаторики	9	<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность</p>
		Начальные сведения из теории вероятностей	3	
Контрольная работа № 7	1			

				случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
Повторение	15	Повторение курса 5-9 классов Итоговая контрольная работа	14 1	
ИТОГО			102	
Векторы	8	Понятие вектора Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	2 3 3	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.
Метод координат	10	Координаты вектора Простейшие задачи в координатах Уравнения окружности и прямой Решение задач Контрольная работа №1	2 2 3 2 1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	Синус, косинус, тангенс угла Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов Решение задач Контрольная работа № 2.	3 4 2 1 1	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применяя их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на

				местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.
Длина окружности и площадь круга	12	Правильные многоугольники Длина окружности и площадь круга Решение задач Контрольная работа № 3	4 4 3 1	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач.
Движения	8	Понятие движения Параллельный перенос и поворот Решение задач Контрольная работа № 4	3 3 1 1	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.

Начальные сведения из стереометрии

8

Многогранники

Тела и поверхности вращения

4

4

Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n -угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется

				сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед пирамиду, цилиндр, конус, шар.
и систематизация учебного	11	Об аксиомах планиметрии Упражнения для повторения курса 9 класса	2 9	

Срок и	УУД	Иssl.	ИКТ- комп	Метапредметны е
7 класс	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;	1.Исследование свойств линейной функции. 2.Исследование взаимного расположение графиков линейных функций. 3.Решение простейших заданий с параметром. 4.Статистические исследования. 5.Исследование свойств степени с натуральным показателем. 6.Составление математической модели задач. Решение исследовательских задач из учебника 7.Самостоятельное составление задач. 8.Проектная деятельность в соответствии с планом. 9.Викторины, конкурсы, игры в рамках урока и внеурочной деятельности.	1.Поиск информации на заданную тему в электронных источниках. 2.Сохранение информации на электронных источниках. 3.Редактирование информации с помощью текстовых редакторов. 4.Создание мультимедиа файлов с помощью программы Power Point.	Множество, классификация, сравнение, аналогия, пример, чертёж, схема, координаты, зависимость, график, данные, исследование, формула, функция

формирование первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;

Регулятивные:

умение составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнение проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно, в том числе и корректировать план в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии.

Познавательные:

осуществление расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотек и интернета; анализ, сравнение, классификация и обобщение фактов и явлений.

Коммуникативные

: умение выдвинуть аргументы и контраргументы; умение учиться

	критично относится к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.			
8 класс	<p>Личностные: умение проявлять независимость и критичность мышления; волю и настойчивость в достижении цели; объяснение самому себе своих наиболее заметных достижений.</p> <p>Регулятивные: умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебных действий; выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.</p> <p>Познавательные: проведение наблюдений и экспериментов под руководством учителя; осуществление выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; анализ, сравнение, классификация и</p>	<p>1. Исследование ОДЗ. 2. Исследование свойств арифметического квадратного корня. 3. Исследование зависимости корней квадратного уравнения от знака дискриминанта. 4. Исследование свойств корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Свойства коэффициентов. 5. Исследование свойств обратной пропорциональности. 6. Исследование свойств числовых неравенств. 7. Решение простейших задач с параметром, задач исследований из учебника. Составление обратных задач. 8. Статистические исследования и их наглядное представление. 9. Проектная деятельность по плану. 10. Викторины, конкурсы, игры в рамках урока и внеурочной деятельности.</p>	<p>1. Использование интернет-ресурсов для обучения. 2. Использование специальных программ для вычислений, решения уравнений 3. Использование электронных таблиц для вычислений по формулам 4. Использование специальных программ для построения графиков функций. 5. Оформление проектов в виде презентаций, веб-сайтов. 6. Использование графического редактора и электронных таблиц для наглядного представления информации (круговые и столбчатые диаграммы, полигоны и т.д.)</p>	Система счисления, величина, формула, множество,

	<p>обобщение фактов и явлений; умение давать определения понятиям.</p> <p>Коммуникативные : самостоятельная организация учебного взаимодействия в группе (определение общей цели, договорённость друг с другом и т.д.); в дискуссии умение выдвинуть аргументы и контраргументы; умение учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его; понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).</p>			
9 класс	<p>Личностные: формирование желания осваивать новые виды деятельности; устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового, умения контролировать процесс и результат деятельности; навыков работы по алгоритму; навыков организации своей деятельности; навыков самоанализа и самоконтроля.</p> <p>Коммуникативные : адекватное</p>	<p>1. Исследование свойств квадратичной функции 2. Исследование зависимости решения квадратного неравенства от знака дискриминанта с помощью графического представления 3. Метод интервалов. 4. Исследование числовых последовательностей . Вывод формул n-го члена. 5. Исследование свойств арифметической и геометрической</p>	<p>1. Оформление проектов с помощью различных прикладных программ. 2. Оформление проекта в виде веб-сайта. 3. Умение выкладывать готовые проекты в сеть.</p>	<p>Прогрессия, соответствие отношение, множество, функция.</p>

<p>использование речевых средств для дискуссии и аргументации своей позиции;</p> <p>представление конкретного содержания и сообщение его в письменной и устной форме;</p> <p>проявление готовности к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; понимание возможности существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной;</p> <p>аргументирование своей точки зрения, оспаривание и отстаивание своей позиции;</p> <p>определение цели и функции участников, способов взаимодействия;</p> <p>обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;</p> <p>планирование общих способов работы; своя инициатива в организации совместного действия.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>составление плана выполнения заданий совместно с учителем;</p> <p>обнаружение и формулирование</p>	<p>прогрессий. Вывод соответствующих формул.</p> <p>6.Решение простейших задач с параметром с опорой на графические представления.</p> <p>7.Решение комбинаторных задач и задач на вероятность.</p> <p>8.Решение задач-исследований из учебника.</p> <p>9.Проектная деятельность по плану.</p> <p>10. Викторины, конкурсы, игры в рамках урока и внеурочной деятельности.</p>		
---	---	--	--

<p>учебной проблемы совместно с учителем; работа по составленному плану; использование дополнительных источников информации (справочная литература и ИКТ); понимание причины своего неуспеха и нахождение способа выхода из этой ситуации; сличение своего способа действия с эталоном; внесение коррективов и дополнений в составленные планы; составление плана выполнения задач; решение проблем творческого и поискового характера; определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; самостоятельное формулирование познавательной цели и построение действий в соответствии с ней.</p> <p>Познавательные: передача содержания в сжатом (развёрнутом) виде; предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи; запись выводов в виде правил «если..., то...»; сопоставление</p>			
--	--	--	--

<p>характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявление сходства и различия объектов; сравнение различных объектов; выделение из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; построение логической цепи рассуждений; выделение обобщённого смысла и формальной структуры задачи; организация учебного взаимодействия в группе, построения конструктивных взаимоотношений со сверстниками; умение брать на себя инициативу в организации совместного действия.</p>			
---	--	--	--

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей математики, физики и
информатики
МБОУ СОШ № 24
от 25.08.2020 года № 1

Васяк Васяк К.Н.
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Баскакова Баскакова Е.В.
подпись Ф.И.О.

31.08. 2020 года

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575853

Владелец Голеницкая Наталья Александровна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022