

Приложение к образовательной программе основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «Математика», «Алгебра», «Геометрия» основного общего образования

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия»

5- 6 класс	Алгебра 7-9 класс	Геометрия 7-9 класс
<p><u>Арифметика</u> По окончании изучения курса учащийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать особенности десятичной системы счисления; - использовать понятия, связанные 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; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные 	<p><u>Алгебраические выражения</u> Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями «тождество», «тождественные преобразования», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами; • оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях; • 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. <p>Ученик получит возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнить многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий выбор способов и приёмов; • применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса. 	<p><u>Геометрические фигуры</u> Выпускник научится</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; • Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации; • Классифицировать геометрические фигуры; • 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, симметрия, поворот, параллельный перенос); • Оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; • Доказывать теоремы; • Решать задачи на доказательство,

<p>практические расчёты; - анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т.п.). Учащийся 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 навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.</p>		<p>опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; • Решать простейшие планиметрические задачи. <p>Выпускник получит возможность</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овладеть методами решения задач на вычисление и 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 геометрических мест точек и методом подобия; • Приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Приобрести опыт выполнения проектов.
<p><u>Числовые и буквенные выражения. Уравнения.</u> По окончании изучения курса учащийся научится: - выполнять операции с числовыми выражениями; - выполнять преобразования буквенных выражений(раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых); - решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.</p> <p>Учащийся получит возможность: - развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях; - овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Уравнения</u></p> <p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Ученик получит возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p><u>Измерение геометрических величин</u> Выпускник научится</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; • Решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; • Решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин(используя при необходимости справочники и технические средства). <p>Выпускник получит возможность научиться:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; • Вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности. • Применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
<p><u>Геометрические фигуры.</u> <u>Измерение геометрических величин</u> По окончании изучения курса учащийся научится: - распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы; - строить углы, определять их градусную меру; - распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; - определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;</p>	<p style="text-align: center;"><u>Неравенства</u></p> <p style="text-align: center;">Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понимать терминологию и символику, связанную с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; • Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенств с опорой на графические представления; • Применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. <p style="text-align: center;">Ученик получит возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овладеть различными приёмами доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики; • Применять графические представления для исследования неравенств, содержащих буквенные коэффициенты. 	<p style="text-align: center;"><u>Координаты</u></p> <p>Выпускник научится</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; • Использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. <p>Выпускник получит возможность</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство; 2. Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и

<p>- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.</p> <p>Учащийся получит возможность:</p> <p>- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;</p> <p>- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;</p> <p>- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.</p>		<p>прямых;</p> <p>3. Приобрести опыт выполнения проектов.</p>
<p><u>Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.</u></p> <p>По окончании изучения курса учащийся научится:</p> <p>-использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;</p> <p>- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.</p> <p>Учащийся получит возможность:</p> <p>- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;</p> <p>- научиться некоторым</p>	<p><u>Числовые множества</u></p> <p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами; • Использовать начальные представления о множестве действительных чисел. <p>Выпускник получит возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Развивать представление о множествах; • Развивать представление о числе и числовых системах от натуральных чисел до действительных; о роли вычислений в практике; • Развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел(периодические и непериодические дроби) 	<p><u>Векторы</u></p> <p>Выпускник научится</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; • Находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный законы; • Вычислять скалярное

<p>специальным приёмам решения комбинаторных задач.</p>		<p>произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.</p> <p>Выпускник получит возможность</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; • Приобрести опыт выполнения проектов.
	<p style="text-align: center;">• <u>Функции</u></p> <p style="text-align: center;">Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понимать и использовать функциональные понятия. 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; • 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. <p>Выпускник получит возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проводить исследования, связанные с изучением свойств функции, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций 	

	<p>строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать функциональные представления и свойства функции решения математических задач из различных разделов курса; • 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 прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом. 	
	<p><u>Элементы прикладной математики</u></p> <p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; • Использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; • Находить относительную частоту и вероятность случайного события; • Решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. <p>Выпускник получит возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	

	<p>быть соизмерима с погрешностью исходных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы; • Приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов; научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач. 	
--	---	--

2. Содержание учебного предмета «Математика»

Данная рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) в редакции 31.12.2015 г. № 1577; примерной программы основного общего образования одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

Содержание *математического образования в 5-6* классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Арифметика», «Числовые и буквенные выражения. Уравнения», «Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин», «Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи». «Математика в историческом развитии»**

Содержание раздела **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

Содержание раздела **«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»** формируют знания о математическом языке. Существенная роль при этом отводится овладению формальным аппаратом буквенного исчисления. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

Содержание раздела **«Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин»,** формирует у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве, закладывает формирования геометрической «речи», развивает пространственное воображение и логическое мышление.

Содержание раздела **«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»** - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое применение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение

основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Раздел **«Математика в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Содержание *курса алгебры* в 7-9 классах представлено в виде следующих разделов: **«Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии»**

Содержание раздела **«Алгебра»** формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела **«Числовые множества»** нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела **« Функции»**- получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела **« Элементы прикладной математики»** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел **«Алгебра в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

Содержание *курса геометрии* в 7-9 Классах представлено в виде следующих содержательных разделов:**«Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы»**

Содержание раздела **«Геометрические фигуры»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела - развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела «Измерение геометрических величин» расширяет и углубляет представление учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов «Координаты», «Векторы» расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел «Геометрия в историческом развитии», содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

5-6 класс	Алгебра 7-9 класс	Геометрия 7-9 класс
<p><u>Арифметика</u></p> <p>Натуральные числа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. • Координатный луч. • Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения. • Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем. • Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. • Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители • Решение текстовых задач арифметическими способами. <p>Дроби</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению её дроби. 	<p><u>Алгебраические выражения</u></p> <p>Выражение с переменными.</p> <p>Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.</p> <p>Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение суммы и разности двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение</p>	<p><u>Простейшие геометрические фигуры</u></p> <p>Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.</p> <p>Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.</p>

<p>Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами. • Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби . Десятичное приближение обыкновенной дроби. • Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб. • Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. • Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам. • Решение текстовых задач арифметическими способами. <p>Рациональные числа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Положительные, отрицательные числа и число 0. • Противоположные числа. Модуль числа. • Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел. • Координатная прямая. Координатная плоскость. <p>Величины, зависимости между величинами.</p>	<p>квадратного трёхчлена на множители Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.</p>	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. • Параметры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам. 		
<p><u>Числовые и буквенные выражения. Уравнения.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы. • Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений. 	<p style="text-align: center;"><u>Уравнения</u></p> <p>Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.</p> <p>Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение равносильных уравнений, сводящихся к линейным или квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.</p> <p>Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.</p> <p>Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Многоугольники.</u></p> <p>Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренных треугольников. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.</p> <p>Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот, треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180. Формулы,</p>

		<p>связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.</p> <p>Четырёхугольники.</p> <p>Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма.</p> <p>Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.</p> <p>Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.</p> <p>Правильные многоугольники.</p>
<p><u>Элементы статистики, вероятности.</u></p> <p><u>Комбинаторные задачи.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. • Среднее арифметическое. Среднее значение величины. • Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Решение комбинаторных задач. 	<p><u>Неравенства</u></p> <p>Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.</p>	<p><u>Окружность и круг.</u></p> <p><u>Геометрические построения</u></p> <p>Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.</p> <p>Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.</p> <p>Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи</p>

		<p>на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.</p>
<p><u>Геометрические фигуры.</u> <u>Измерения геометрических величин</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч. • Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. • Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Окружность и круг. Длина окружности. Число π. • Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры. • Наглядные представления о пространственных фигурах, таких как: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба. • Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные 	<p><u>Числовые множества</u> Множество и его элементы. Способы задания множества. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где m- целое число, а n – натуральное, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q</p>	<p><u>Измерение геометрических величин</u> Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Градусная мера угла. Величина вписанного угла. Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.</p>

<p>прямые.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осевая и центральная симметрии. 		
<p><u>Математика в историческом развитии.</u> Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метрическая система мер в России, в Европе. История формирования математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей. Мир простых чисел. Золотое сечение. Число 0. Появление отрицательных чисел. Л.Ф.Магницкий. П.Л.Чебышев. А.Н.Колмогоров.</p>	<p><u>Функции</u> <u>Числовые функции</u> Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции .Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и промежутки убывания функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.</p>	<p><u>Декартовы координаты на плоскости</u> Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.</p>
	<p><u>Числовые последовательности</u> Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n –первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма</p>	<p><u>Векторы</u> 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.</p>

	<p>бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.</p>	
	<p><u>Элементы прикладной математики</u> Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.</p>	<p><u>Геометрические преобразования</u> Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры.. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.</p>
	<p><u>Алгебра в историческом развитии.</u> Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея</p>	<p><u>Элементы логики</u> Определение. Аксиом и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условие. Употребление логических связок <i>если..., то..., тогда и только тогда.</i></p>

	<p>координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л.Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.</p> <p>Л.Ф.Магницкий. П.Л.Чебышев. Н.И.Лобачевский. В.Я.Буняковский. А.Н.Колмогоров. Ф.Виет. П.Ферма. Р.Декарт. Н.Тарталья. Д.Кардано. Н.Абель. Б.Паскаль. Л.Пизанский. К.Гаусс.</p>	
		<p><u>Геометрия в историческом развитии.</u></p> <p>Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия – наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.</p> <p>Н.И.Лобачевский. Л.Эйлер. Фалес. Пифагор.</p>

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

5 класс

<i>тема</i>		Количество часов
Глава 1 Натуральные числа		20
1	Ряд натуральных чисел	2
2	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	3
3	Отрезок	4
4	Плоскость. Прямая. Луч	3
5	Шкала. Координатный луч	3
6	Сравнение натуральных чисел	3
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 1	1
Глава 2 Сложение и вычитание натуральных чисел		33
7	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	4
8	Вычитание натуральных чисел	5
9	Числовые и буквенные выражения. Формулы	3
	Контрольная работа № 2	1
10	Уравнение	3
11	Угол. Обозначение углов	2
12	Виды углов. Измерение углов	5
13	Многоугольники. Равные фигуры	2
14	Треугольник и его виды	3
15	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	3
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 3	1
Глава 3 Умножение и деление натуральных чисел		37
16	Умножение. Переместительное свойство умножения	4
17	Сочетательное и распределительное свойства умножения	3
18	Деление	7
19	Деление с остатком	3
20	Степень числа	2
	Контрольная работа № 4	1

21	Площадь. Площадь прямоугольника	4
22	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	3
23	Объём прямоугольного параллелепипеда	4
24	Комбинаторные задачи	3
	Повторение и систематизация учебного материала	2
	Контрольная работа № 5	1
Глава 4 Обыкновенные дроби		18
25	Понятие обыкновенной дроби	5
26	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	3
27	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
28	Дроби и деление натуральных чисел	1
29	Смешанные числа	5
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 6	1
Глава 5 Десятичные дроби		48
30	Представление о десятичных дробях	4
31	Сравнение десятичных дробей	3
32	Округление чисел. Прикидки	3
33	Сложение и вычитание десятичных дробей	6
	Контрольная работа № 7	1
34	Умножение десятичных дробей	7
35	Деление десятичных дробей	9
	Контрольная работа № 8	1
36	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	3
37	Проценты. Нахождение процентов от числа	4
38	Нахождение числа по его процентам	4
	Контрольная работа № 9	1
Повторение и систематизация учебного материала		19
Упражнения для повторения курса 5 класса		18
Контрольная работа № 10		1
Итого		105

6 класс

	тема	Кол-во часов
Глава 1 Делимость натуральных чисел		17
1	Делители и кратные	2
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3
3	Признаки делимости на 9 и на 3	3
4	Простые и составные числа	2
5	Наибольший общий делитель	3
6	Наименьшее общее кратное	3
	Контрольная работа № 1	1
Глава 2 Обыкновенные дроби		38
7	Основное свойство дроби	2
8	Сокращение дробей	3
9	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	4
10	Сложение и вычитание дробей	5
	Контрольная работа № 2	1
11	Умножение дробей	5
12	Нахождение дроби от числа	3
	Контрольная работа № 3	1
13	Взаимно обратные числа	1
14	Деление дробей	5
15	Нахождение числа по значению его дроби	3
16	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	1
17	Бесконечные периодические десятичные дроби	1
18	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2
	Контрольная работа № 4	1
Глава 3 Отношения и пропорции		28
19	Отношения	2
20	Пропорции	5
21	Процентное отношение двух чисел	3
	Контрольная работа № 5	1

22	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2
23	Деление числа в данном отношении	2
24	Окружность и круг	2
25	Длина окружности. Площадь круга	3
26	Цилиндр, конус, шар	1
27	Диаграммы	3
28	Случайные события. Вероятность случайного события	3
	Контрольная работа № 6	1
Глава 4 Рациональные числа и действия над ними		72
29	Положительные и отрицательные числа	2
30	Координатная прямая	3
31	Целые числа. Рациональные числа	2
32	Модуль числа	3
33	Сравнение чисел	4
	Контрольная работа № 7	1
34	Сложение рациональных чисел	4
35	Свойства сложения рациональных чисел	2
36	Вычитание рациональных чисел	5
	Контрольная работа № 8	1
37	Умножение рациональных чисел	4
38	Свойства умножения рациональных чисел	3
39	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	5
40	Деление рациональных чисел	4
	Контрольная работа № 9	1
41	Решение уравнений	5
42	Решение задач с помощью уравнений	6
	Контрольная работа № 10	1
43	Перпендикулярные прямые	3

44	Осевая и центральная симметрии	3
45	Параллельные прямые	2
46	Координатная плоскость	4
47	Графики	3
	Контрольная работа № 11	1
Повторение и систематизация учебного материала		20
Упражнения для повторения курса 6 класса		19
Контрольная работа № 12		1
Итого		105

7 класс

		Кол-во часов
	<i>Глава 1</i> Линейное уравнение с одной переменной	15
1	Введение в алгебру	3
2	Линейное уравнение с одной переменной	5
3	Решение задач с помощью уравнений	5
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 1	1
	<i>Глава 2</i> Целые выражения	52
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2
5	Степень с натуральным показателем	3
6	Свойства степени с натуральным показателем	3
7	Одночлены	2
8	Многочлены	1
9	Сложение и вычитание многочленов	3
	Контрольная работа № 2	1
10	Умножение одночлена на многочлен	4
11	Умножение многочлена на многочлен	4
12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3
13	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3
	Контрольная работа № 3	1
14	Произведение разности и суммы двух выражений	3

15	Разность квадратов двух выражений	2
16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4
17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3
	Контрольная работа № 4	1
18	Сумма и разность кубов двух выражений	2
19	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4
	Повторение и систематизация учебного материала	2
	Контрольная работа № 5	1
	Глава 3 Функции	12
20	Связи между величинами. Функция	2
21	Способы задания функции	2
22	График функции	2
23	Линейная функция, её графики свойства	4
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 6	1
	Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными	20
24	Уравнения с двумя переменными	3
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2
28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3
29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 7	1
	Повторение и систематизация учебного материала	6
	Упражнения для повторения курса 7 класса	5
	Итоговая контрольная работа	1
	Итого	105

Алгебра. 8 класс

	тема	Кол-во часов
	Глава 1 Рациональные выражения	44
1	Рациональные дроби	2

2	Основное свойство рациональной дроби	3
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6
	Контрольная работа № 1	1
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4
6	Тождественные преобразования рациональных выражений	7
	Контрольная работа № 2	1
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3
8	Степень с целым отрицательным показателем	4
9	Свойства степени с целым показателем	5
10	Функция и её график	4
	Контрольная работа № 3	1
Глава 2 Квадратные корни. Действительные числа		25
11	Функция $y = x^2$ и её график	3
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3
13	Множество и его элементы	2
14	Подмножество. Операции над множествами	2
15	Числовые множества	2
16	Свойства арифметического квадратного корня	4
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5
18	Функция и её график	3
	Контрольная работа № 4	1
Глава 3 Квадратные уравнения		26
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3
20	Формула корней квадратного уравнения	4
21	Теорема Виета	3
	Контрольная работа № 5	1
22	Квадратный трёхчлен	3
23	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	5
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6
	Контрольная работа № 6	1
Повторение и систематизация учебного материала		10
	Упражнения для повторения курса 8 класса	9
	Контрольная работа № 7	1

Итого	105
-------	-----

Алгебра. 9 класс

	тема	Кол-во часов
	Глава 1 Неравенства	20
1	Числовые неравенства	3
2	Основные свойства числовых неравенств	2
3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3
4	Неравенства с одной переменной	1
5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5
6	Системы линейных неравенств с одной переменной	5
	Контрольная работа № 1	1
	Глава 2 Квадратичная функция	38
7	Повторение и расширение сведений о функции	3
8	Свойства функции	3
9	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	3
10	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	4
11	Квадратичная функция, её график и свойства	6
	Контрольная работа № 2	1
12	Решение квадратных неравенств	6
13	Системы уравнений с двумя переменными	6
14	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	5
	Контрольная работа № 3	1
	Глава 3 Элементы прикладной математики	20
15	Математическое моделирование	3
16	Процентные расчёты	3
17	Приближённые вычисления	2
18	Основные правила комбинаторики	3
19	Частота и вероятность случайного события	2
20	Классическое определение вероятности	3
21	Начальные сведения о статистике	3
	Контрольная работа № 4	1
	Глава 4 Числовые последовательности	17

22	Числовые последовательности	2
23	Арифметическая прогрессия	4
24	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3
25	Геометрическая прогрессия	3
26	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	2
27	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	2
	Контрольная работа № 5	1
Повторение и систематизация учебного материала		10
Упражнения для повторения курса 9 класса		9
Контрольная работа № 6		1
Итого:		105 часов

Геометрия. 7 класс

	тема	Кол-во часов
Глава 1 Простейшие геометрические фигуры и их свойства		15
1	Точки и прямые	2
2	Отрезок и его длина	3
3	Луч. Угол. Измерение углов	3
4	Смежные и вертикальные углы	3
5	Перпендикулярные прямые	1
6	Аксиомы	1
Повторение и систематизация учебного материала		1
Контрольная работа № 1		1
Глава 2 Треугольники		18
7	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2
8	Первый и второй признаки равенства треугольников	5
9	Равнобедренный треугольник и его свойства	4
10	Признаки равнобедренного треугольника	2
11	Третий признак равенства треугольников	2
12	Теоремы	1
Повторение и систематизация учебного материала		1
Контрольная работа № 2		1
Глава 3 Параллельные прямые. Сумма углов треугольника		16
13	Параллельные прямые	1

14	Признаки параллельности прямых	2
15	Свойства параллельных прямых	3
16	Сумма углов треугольника	4
17	Прямоугольный треугольник	2
18	Свойства прямоугольного треугольника	2
	Контрольная работа № 3	1
Глава 4 Окружность и круг. Геометрические построения		16
19	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2
20	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3
21	Описанная и вписанная окружности треугольника	3
22	Задачи на построение	3
23	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 4	1
Обобщение и систематизация знаний учащихся		5
Упражнения для повторения курса 7 класса		4
Контрольная работа № 5		1
Итого		70

Геометрия. 8 класс

	тема	Кол-во часов
Глава 1 Четырёхугольники		22
1	Четырёхугольник и его элементы	2
2	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2
3	Признаки параллелограмма	2
4	Прямоугольник	2
5	Ромб	2
6	Квадрат	1
	Контрольная работа № 1	1
7	Средняя линия треугольника	1
8	Трапеция	4
9	Центральные и вписанные углы	2
10	Вписанные и описанные четырёхугольники	2
	Контрольная работа № 2	1

Глава 2 Подобие треугольников		16
11	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6
12	Подобные треугольники	1
13	Первый признак подобия треугольников	5
14	Второй и третий признаки подобия треугольников	3
	Контрольная работа № 3	1
Глава 3 Решение прямоугольных треугольников		14
15	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
16	Теорема Пифагора	5
	Контрольная работа № 4	1
17	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3
18	Решение прямоугольных треугольников	3
	Контрольная работа № 5	1
Глава 4 Многоугольники. Площадь многоугольника		10
19	Многоугольники	1
20	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1
21	Площадь параллелограмма	2
22	Площадь треугольника	2
23	Площадь трапеции	3
	Контрольная работа № 6	1
Повторение и систематизация учебного материала		8
Упражнения для повторения курса 8 класса		7
Контрольная работа № 7		1
Итого		70

Геометрия. 9 класс

	тема	количество часов
Глава 1 Решение треугольников		16
1	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	2
2	Теорема косинусов	3
3	Теорема синусов	3
4	Решение треугольников	3
5	Формулы для нахождения площади треугольника	4

	Контрольная работа № 1	1
Глава 2 Правильные многоугольники		8
6	Правильные многоугольники и их свойства	4
7	Длина окружности. Площадь круга	3
	Контрольная работа № 2	1
Глава 3 Декартовы координаты на плоскости		11
8	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	3
9	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3
10	Уравнение прямой	2
11	Угловой коэффициент прямой	2
	Контрольная работа № 3	1
Глава 4 Векторы		12
12	Понятие вектора	2
13	Координаты вектора	1
14	Сложение и вычитание векторов	2
15	Умножение вектора на число	3
16	Скалярное произведение векторов	3
	Контрольная работа № 4	1
Глава 5 Геометрические преобразования		13
17	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	4
18	Осевая и центральная симметрии. Поворот	4
19	Гомотетия. Подобие фигур	4
	Контрольная работа № 5	1
Повторение и систематизация учебного материала		10
	Упражнения для повторения курса 9 класс	9
	Контрольная работа № 6	1
	Итого	70