

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная Тереховская школа»**

**Приложение № \_\_\_\_\_**

**к основной образовательной программе  
основного общего образования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по математике (ФГОС ООО)  
( 5-9 классы)**

**Составитель: Десятниченко Г.Н.,  
учитель математики**

**2016г.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» для 5 - 9 классов разработана на основе авторской программы курса «Математика 5 - 9 классы» под редакцией академика РАН В.В.Козлова и академика РАО А.А.Никитина. М: ООО «Русское слово -- учебник» 2016 (Инновационная школа), Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### Цель:

- ✚ развивать представление о математике как форме описания и методе познания действительности, создать условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования, формировать способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

### Задачи:

- ✚ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни, продолжения обучения в высших образовательных учреждениях;
- ✚ создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
- ✚ развитие логического мышления, культуры речи, способности к критическому анализу собственных действий и проведению умственных экспериментов;
- ✚ воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- ✚ формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе;
- ✚ развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- ✚ формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.

### Программа обеспечена следующим учебно-методическим комплектом:

1. Математика 5 класс учебник для общеобразовательных организаций Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин, В.С. Белоносов, А.А.Мальцев, А.С. Марковичев, Ю.В.Михеев, М.В.Фокин. Издательство Москва ООО «Русское слово - учебник», 2016 г.
2. Математика 6 класс учебник для общеобразовательных организаций Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин, В.С. Белоносов, А.А.Мальцев, А.С. Марковичев, Ю.В.Михеев, М.В.Фокин. Издательство Москва ООО «Русское слово - учебник», 2016 г.
3. Математика: алгебра и геометрия 7 класс учебник для общеобразовательных организаций Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин, В.С. Белоносов, А.А.Мальцев, А.С. Марковичев, Ю.В.Михеев, М.В.Фокин. Издательство Москва ООО «Русское слово - учебник», 2015 г.
4. Математика: алгебра и геометрия 8 класс учебник для общеобразовательных организаций Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин, В.С. Белоносов, А.А.Мальцев, А.С. Марковичев, Ю.В.Михеев, М.В.Фокин. Издательство Москва ООО «Русское слово - учебник», 2016 г.

5. Математика: алгебра и геометрия 9 класс учебник для общеобразовательных организаций Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин, В.С. Белоносов, А.А.Мальцев, А.С. Марковичев, Ю.В.Михеев, М.В.Фокин. Издательство Москва ООО «Русское слово - учебник», 2016 г.
6. Текущий и итоговый контроль по математике 5 класс Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин. Издательство Москва ООО «Русское слово - учебник», 2016 г.
7. Текущий и итоговый контроль по математике 6 класс Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин. Издательство Москва ООО «Русское слово - учебник», 2016 г.
8. Текущий и итоговый контроль по математике 7 класс Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин. Издательство Москва ООО «Русское слово - учебник », 2016 г.

**Количество учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа.**

Авторская программа для 5 – 9 классов рассчитана на 875 учебных часов, 5 часов в неделю - 35 учебных недель. В соответствии с учебным планом МБОУ «Тереховская ООШ», рассчитанным на 34 учебные недели, в каждом классе произведено уплотнение материала в разделе «Повторение» на 5 часов, то есть рабочая программа рассчитана на 170 часов в год в каждом классе.

В течение учебного года предусмотрены входной, промежуточный и итоговый контроль. С целью систематического контроля запланированы контрольные работы.

Класс	5	6	7	8	9
Контрольные работы	8	8	8	7	8

**Формы организации учебного процесса:**

- индивидуальные
- фронтальные
- работа в паре
- работа в группе

**Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика» в 5 - 9 классах.**

Ученик научится и получит возможность научиться в 5-6 классах по каждому содержательному разделу программы:

**Элементы теории множеств и математической логики.**

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**Числа.**

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать рациональные числа.

**Статистика и теория вероятностей.**

Представлять данные в виде таблиц, диаграмм; читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи.**

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; решать задачи на процентное отношение чисел.

### **Наглядная геометрия. Геометрические фигуры.**

Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

### **Измерения и вычисления.**

Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников.

### **История математики.**

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов ученик научится:**

- 1) распознавать логически некорректные высказывания;
- 2) оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- 3) извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах;
- 4) выдвигать гипотезы о границах, в которых лежат искомые величины (делать прикидку);
- 5) решать практические задачи с применением простейших свойств фигур;
- 6) вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, вычислять площади прямоугольников; выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат.

### **Ученик научится и получит возможность научиться в 7-9 классах:**

#### **Элементы теории множеств и математической логики.**

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

**Числа.** Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при

выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; распознавать рациональные и иррациональные числа; сравнивать числа.

### **Тождественные преобразования**

Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным, с целым, отрицательным показателем; выполнять несложные преобразования целых буквенных выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращённого умножения, выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **Уравнения и неравенства.**

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость числовых равенств и неравенств; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **Статистика и теория вероятностей.**

Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах; решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; определять основные статистические характеристики числовых наборов; оценивать вероятность события в простейших случаях; иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

### **Геометрические фигуры**

Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

### **Отношения.**

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники.

### **Измерения и вычисления.**

Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов; применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

### **Векторы и координаты на плоскости.**

Оперировать на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

## **История математики.**

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России.

## **Методы математики**

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

В повседневной жизни и при изучении других предметов ученик научится:

- 1) распознавать логически некорректные высказывания;
- 2) оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- 3) понимать смысл записи числа в стандартном виде; оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- 4) составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах;
- 5) использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- 6) использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;
- 7) вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;
- 8) использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

## **Содержание учебного предмета.**

5 класс

Геометрические фигуры. Плоскость. Точка и отрезок. Фигуры на плоскости. Угол, образованный отрезками. Треугольник и его свойства. Плоские фигуры. Прямоугольник. Квадрат. Параллелограмм. Окружность и круг. Четырехугольник. Наглядные свойства четырехугольника. Углы. Прямой угол. Клетчатая бумага. Равенство фигур на плоскости.

Об измерении величин. Измеряемые величины. Числовые значения величин. Разнообразие единиц измерения. Измерительные приборы и шкалы. Сравнение и оценка величин. Натуральные числа. Дробные числа. Точность измерения. Приближенное значение. Числовые выражения. Пример буквенного выражения. Формулы.

Натуральные числа. Представление натуральных чисел в виде сумм. Запись чтение чисел от 1000 до 999 999. Запись натуральных чисел при помощи разрядных единиц. Сокращение записи десятичных разрядных единиц. Определение степени числа. Основание и показатель степени. Квадрат и куб числа. Правило сравнения чисел по их десятичной записи.

Отрезок, ломаная. Отрезок. Равенство отрезков. Свойства равенства для отрезков. Взаимное расположение двух отрезков. Длина отрезка. Свойства длины при изменении единицы измерения. Расстояние между точками. Длины равных отрезков. Определение треугольника. Неравенство треугольника. Примеры ломаной. Длина ломаной. Периметр многоугольника.

Сложение и вычитание натуральных чисел. Действия с натуральными числами.

Луч, прямая. Определение, способы задания, свойства лучей. Прямые и их обозначения, свойство прямой. Пучок лучей и противоположные лучи. Полуплоскость. Понятия числовой прямой и числового луча. Сравнение на числовой прямой.

Умножение натуральных чисел.

Определение умножения. Переместительный, сочетательный и распределительный законы умножения. Умножение целого числа разрядных единиц на однозначное число. Алгоритм умножения натуральных чисел. Действия с числовыми и буквенными выражениями. Вынесение общего множителя за скобки.

Углы. Равенство углов. Градусная мера угла. Величина угла. Биссектриса угла. Квадрат и прямоугольник. Смежные и вертикальные углы. Острый, тупой и прямой углы.

Деление натуральных чисел. Деление поровну. Деление нацело одного натурального числа на другое. Основное свойство частного. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление чисел с остатком.

Прямоугольные треугольники. Признак равенства прямоугольных треугольников. Соответственные элементы равных треугольников. Свойство диагонали прямоугольника, квадрата. Сумма углов прямоугольного треугольника.

Дроби. Деление на равные части. Дроби со знаменателем 2, 3 и их изображение на числовой прямой. Равенство дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Произведение двух дробей. Взаимно обратные дроби. Действия с дробями. Законы сложения и умножения. Правильные и неправильные, смешанные дробные числа. Неравенства. Прибавление и вычитания числа к обеим частям неравенства.

Площадь плоских фигур. Основные свойства площади. Единицы измерения площади. Площади прямоугольника и квадрата. Формула площади прямоугольного треугольника. Площадь четырехугольника.

Десятичные дроби. Запись десятичной дроби в виде суммы произведений цифр и разрядных единиц. Правило сравнения десятичных дробей. Двойное неравенство  $b < a < c$ . Действия с десятичными дробями.

Практическое сравнение величин. Определение одного процента от величины. Определение  $m\%$  от величины. Примеры нахождения величины, когда известно значение заданного числа ее процентов. Понятие о диаграмме. Задание зависимости между величинами с помощью формул. Построение таблиц. Понятие масштаба.

Применение формул в практической деятельности. Вычисление сторон прямоугольного треугольника. Прямоугольный параллелепипед. Объем прямоугольного параллелепипеда. Куб. Объем куба.

6 класс

Направление и координаты. Координаты на прямой и на плоскости. Способы задания направлений.

Делители и кратные. Делители натурального числа. Числа, кратные заданному. Нечетные числа. Простые и составные числа. Разложение числа в произведение простых делителей. Применение разложения на множители при сокращении дробей. Общие делители. Наибольший общий делитель (НОД). Делители выражений, составленных из чисел. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное (НОК). Приведение дробей к общему знаменателю.

Первый признак равенства треугольников. Медиана. Биссектриса угла в треугольнике. Высота треугольника. Расположение высоты треугольника. Первый признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Равенство углов при основании равнобедренного треугольника. Сумма углов равнобедренного

треугольника. Равносторонний треугольник. Равенство углов при основании равнобедренного треугольника. Ромб. Свойства ромба.

Целые числа. Решение уравнений вида  $x + a = b$ . Симметричность точек на числовой прямой относительно начала отсчета. Свойство, сравнение натуральных и целых чисел. Модуль или абсолютная величина числа.

Перпендикулярность прямых и отрезков. Расстояние от точки до прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Теорема Пифагора. Прямоугольные треугольники с целочисленными сторонами.

Сложение и вычитание целых чисел. Свойства сложения целых чисел. Противоположные целые числа.

Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.

Диаметр, радиус и хорда окружности. Свойство касательной. Признаки касания прямой с окружностью. Вписанные и описанные многоугольники. Построение квадрата. Правильные многоугольники с большим числом сторон. Правильный тетраэдр. Куб. Сфера.

Умножение и деление целых чисел. Буквенные выражения и их равенство. Коэффициенты. Приведение подобных членов. Правило знаков при делении.

Осевая и зеркальная симметрия. Симметрия угла. Оси симметрии ромба. Кратчайшая ломаная.

Дробные числа. Положительные дробные числа. Сложение и вычитание дробей. Сокращение дробей. Наименьший общий знаменатель. Действия с положительными и отрицательными дробями. Противоположные дроби. Сокращение дробей. Изображение отрицательных дробей на числовой прямой.

Свойства дробей. Координаты точки на прямой. Формула для вычисления расстояния между точками с заданными координатами. Расстояние между точками с координатами разных знаков. Сравнение дроби и целого числа. Законы сложения для дробей. Прибавление числа к обоим частям равенства. Умножение обеих частей равенства на число. Решение уравнений вида  $ax = b$ , при  $a \neq 0$ . Основное свойство частного.

Координатная плоскость. Оси координат. Координаты точки. Длина отрезка на координатной плоскости.

Пропорции. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Зависимость пути от времени. Коэффициент пропорциональности. Вычисление размеров при помощи масштаба.

Десятичные дроби. Положительные и отрицательные десятичные дроби. Действия с десятичными дробями.

Применение графиков на практике. График движения электропоезда с остановками, без остановок. График зависимости объема от высоты колодца. Формула зависимости времени от скорости движения. Обратная пропорциональность величин. Задача о постройке туннеля. Решение задачи о наибольшей глубине прохождения туннеля.

7 класс

Углы. Угол, образованный двумя лучами. Плоский, развёрнутый угол и полуплоскость. Дуги окружности и углы между ее радиусами.

Степень с целым показателем. Основание и показатель степени с натуральным показателем. Свойства степеней с с целым и натуральным показателем.

Тождества. Постоянные и переменные величины. Значение буквенного выражения. Тождественные равенства и тождественные преобразования буквенных выражений. Коэффициент и степень одночлена. Сумма, разность и произведение многочленов.



Стандартная форма многочлена. Примеры использования формулы разности квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Равенства треугольников. Признаки равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Построение угла, равного данному. Площадь прямоугольного и равнобедренного треугольников.

Уравнения. Уравнение с одним неизвестным. Линейные и алгебраические уравнения. Равносильные преобразования уравнения с одной переменной. Алгебраические уравнения с двумя неизвестными.

Параллельность. Два перпендикуляра к одной прямой. Аксиома параллельности. Признаки параллельности прямых. Внутренние накрест лежащие углы, внутренние односторонние, соответственные углы при секущей. Сумма внутренних односторонних углов, образуемых секущей двух параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Сумма внешних углов треугольника.

Числовые неравенства. Строгие и нестрогие неравенства с одной переменной. Сравнение чисел по знаку их разности. Прибавление числа к обеим частям неравенства. Умножение обеих частей неравенства на положительное и отрицательное число. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Понятие числового множества.

Параллелограмм. Определение и его свойства. Свойство точки пересечения диагоналей параллелограмма. Сумма соседних углов параллелограмма. Признаки параллелограмма. Основание и высота параллелограмма. Площадь параллелограмма. Примеры центрально симметричных фигур.

Пропорциональные отрезки. Свойство прямой, проходящей через середину стороны треугольника параллельно другой стороне. Средняя линия треугольника и её свойство. Свойство точки пересечения медиан треугольника. Теорема Фалеса. Свойство параллельных секущих сторон угла. Теорема о пропорциональных отрезках. Определение трапеции. Теорема о средней линии трапеции. Формула площади трапеции.

Линейная функция. Определение и изображение прямой пропорциональности  $y = kx$  двух переменных величин. Угловой коэффициент прямой  $y = kx$ . Определение линейной функции. Параллельность прямых  $y = kx + b$  и  $y = kx$ . Угловой коэффициент прямой  $y = kx + b$ . Связь между графиками линейных функций и уравнениями с двумя неизвестными. Решение линейных уравнений с помощью графиков. Определение арифметической прогрессии. Первый член и разность арифметической прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы членов арифметической прогрессии. Постоянные и переменные величины. График функции.

Свойства окружностей. Основное свойство касательной. Свойства отрезков касательных. Различные виды общих касательных.

Системы уравнений. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Примеры систем с бесконечным множеством решений и не имеющих решений. Графическое решение системы. Целочисленные решения уравнений вида  $ax = by$ .

Многоугольники. Четырёхугольник. Определение выпуклого и невыпуклого четырёхугольника. Вычисление площади четырёхугольника. Округление положительного числа до разряда единиц, до разряда десятков.

Приближённые вычисления. Понятие абсолютной погрешности. Десятичные приближения положительного и отрицательного числа с точностью до целой разрядной единицы.

Занимательные и логические задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Принцип Дирихле.

Параллельный перенос на координатной плоскости. Параллельный перенос вдоль оси абсцисс и оси ординат. Свойства параллельного переноса вдоль координатных осей. Прямоугольная система координат в пространстве. Параллельный перенос в пространстве.

Квадратные уравнения. Свойства и график функции  $y = x^2$ . Квадратный корень и его свойства. Арифметический квадратный корень и радикал. Простейшие квадратные уравнения. Графическое решение квадратных уравнений.

Гомотетия. Свойства параллельных секущих сторон угла. Обобщенная теорема Фалеса. Обратная теорема Фалеса. Гомотетия. Пропорциональность отрезков параллельных прямых. Основное свойство гомотетии.

Многочлены. Стандартный вид многочлена. Сумма и произведение многочленов. Разложимость многочленов на множители. Теорема Гаусса о рациональных корнях. Разложение многочленов на линейные множители. Теорема Виета для корней квадратного трехчлена. Обратная теорема Виета для квадратного трехчлена.

Подобие. Подобие равных фигур. Свойства сторон и углов подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Высота прямоугольного треугольника, проведенная к гипотенузе, и её свойства. Основное свойство биссектрисы угла треугольника. Сокращение алгебраической дроби. Действия с алгебраическими дробями.

Векторы. Направленный отрезок. Длина и направление. Координаты вектора. Сумма векторов. Правило параллелограмма. Нулевой вектор. Противоположные векторы. Свойства сложения и вычитания векторов. Умножение вектора на действительное число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Равенство векторов. Свойства равенства векторов. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Свободные векторы. Правило многоугольника для сложения векторов.

Выражения с радикалами. Правила действия с арифметическими квадратными корнями. Освобождение от иррациональности в знаменателе. Начальные представления о функции  $y = \sqrt{x}$ . Кубический корень. Иррациональные числа. Действительные числа. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.

Тригонометрические функции острого угла. Синус и косинус острого угла. Синус и косинус углов  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $75^\circ$ . Вычисление элементов прямоугольного треугольника с помощью синуса и косинуса острого угла. Равенство  $\cos \alpha = \sin (90^\circ - \alpha)$ . Тангенс и котангенс острого угла. Центральные и вписанные углы. Угловая мера дуги. Формула длины дуги окружности. Свойство биссектрисы угла треугольника. Величины вписанных углов окружности. Равенство  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$  для углов, меньших  $360^\circ$ .

Метод последовательных приближений. Абсолютная и относительная погрешность. Округление приближенных значений. Формула суммы квадратов натуральных чисел. Метод трапеций. Последовательные приближения для вычисления квадратных корней.

9 класс

Множество и его элементы. Виды множеств. Равенство, объединение, пересечение и Разность множеств. Дополнение множеств. Тожественные равенства для множеств.

Числовые функции. Переменная величина. Функция. Способы задания функций. График функции. Основное свойство графика. Степенные функции с натуральным

показателем. Возрастающие и убывающие функции. Промежутки монотонности. Четные и нечетные функции. Определение арифметического корня  $n$ -й степени из неотрицательного числа. Правила действий с корнями  $n$ -й степени.

Системы уравнений. Равносильность систем уравнений. Метод подстановки. Система треугольного вида. Метод Гаусса.

Хорда и секущие. Измерение угла между секущими. Угол между касательной и секущей, хордой и касательной. Измерение угла с вершиной внутри окружности. Пересекающиеся хорды окружности.

Неравенства. Строгие и нестрогие неравенства, их свойства. Равносильные неравенства. Умножение неравенств на отрицательное число.

Формулы преобразования тригонометрических функций. Таблица значений тригонометрических функций основных углов. Понятие суммы углов. Косинус суммы и разности углов. Формулы приведения. Косинус и синус двойного угла. Тангенс двойного угла.

Метрические соотношения в треугольнике. Теорема косинусов. Вычисление площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. Формула Герона. Теорема синусов. Вычисление длины хорды окружности по центральному углу. Вычисление сторон вписанного в окружность треугольника. Решение треугольников.

Квадратные неравенства. Виды и множество решений квадратного неравенства. Метод интервалов для произведения линейных множителей.

Скалярное произведение векторов. Операции сложения, вычитания векторов и умножения вектора на число. Координатное определение скалярного произведения. Свойства скалярного произведения.

Степень с рациональным показателем. Функция  $y = x^a$ . Параллельный перенос графика функции. Функция  $y = 1/x^a$ . Арифметический корень  $n$ -й степени из неотрицательного числа. Правила действия с корнями  $n$ -й степени. Решение биквадратного уравнения. Степень с рациональным показателем.

Последовательности. Способы задания последовательности. Метод математической индукции. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула общего члена арифметической и геометрической прогрессии. Сумма членов арифметической и геометрической прогрессии.

Комбинаторные задачи. Задачи о перечислении комбинаций. Правило суммы, правило произведения. Обобщенное правило произведения. Сочетание и размещение из  $n$  элементов по  $k$ . Перестановки.

Элементы теории вероятностей и математической статистики. Эксперимент с равновероятными исходами. Классическое определение вероятностей. Геометрические вероятности. Частота. Закон больших чисел. Выборочная медиана. Размах и дисперсия.

Элементы математической логики. Математические гипотезы. Высказывания и предложения с переменными. Логическая форма теоремы. Необходимость и достаточность. Обратное утверждение. Прямая и обратная теоремы. Контрпример.

Неевклидовы геометрии. Сферические прямые, отрезки, углы и треугольники. Симметрия относительно прямой и окружности. Пятый постулат Евклида. Аксиома и геометрия Лобачевского.

### Тематическое планирование в 5 классе.

№ п/п	Наименование раздела, темы.	Часы учебного времени
1	Геометрические фигуры	8
2	Об измерении величин	5
3	Натуральные числа	14
4	Отрезок, ломаная	7
5	Сложение и вычитание натуральных чисел	12
6	Луч, прямая	6
7	Умножение натуральных чисел	15
8	Углы	12
9	Деление натуральных чисел	20
10	Прямоугольные треугольники	7
11	Дроби	23
12	Площади плоских фигур	13
13	Десятичные дроби	12
14	Практическое сравнение величин	8
15	Применение формул в практической деятельности	8
	Итого	170

### Тематическое планирование в 6 классе.

№ п/п	Наименование раздела, темы.	Часы учебного времени
1	Направление и координаты	3
2	Делители и кратные	12
3	Первый признак равенства треугольников	12
4	Целые числа	9
5	Перпендикулярность прямых и отрезков	8
6	Сложение и вычитание целых чисел	10
7	Окружность. Вписанные и описанные многоугольники	12
8	Умножение и деление целых чисел	14
9	Осевая симметрия	10
10	Дробные числа	18
11	Свойства дробей	18
12	Координатная плоскость	8
13	Пропорции	16
14	Десятичные дроби	10
15	Применение графиков на практике	7
16	Повторение	3
	Итого	170

### Тематическое планирование в 7 классе.

№ п/п	Наименование раздела, темы.	Часы учебного времени
1	Углы	4
2	Степень с целым показателем	11
3	Тождества	17
4	Признаки равенства треугольников	12
5	Уравнения	12
6	Параллельность	9
7	Числовые неравенства	15
8	Параллелограмм	14
9	Пропорциональные отрезки	13
10	Линейная функция	14
11	Свойства окружностей	6
12	Системы уравнений	16
13	Многоугольники	10
14	Приближённые вычисления	14
15	Повторение	3
	Итого	170

### Тематическое планирование в 8 классе.

№ п/п	Наименование раздела, темы.	Часы учебного времени
1	Занимательные и логические задачи	3
2	Параллельный перенос на координатной плоскости	12
3	Квадратные уравнения	17
4	Гомотетия	10
5	Многочлены	23
6	Подобие	15
7	Алгебраические дроби	13
8	Векторы	17
9	Выражения с радикалами	9
10	Тригонометрические функции острого угла	16
11	Центральные и вписанные углы	11
12	Тригонометрические функции направленного угла	12

13	Метод последовательных приближений	9
14	Повторение	3
	Итого	170

### Тематическое планирование в 9 классе.

№ п/п	Наименование раздела, темы.	Часы учебного времени
1	Множества	6
2	Числовые функции	17
3	Системы уравнений	12
4	Хорда и секущие	12
5	Неравенства	9
6	Формулы преобразования тригонометрических функций	11
7	Метрические соотношения в треугольнике	13
8	Квадратные неравенства	17
9	Скалярное произведение векторов	9
10	Степень с рациональным показателем	8
11	Последовательности	12
12	Комбинаторные задачи	9
13	Элементы теории вероятностей и математической статистики	15
14	Элементы математической логики	8
15	Неевклидовы геометрии	8
16	Повторение	4
	Итого	170