


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Удмуртской Республики  
Управление образования администрации муниципального образования  
«Муниципальный округ Игринский район Удмуртской республики»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Чутырская средняя общеобразовательная школа  
(МБОУ Чутырская СОШ)

РАССМОТРЕНО  
на методическом совете  
Заместитель директора по УВР  
Стрелкова А.И.  
  
Протокол № 3  
от «30» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО  
на педагогическом совете  
  
Протокол № 8  
от «30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор  
М.А. Перевозчикова  
  
Приказ № 92-0  
от «30» августа 2023г.  


**Рабочая программа**

**по предмету математика**

для 5-9 классов

Чутырь, 2023

## Пояснительная записка.

Рабочая программа курса «Математика» разработана в соответствии с:

- Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, » с изменениями и дополнениями от 4 августа 2023 г. № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,
  - Приказом 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023)
  - Приказом МОиН РФ от 17.10.2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644 , от 06.02.2015 г. №35915, от 31.12.2015 г. №1577).
  - Федеральной программой воспитания
  - Положением о рабочей программе в МБОУ Чутырской СОШ.

Предмет «Математика» изучается в 5-6 классах в качестве обязательного предмета в общем объеме 170 ч. (5 часа в неделю при 34 неделях учебного года).

Предмет «Алгебра» изучается в 7-9 классах в качестве обязательного предмета в общем объеме 102 ч. (3 часа в неделю при 34 неделях учебного года).

Предмет «Геометрия» изучается в 7-9 классах в качестве обязательного предмета по 68 ч. в каждом классе (2 часа в неделю при 34 неделях учебного года).

Предмет « Вероятность и статистика» изучается в 7-9 классах в качестве обязательного предмета по 34 ч в 7 и 8 классе (1 час в неделю при 34 неделях учебного года), а в 9 классе 51 час (1, 5 часа в неделю при 34 неделях учебного года)

Обучение осуществляется по учебникам:

5 класс

Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 5 класс/ Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

6 класс

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Математика, 6 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение";

7 класс

Алгебра, 7 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Геометрия, 7 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

8 класс

Алгебра, 8 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Геометрия, 8 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Вероятность и статистика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.

9 класс

Алгебра, 8 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Геометрия, 9 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.

### **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Математика»**

**Ученик научится в 5 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- 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.

**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, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- 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 разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**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.

**Ученик получит возможность научиться в 5 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *распознавать логически некорректные высказывания;*
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

**Числа**

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, геометрическая интерпретация натуральных, целых;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

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

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

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

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

#### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**История математики**

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей

Ученик научится в 6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: обыкновенная дробь, 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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- 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.

**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, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- 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;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

### **Уравнения**

- • Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения, решение задач на составление уравнений

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: окружность и круг, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

### **Измерения и вычисления**

#### **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.

**Ученик получит возможность научиться в 6 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)**

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

- *распознавать логически некорректные высказывания;*
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

### **Числа**

- *Оперировать понятиями: обыкновенная дробь, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация рациональных;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;*
- *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

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

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.*

### **Уравнения и неравенства**

- *Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения.*

### **Статистика и теория вероятностей**

- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных,*
- *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;*
- *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.*

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

- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.*

### **Текстовые задачи**

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*

- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*

- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*

- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*

- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*

- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*

- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*

- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*

- *решать разнообразные задачи «на части»,*

- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*

- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.*

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

- *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*

- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*

- *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*

#### **История математики**

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*



## **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»**

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:**

#### **Числа и вычисления**

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

#### **Алгебраические выражения**

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

#### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

**К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:**

### **Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

**К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:**

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ курса геометрия**

### **К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:**

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение,

изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на на

хождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

### **К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:**

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

**К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:**

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»).

Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Предметные результаты вероятности и статистики

**К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по теории вероятности**

- 
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.
- 

**К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по теории вероятности**

- 
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

. Целевые ориентиры результатов рабочей программы воспитания, формируемые в рамках реализации рабочих программ на уровне ООО

<b>Целевые ориентиры</b>
<p><b>Гражданское воспитание</b></p> <p>Знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>Понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.</p> <p>Проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.</p> <p>Проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.</p> <p>Выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.</p> <p>Принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправлении, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.</p>
<p><b>Патриотическое воспитание</b></p> <p>Сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.</p> <p>Проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.</p> <p>Проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России.</p> <p>Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.</p> <p>Принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.</p>
<p><b>Духовно-нравственное воспитание</b></p> <p>Знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).</p> <p>Выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.</p> <p>Выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.</p> <p>Сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.</p> <p>Проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.</p> <p>Проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.</p>
<p><b>Эстетическое воспитание</b></p> <p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.</p> <p>Проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.</p> <p>Сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.</p>



<p><b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b></p> <p>Понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.</p> <p>Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).</p> <p>Проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.</p> <p>Умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (свое и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.</p> <p>Способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.</p>
<p><b>Трудовое воспитание</b></p> <p>Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.</p> <p>Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.</p> <p>Сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.</p> <p>Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.</p> <p>Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.</p>
<p><b>Экологическое воспитание</b></p> <p>Понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.</p> <p>Сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.</p> <p>Выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.</p> <p>Ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.</p> <p>Участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.</p>
<p><b>Ценности научного познания</b></p> <p>Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.</p> <p>Ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.</p> <p>Развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).</p> <p>Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>

**Содержание учебного предмета «Математика»  
5 класс.**

- **Натуральные числа и нуль**
- **Натуральный ряд чисел и его свойства**  
Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.
- **Запись и чтение натуральных чисел**  
Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.
- **Округление натуральных чисел**  
Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.
- **Действия с натуральными числами**  
Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.  
Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.  
Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*
- **Степень с натуральным показателем**  
Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.
- **Числовые выражения**  
Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.
- **Деление с остатком**  
Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком. Свойства и признаки делимости. Свойство делимости суммы (разности) на число.
- **Алгебраические выражения**  
Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.
- **Дроби**
- **Обыкновенные дроби**  
Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).  
Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Сравнение обыкновенных дробей.  
Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.  
Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. *Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*
- **Десятичные дроби**  
Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.

*Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

- **Среднее арифметическое чисел**  
Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*
- **Проценты**  
Понятие процента. Решение несложных практических задач с процентами.
- **Диаграммы**  
Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*
- **Решение текстовых задач**  
Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.
- **Задачи на все арифметические действия**  
Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
- **Задачи на движение, работу и покупки**  
Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.
- **Задачи на части, доли, проценты**
- **Логические задачи**  
Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*  
Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.
- **Наглядная геометрия**
- **Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости:** прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.  
Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*  
Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, Изображение пространственных фигур. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.  
Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.
- **История математики**  
*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*  
*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

**бкласс**

**Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

*Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.*

### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики..*

### **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

### **Дроби**

Обыкновенные дроби

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

### **Рациональные числа**

#### **Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

#### **Решение текстовых задач**

Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

### **Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.**

### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения.

### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

### **Наглядная геометрия**

#### **Наглядная геометрия**

Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности*

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

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

### **История математики**

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диафонта. Почему  $(-1)(-1)=+1$ ?*

*Десятичные дроби и метрическая система мер. Л.Магницкий.*

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ алгебры

## 7 КЛАСС

### Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой.

Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

### Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена.

Сложение, вычитание, умножение многочленов.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

### Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Система двух линейных уравнений с двумя переменными.

Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

### Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие

функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = |x|$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## **8 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе.

Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### **Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

### **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

### **Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## **9 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.

Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### **Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.

Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

## **Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , и их свойства.

## **Числовые последовательности и прогрессии**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

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

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ геометрии**

### **7 КЛАСС**

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник.

Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ . Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.



Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства.

Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

## 8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

## 9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников.

Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов. Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот

## Вероятность и статистика

### 7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе.

### 8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

### 9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и о

## СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Формы контроля качества освоения содержания учебной программы учащимися:

- **Письменная проверка** предполагает письменный ответ учащегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, практические, контрольные, творческие работы, письменные ответы на вопросы теста, рефераты и пр.
- **Устная проверка** предполагает устный ответ учащегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования и другое.
- **Комбинированная проверка** предполагает сочетание устных и письменных форм работы.
  - При проведении контроля качества освоения содержания учебных программ учащимися могут использоваться **информационно-коммуникационные технологии**.
  - С целью контроля усвоения теоретического материала предлагаются **математические диктанты**.
  - Учащимся предлагаются **разноуровневые тесты**, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. *Цель*: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

#### **Оценка устных ответов.**

**а) Ответ оценивается отметкой “5”**, если учащийся:

- 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
  - 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
  - 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
  - 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
  - 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
  - 6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.
- Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**б) Ответ оценивается отметкой “4”**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**в) Ответ оценивается отметкой “3”**, если:

- 1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- 3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

**г) Ответ оценивается отметкой “2”**, если:

- 1) не раскрыто содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

#### ***Оценивание письменных контрольных работ.***

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

#### ***. Общая классификация ошибок.***

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **Грубыми считаются ошибки:**

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; незнание наименований единиц измерения; неумение выделить в ответе главное; неумение применять знания, алгоритмы для решения задач; неумение делать выводы и обобщения; неумение читать и строить графики; неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками; потеря корня или сохранение постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них; равнозначные им ошибки; вычислительные ошибки, если они не являются опиской; логические ошибки.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести**

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; неточность графика; нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

#### **Недочетами являются:**

нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Тематическое планирование 5 класс**

Раздел кол-во часов	№ п/п	Тема урока
Натуральные числа (14 час.)	1	Ряд натуральных чисел
	2	Ряд натуральных чисел
	3	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел
	4	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел
	5	Отрезок
	6	Отрезок
	7	Плоскость. Прямая. Луч.
	8	Плоскость. Прямая. Луч.
	9	Шкала. Координатный луч.
	10	Шкала. Координатный луч.
	11	Сравнение натуральных чисел.
	12	Сравнение натуральных чисел.
	13	Повторение и систематизация учебного материала
	14	<b>Контрольная работа №1 «Натуральные числа»</b>
Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы (8 ч.)	15	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения
	16	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения
	17	Вычитание натуральных чисел
	18	Вычитание натуральных чисел
	19	Числовые и буквенные выражения. Формулы
	20	Числовые и буквенные выражения. Формулы
	21	Числовые и буквенные выражения. Формулы
	22	<b>Контрольная работа № 2. «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы»</b>
Уравнение. Угол. Многоугольники (15ч)	23	Уравнение
	24	Уравнение
	25	Уравнение
	26	Угол. Обозначение углов
	27	Угол. Обозначение углов
	28	Виды углов. Измерение углов
	29	Виды углов. Измерение углов
	30	Многоугольники. Равные фигуры
	31	Многоугольники. Равные фигуры
	32	Треугольник и его виды
	33	Треугольник и его виды
	34	Прямоугольник. Прямоугольник. Ось симметрии фигуры
	35	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры
	36	Повторение и систематизация учебного материала.
	37	<b>Контрольная работа №3 «Уравнение. Угол. Многоугольники»</b>
Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения (14 ч)	38	Умножение. Переместительное свойство умножения
	39	Умножение. Переместительное свойство умножения
	40	Умножение. Переместительное свойство умножения
	41	Сочетательное и распределительное свойства умножения
	42	Сочетательное и распределительное свойства умножения
	43	Деление
	44	Деление
	45	Деление
	46	Деление
	47	Деление
	48	Степень числа
	49	Степень числа
	50	Степень числа

	51	<b>Контрольная работа № 4 «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения»</b>
<b>Деление с остатком. Площадь прямоугольника и объём параллелепипеда. Комбинаторные задачи (17ч)</b>	52	Деление с остатком
	53	Деление с остатком
	54	Деление с остатком
	55	Деление с остатком
	56	Деление с остатком
	57	Площадь. Площадь прямоугольника
	58	Площадь. Площадь прямоугольника
	59	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида
	60	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида
	61	Объём прямоугольного параллелепипеда
	62	Объём прямоугольного параллелепипеда
	63	Объём прямоугольного параллелепипеда
	64	Комбинаторные задачи
	65	Комбинаторные задачи
	66	Комбинаторные задачи
	67	Повторение и систематизация учебного материала
	68	<b>Контрольная работа № 5 «Деление с остатком. Площадь прямоугольника и объём параллелепипеда. Комбинаторные задачи»</b>
	<b>Обыкновенные дроби (15 ч.)</b>	69
70		Понятие обыкновенной дроби
71		Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей
72		Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей
73		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
74		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
75		Дроби и деление натуральных чисел.
76		Смешанные числа
77		Смешанные числа
78		Смешанные числа
79		Смешанные числа
80		Смешанные числа
81		Смешанные числа
82		Повторение и систематизация учебного материала
83		<b>Контрольная работа № 6 «Обыкновенные дроби»</b>
<b>Понятие десятичной дроби. Сравнение, округление. Сложение и вычитание десятичных дробей . (16 ч.)</b>	84	Представление о десятичных дробях
	85	Представление о десятичных дробях
	86	Сравнение десятичных дробей
	87	Сравнение десятичных дробей
	88	Сравнение десятичных дробей
	89	Округление чисел. Прикидки
	90	Округление чисел. Прикидки
	91	Округление чисел. Прикидки
	92	Округление чисел. Прикидки
	93	Округление чисел. Прикидки
	94	Сложение и вычитание десятичных дробей
	95	Сложение и вычитание десятичных дробей
	96	Сложение и вычитание десятичных дробей
	97	Сложение и вычитание десятичных дробей
	98	Сложение и вычитание десятичных дробей
	99	<b>Контрольная работа № 7«Понятие десятичной дроби. Сравнение, округление. Сложение и вычитание десятичных дробей»</b>
	100	Умножение десятичных дробей
	101	Умножение десятичных дробей
	102	Умножение десятичных дробей

Умножение и деление десятичных дробей (16 ч)	103	Умножение десятичных дробей
	104	Умножение десятичных дробей
	105	Умножение десятичных дробей
	106	Деление десятичных дробей
	107	Деление десятичных дробей
	108	Деление десятичных дробей
	109	Деление десятичных дробей
	110	Деление десятичных дробей
	111	Деление десятичных дробей
	112	Деление десятичных дробей
	113	Деление десятичных дробей
	114	Деление десятичных дробей
	115	<b>Контрольная работа № 8 «Умножение и деление десятичных дробей»</b>
Среднее арифметическое. Проценты (19 ч)	116	Среднее арифметическое. Среднее значение величины.
	117	Среднее арифметическое. Среднее значение величины.
	118	Среднее арифметическое. Среднее значение величины
	119	Среднее арифметическое. Среднее значение величины
	120	Среднее арифметическое. Среднее значение величины
	121	Среднее арифметическое. Среднее значение величины
	122	Проценты. Нахождение процентов от числа.
	123	Проценты. Нахождение процентов от числа.
	124	Проценты. Нахождение процентов от числа.
	125	Проценты. Нахождение процентов от числа
	126	Проценты. Нахождение процентов от числа
	127	Проценты. Нахождение процентов от числа
	128	Нахождение числа по его процентам
	129	Нахождение числа по его процентам
	130	Нахождение числа по его процентам
	131	Нахождение числа по его процентам
	132	Нахождение числа по его процентам
133	Повторение и систематизация учебного материала	
134	<b>Контрольная работа № 9 «Среднее арифметическое. Проценты»</b>	
Повторение (36 ч)	135	Повторение. Натуральные числа
	136	Повторение. Натуральные числа
	137	Повторение. Натуральные числа
	138	Повторение. Натуральные числа
	139	Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы
	140	Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы
	141	Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы
	142	Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы
	143	Повторение. Уравнение. Угол. Многоугольники
	144	Повторение. Уравнение. Угол. Многоугольники
	145	Повторение. Уравнение. Угол. Многоугольники
	146	Повторение. Уравнение. Угол. Многоугольники
	147	Повторение. Умножение и деление натуральных чисел
	148	Повторение. Умножение и деление натуральных чисел
	149	Повторение. Умножение и деление натуральных чисел
	150	Повторение. Умножение и деление натуральных чисел
	151	Повторение. Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи.
	152	Повторение. Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи

Повторение(36 ч)	153	Повторение. Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи	
	154	Повторение. Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи	
	155	Повторение. Обыкновенные дроби	
	156	Повторение. Обыкновенные дроби	
	157	Повторение. Сложение и вычитание десятичных дробей.	
	158	Повторение. Сложение и вычитание десятичных дробей	
	159	Повторение. Сложение и вычитание десятичных дробей	
	160	Повторение. Умножение и деление десятичных дробей. Проценты. Среднее арифметическое	
	161	Повторение. Умножение и деление десятичных дробей. Проценты. Среднее арифметическое	
	162	Повторение. Умножение и деление десятичных дробей. Проценты. Среднее арифметическое	
	163	Повторение. Умножение и деление десятичных дробей. Проценты. Среднее арифметическое	
	164	Повторение и систематизация всего материала	
	165	Повторение и систематизация всего материала	
	166	<b>Итоговая контрольная работа</b>	
	167	Анализ итоговой контрольной работы	
	168	Защита проектов	
	169	Защита проектов	
		170	Обобщающий урок

### 6 класс

Раздел/ кол-во часов	№ уро ка	Тема урока
Делимость натуральных чисел (17 часов)	1	Делители и кратные. Их свойства
	2	Делители и кратные. Свойство делимости суммы (разности) на число.
	3	Признаки делимости на 10, на 5, и на 2
	4	Признаки делимости на 10, на 5, и на 2
	5	Признаки делимости на 10, на 5, и на 2
	6	Признаки делимости на 9 и на 3
	7	Признаки делимости на 9 и на 3
	8	Признаки делимости на 9 и на 3. Решение практических задач с применением признаков делимости
	9	Простые и составные числа. Разложение натурального числа на множители, на простые множители.
	10	Наибольший общий делитель. Нахождение НОД
	11	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.
	12	Наибольший общий делитель
	13	Наименьшее общее кратное. Кратное и его свойства. Общее кратное
	14	Наименьшее общее кратное
	15	Наименьшее общее кратное. Способы нахождения НОК
	16	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Делимость натуральных чисел»
	17	<b>КР №1 «Делимость натуральных чисел»</b>
	18	Работа над ошибками. Основное свойство дроби. Обыкновенные дроби
	19	Основное свойство дроби
	20	Сокращение обыкновенных дробей
	21	Сокращение дробей
	22	Сокращение дробей
	23	Приведение дробей к общему знаменателю



Обыкновенные дроби (38 часов)	24	Сравнение дробей
	25	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей
	26	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
	27	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
	28	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
	29	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
	30	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
	31	<b>КР №2 «Сравнение, сложение и вычитание дробей»</b>
	32	Работа над ошибками. Умножение дробей
	33	Умножение дробей
	34	Умножение дробей
	35	Умножение дробей
	36	Умножение дробей
	37	Нахождение дроби от числа
	38	Нахождение дроби от числа
	39	Нахождение дроби от числа
	40	<b>КР №3 «Умножение дробей»</b>
	41	Работа над ошибками. Взаимно обратные числа
	42	Деление дробей
	43	Деление дробей
	44	Деление дробей
	45	Деление дробей
	46	Деление дробей. Арифметические действия с дробными числами
	47	Нахождение числа по заданному значению его дроби
	48	Нахождение числа по заданному значению его дроби
	49	Нахождение числа по заданному значению его дроби
	50	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную. Арифметические действия со смешанными дробями.
	51	Бесконечные периодические десятичные дроби
	52	Десятичное приближение обыкновенной дроби
	53	Десятичное приближение обыкновенной дроби
	54	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Деление дробей»
	55	<b>КР №4 «Деление дробей»</b>
	Отношения и пропорции (28 часов)	56
57		Отношения. Масштаб на плане и карте.
58		Пропорции. Свойства пропорции
59		Пропорции
60		Пропорции
61		Пропорции
62		Процентное отношение двух чисел. Применение пропорций и отношений при решении задач
63		Процентное отношение двух чисел
64		Процентное отношение двух чисел
65		<b>КР №5 « Отношения и пропорции. Процентное отношение двух чисел»</b>
66		Работа над ошибками. Прямая и обратная пропорциональные зависимости
67		Прямая и обратная пропорциональные зависимости
68		Деление числа в данном отношении
69		Деление числа в данном отношении
70		Окружность и круг
71		Окружность и круг
72		Длина окружности. Площадь круга
73		Длина окружности. Площадь круга
74		Длина окружности. Площадь круга
75		Цилиндр, конус, шар, сфера, призма, пирамида.. Изображение простейших фигур. Примеры разверток.
76		Диаграммы. Столбчатые и круговые диаграммы.

	77	Диаграммы. Извлечение информации из диаграмм
	78	Случайные события. Вероятность случайного события
	79	Случайные события. Вероятность случайного события
	80	Случайные события. Вероятность случайного события. Решение несложных логических задач.
	81	Повторение и систематизация учебного материала
	82	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Вероятность случайного события»
	83	<b>КР №6 «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Вероятность случайного события.»</b>
Рациональные числа и действия над ними (70 часов)	84	Работа над ошибками. Положительные и отрицательные числа
	85	Положительные и отрицательные числа
	86	Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой.
	87	Координатная прямая
	88	Координатная прямая
	89	Целые числа. Рациональные числа.
	90	Целые числа. Рациональные числа.
	91	Модуль числа. Геометрическая интерпретация модуля.
	92	Модуль числа
	93	Модуль числа
	94	Сравнение чисел.
	95	Сравнение чисел
	96	Сравнение чисел
	97	Сравнение чисел
	98	<b>КР №7 «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»</b>
	99	Работа над ошибками. Сложение рациональных чисел. Понятие о рациональном числе. Действия с рациональными числами
	100	Сложение рациональных чисел
	101	Сложение рациональных чисел
	102	Сложение рациональных чисел
	103	Свойства сложения рациональных чисел
	104	Свойства сложения рациональных чисел
	105	Вычитание рациональных чисел
	106	Вычитание рациональных чисел
	107	Вычитание рациональных чисел
108	Вычитание рациональных чисел	
109	Вычитание рациональных чисел	
110	<b>КР №8 «Сложение и вычитание рациональных чисел»</b>	
111	Работа над ошибками. Умножение рациональных чисел	
112	Умножение рациональных чисел	
113	Умножение рациональных чисел	
114	Умножение рациональных чисел	
115	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел. Коэффициент	
116	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел. Коэффициент	
117	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел. Коэффициент	
118	Распределительное свойство умножения	
119	Распределительное свойство умножения	
120	Распределительное свойство умножения	
121	Распределительное свойство умножения	
122	Распределительное свойство умножения	
123	Деление рациональных чисел	
124	Деление рациональных чисел	

	125	Деление рациональных чисел
	126	Деление рациональных чисел
	127	<b>КР №9 «Умножение и деление рациональных чисел»</b>
	128	Работа над ошибками. Понятие уравнения и корня уравнения
	129	Решение линейных уравнений
	130	Решение уравнений
	131	Решение уравнений
	132	Решение задач с помощью уравнений. Задачи на движение.
	133	Решение задач с помощью уравнений. Решение задач на совместную работу.
	134	Решение задач с помощью уравнений. Задачи на части, доли, проценты.
	135	Решение задач с помощью уравнений. Применение дробей при решении задач.
	136	Решение задач с помощью уравнений. Применение пропорций при решении задач
	137	<b>КР №10 «Решение уравнений и решение задач с помощью уравнений»</b>
	138	Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые
	139	Перпендикулярные прямые
	140	Перпендикулярные прямые
	141	Осевая симметрия
	142	Центральная симметрия
	143	Осевая и центральная симметрия, зеркальная. Изображение симметричных фигур
	144	Параллельные прямые
	145	Параллельные прямые
	146	Координатная плоскость
	147	Координатная плоскость
	148	Координатная плоскость
	149	Графики
	150	Графики
	151	Повторение и систематизация учебного материала
	152	Повторение и систематизация учебного материала «Перпендикулярные и параллельные прямые. Осевая и центральная симметрии. Координатная плоскость. Графики»
	153	<b>КР № 11 «Перпендикулярные и параллельные прямые. Осевая и центральная симметрии. Координатная плоскость. Графики»</b>
<b>Повторение и систематизация учебного материала (22 часа)</b>	154	<b>Защита проектов и исследовательских работ</b>
	155	<b>Защита проектов и исследовательских работ</b>
	156	<b>Защита проектов и исследовательских работ</b>
	157	<b>Защита проектов и исследовательских работ</b>
	158	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Обыкновенные дроби»
	159	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Обыкновенные дроби»
	160	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Обыкновенные дроби»
	161	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Обыкновенные дроби»
	162	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Отношения и пропорции»
	163	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Отношения и пропорции»
	164	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Отношения и пропорции»
	165	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Рациональные числа и действия над ними
	166	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Рациональные числа и действия над ними
	167	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Рациональные числа и действия над ними
	168	Повторение и систематизация учебного материала по разделу «Рациональные числа и действия над ними
		169
	170	<b>Работа над ошибками.</b>

## Тематическое планирование по алгебре

7 класс

Раздел/ количество часов для изучения раздела	№ уро ка	Тема урока
Линейное уравнение с одной переменной (15 часов)	1	Введение в алгебру
	2	Введение в алгебру
	3	Введение в алгебру
	4	Линейное уравнение с одной переменной
	5	Линейное уравнение с одной переменной
	6	Линейное уравнение с одной переменной
	7	Линейное уравнение с одной переменной
	8	Линейное уравнение с одной переменной
	9	Решение задач с помощью уравнений
	10	Решение задач с помощью уравнений
	11	Решение задач с помощью уравнений
	12	Решение задач с помощью уравнений
	13	Решение задач с помощью уравнений
	14	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Линейное уравнение с одной переменной»
	15	<b>КР №1 «Линейное уравнение с одной переменной»</b>
Целые выражения (52 часа)	16	Тождественно равные выражения. Тождества
	17	Тождественно равные выражения. Тождества
	18	Степень с натуральным показателем
	19	Степень с натуральным показателем
	20	Степень с натуральным показателем
	21	Свойства степени с натуральным показателем
	22	Свойства степени с натуральным показателем
	23	Свойства степени с натуральным показателем
	24	Одночлены
	25	Одночлены
	26	Многочлены
	27	Сложение и вычитание многочленов
	28	Сложение и вычитание многочленов
	29	Сложение и вычитание многочленов
	30	<b>КР №2 «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»</b>
	31	Умножение одночлена на многочлен
	32	Умножение одночлена на многочлен
	33	Умножение одночлена на многочлен
	34	Умножение одночлена на многочлен
	35	Умножение многочлена на многочлен.
	36	Умножение многочлена на многочлен
	37	Умножение многочлена на многочлен
	38	Умножение многочлена на многочлен
	39	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.
	40	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки
	41	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки

	42	Разложение многочленов на множители. Метод группировки
	43	Разложение многочленов на множители. Метод группировки
	44	Разложение многочленов на множители. Метод группировки
	45	<b>КР№3 «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»</b>
	46	Произведение разности и суммы двух выражений
	47	Произведение разности и суммы двух выражений
	48	Произведение разности и суммы двух выражений
	49	Разность квадратов двух выражений
	50	Разность квадратов двух выражений
	51	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений
	52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений
	53	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений
	54	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений
	55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений
	56	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений
	57	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений
	58	<b>КР№4 « Формулы сокращенного умножения»</b>
	59	Сумма и разность кубов двух выражений
	60	Сумма и разность кубов двух выражений
	61	Применение различных способов разложения многочлена на множители.
	62	Применение различных способов разложения многочлена на множители
	63	Применение различных способов разложения многочлена на множители
	64	Применение различных способов разложения многочлена на множители
	65	Повторение и систематизация учебного материала
	66	Повторение и систематизация учебного материала
	67	<b>КР№5 «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»</b>
Функции (12 часов)	68	Связи между величинами. Функция
	69	Связи между величинами. Функция
	70	Способы задания функции
	71	Способы задания функции
	72	График функции
	73	График функции
	74	Линейная функция, ее график и свойства
	75	Линейная функция, ее график и свойства
	76	Линейная функция, ее график и свойства
	77	Линейная функция, ее график и свойства
	78	Повторение и систематизация учебного материала « Функции»
	79	<b>КР№6 «Функции»</b>
Системы линейных уравнений с двумя переменными (19 часов)	80	Уравнения с двумя переменными
	81	Уравнения с двумя переменными
	82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
	83	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
	84	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
	85	Система уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
	86	Система уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
	87	Система уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
	88	Решение систем линейных уравнений методом подстановки
	89	Решение систем линейных уравнений методом подстановки
	90	Решение систем линейных уравнений методом сложения
	91	Решение систем линейных уравнений методом сложения

	92	Решение систем линейных уравнений методом сложения
	93	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
	94	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
	95	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
	96	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
	97	Повторение и систематизация учебного материала
	98	<b>КР№7 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</b>
	Повторение и систематизация учебного материала	99
100		Повторение и систематизация учебного материала
101		Повторение и систематизация учебного материала
102		<b>КР № 8 «Обобщение и систематизация знаний учащихся»</b>

## 8 класс

Раздел/ количество часов для изучения раздела	№ п/п	Тема урока
Рациональные выражения (42 часа)	1	Рациональные дроби
	2	Рациональные дроби
	3	Основное свойство рациональной дроби
	4	Основное свойство рациональной дроби
	5	Основное свойство рациональной дроби
	6	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями
	7	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями
	8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями
	9	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
	10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
	11	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
	12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
	13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
	14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями
	15	<b>Кр1 «Основное свойство дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»</b>
	16	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.
	17	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень
	18	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень
	19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень
	20	Тождественные преобразования рациональных выражений
	21	Тождественные преобразования рациональных выражений
	22	Тождественные преобразования рациональных выражений
	23	Тождественные преобразования рациональных выражений.
	24	<b>КР2 «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»</b>
	25	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.
	26	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения
	27	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения
	28	Степень с целым отрицательным показателем
	29	Степень с целым отрицательным показателем
	30	Степень с целым отрицательным показателем

	31	Степень с целым отрицательным показателем
	32	Свойство степени с целым показателем
	33	Свойство степени с целым показателем
	34	Свойство степени с целым показателем
	35	Свойство степени с целым показателем
	36	Функция $y=k/x$ и ее график
	37	Функция $y=k/x$ и ее график
	38	Функция $y=k/x$ и ее график
	39	Функция $y=k/x$ и ее график
	40	Повторение и систематизация учебного материала
	41	Повторение и систематизация учебного материала
	42	<b>КР3 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция <math>y=k/x</math> и ее график.</b>
	43	Функция $y=x^2$ и ее график
	44	Функция $y=x^2$ и ее график
	45	Функция $y=x^2$ и ее график
	46	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень
	47	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень
	48	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень
	49	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень
	50	Множество и его элементы
Квадратные корни. Действительные числа (26 часов)	51	Множество и его элементы
	52	Подмножество. Операции над множествами
	53	Подмножество. Операции над множествами
	54	Числовые множества
	55	Числовые множества
	56	Свойства арифметического квадратного корня
	57	Свойства арифметического квадратного корня
	58	Свойства арифметического квадратного корня
	59	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни
	60	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни
	61	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни
	62	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни
	63	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни
	64	Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график
	65	Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график
	66	Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график
	67	Повторение и систематизация учебного материала
	68	<b>КР4 «Квадратные корни»</b>
		69
	70	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.
Квадратные уравнения (24 ч)	71	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.
	72	Формула корней квадратного уравнения.
	73	Формула корней квадратного уравнения.
	74	Формула корней квадратного уравнения.
	75	Формула корней квадратного уравнения.
	76	Теорема Виета
	77	Теорема Виета
	78	Теорема Виета
	79	<b>КР5 «Квадратные уравнения. Теорема Виета»</b>
	80	Квадратный трехчлен.

	81	Квадратный трехчлен
	82	Квадратный трехчлен
	83	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям
	84	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям
	85	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям
	86	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям
	87	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций
	88	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций
	89	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций
	90	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций
	91	Повторение и систематизация учебного материала
	92	<b>КР6 «Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений.</b>
<b>Повторение и систематизация учебного материала (10 ч)</b>	93	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса
	94	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса
	95	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса
	96	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса
	97	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса
	98	Защита проектов
	99	Защита проектов
	100	<b>Итоговая контрольная работа</b>
	101	Работа над ошибками
	102	Обобщающий урок

## 9 класс

Раздел/ количество часов для изучения раздела	№ п/п	Тема урока
<b>Повторение курса алгебры 8 кл. (5 часов)</b>	1	Алгебраические выражения
	2	Квадратные уравнения
	3	Степень с целым показателем
	4	Квадратные корни. Действительные числа.
	5	Входная контрольная работа
<b>Неравенства (20 часов)</b>	6	Числовые неравенства
	7	Числовые неравенства
	8	Основные свойства числовых неравенств
	9	Основные свойства числовых неравенств
	10	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значение выражения
	11	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значение выражения
	12	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значение выражения
	13	Неравенства с одной переменной
	14	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки
	15	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки
	16	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки
	17	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки
	18	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки
	19	Системы линейных неравенств с одной переменной
	20	Системы линейных неравенств с одной переменной
	21	Системы линейных неравенств с одной переменной
	22	Системы линейных неравенств с одной переменной



	23	Системы линейных неравенств с одной переменной
	24	Повторение и систематизация учебного материала
	25	Контрольная работа № 1 «Неравенства»
<b>Квадратичная функция (27 часов)</b>	26	Повторение и расширение сведений о функции
	27	Свойства функции
	28	Свойства функции
	29	Построение графика функции $y=k f(x)$
	30	Построение графика функции $y=k f(x)$
	31	Построение графика функции $y= f(x)+b$ и $y= f(x+a)$
	32	Построение графика функции $y= f(x)+b$ и $y= f(x+a)$
	33	Построение графика функции $y= f(x)+b$ и $y= f(x+a)$
	34	Квадратичная функция, ее свойства и график
	35	Квадратичная функция, ее свойства и график
	36	Квадратичная функция, ее свойства и график
	37	Квадратичная функция, ее свойства и график
	38	Квадратичная функция, ее свойства и график
	39	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства»
	40	Решение квадратных неравенств
	41	Решение квадратных неравенств
	42	Решение квадратных неравенств
	43	Решение квадратных неравенств
	44	Решение квадратных неравенств
	45	Решение квадратных неравенств
	46	Системы уравнений с двумя переменными
	47	Системы уравнений с двумя переменными
	48	Системы уравнений с двумя переменными
	49	Системы уравнений с двумя переменными
50	Системы уравнений с двумя переменными	
51	Повторение и систематизация учебного материала	
52	Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя	
<b>Элементы прикладной математики (15 часов)</b>	53	Математическое моделирование
	54	Математическое моделирование
	55	Процентные расчеты
	56	Процентные расчеты
	57	Приближённые вычисления
	58	Приближённые вычисления
	59	Основные правила комбинаторики
	60	Основные правила комбинаторики
	61	Частота и вероятность случайного события
	62	Частота и вероятность случайного события
	63	Классическое определение вероятности
	64	Классическое определение вероятности
	65	Начальные сведения о статистике
	66	Повторение и систематизация учебного материала
	67	Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»
<b>Числовые последовательности (19 часов)</b>	68	Числовые последовательности
	69	Числовые последовательности
	70	Арифметическая прогрессия
	71	Арифметическая прогрессия
	72	Арифметическая прогрессия
	73	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии
	74	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии
	75	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии
	76	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии
	77	Геометрическая прогрессия

	78	Геометрическая прогрессия
	79	Сумма n первых членов геометрической прогрессии
	80	Сумма n первых членов геометрической прогрессии
	81	Сумма n первых членов геометрической прогрессии
	82	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1
	83	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1
	84	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1
	85	Повторение и систематизация учебного материала
	86	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»
Повторение и систематизация учебного материала (16 ч)	87	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	88	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	89	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	90	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	91	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	92	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	93	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	94	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	95	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	96	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	97	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	98	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	99	Итоговая «контрольная работа №6»
	100	Итоговая «контрольная работа №6»
	101	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса
	102	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса

### Тематическое планирование по геометрии

Раздел/ Кол-во часов для изучения раздела	№ уро ка	Тема урока
		<b>7 класс</b>
Простейшие геометрические фигуры и их свойства (15 часов)	1	Точки и прямые
	2	Точки и прямые
	3	Отрезок и его длина
	4	Отрезок и его длина
	5	Отрезок и его длина
	6	Луч. Угол. Измерение углов
	7	Луч. Угол. Измерение углов
	8	Луч. Угол. Измерение углов
	9	Смежные и вертикальные углы
	10	Смежные и вертикальные углы
	11	Смежные и вертикальные углы
	12	Перпендикулярные прямые
	13	Аксиомы
	14	Повторение и систематизация учебного материала
	15	<b>Контрольная работа № 1 «Простейшие геометрические фигуры»</b>
Треуголь ники (18 часов)	16	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника
	17	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника
	18	Первый и второй признаки равенства треугольников
	19	Первый и второй признаки равенства треугольников

	20	Первый и второй признаки равенства треугольников
	21	Первый и второй признаки равенства треугольников
	22	Первый и второй признаки равенства треугольников
	23	Равнобедренный треугольник и его свойства
	24	Равнобедренный треугольник и его свойства
	25	Равнобедренный треугольник и его свойств
	26	Равнобедренный треугольник и его свойства
	27	Признаки равнобедренного треугольника
	28	Признаки равнобедренного треугольника
	29	Третий признак равенства треугольников
	30	Третий признак равенства треугольников
	31	Теоремы
	32	Повторение и систематизация учебного материала
	33	<b>Контрольная работа №2 «Треугольники»</b>
	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (16 часов)	34
35		Признаки параллельности двух прямых
36		Признаки параллельности двух прямых
37		Свойства параллельных прямых
38		Свойства параллельных прямых
39		Свойства параллельных прямых
40		Сумма углов треугольника
41		Сумма углов треугольника
42		Сумма углов треугольника
43		Сумма углов треугольника
44		Прямоугольные треугольники
45		Прямоугольные треугольники
46		Свойства прямоугольных треугольников
47		Свойства прямоугольных треугольников
48		Повторение и систематизация учебного материала «Параллельные прямые»
49	<b>Контрольная работа №3 «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»</b>	
Окружность и круг. Геометрические построения (16 часов)	50	Геометрическое место точек. Окружность и круг
	51	Геометрическое место точек. Окружность и круг
	52	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности
	53	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности
	54	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности
	55	Описанная и вписанная окружности треугольника
	56	Описанная и вписанная окружности треугольника
	57	Описанная и вписанная окружности треугольника
	58	Задачи на построение
	59	Задачи на построение
	60	Задачи на построение
	61	Метод геометрических мест точек в задачах на построение
	62	Метод геометрических мест точек в задачах на построение
	63	Метод геометрических мест точек в задачах на построение
	64	Повторение и систематизация учебного материала
	65	<b>Контрольная работа №4 «Окружность и круг. Геометрические построения»</b>
	66	Повторение и систематизация учебного материала за 7 класс
	67	<b>Итоговая контрольная работа</b>
	68	Повторение и систематизация учебного материала за 7 класс
		<b>8 класс</b>
Повторение курса 7 класса (3ч)	1	Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников
	2	Параллельные прямые. Признаки и свойства
	3	Окружность, касательная и секущая. Вписанная, описанная окружности треугольника, некоторые свойства.

Четырёхугольники (23ч)	4	Четырёхугольник и его элементы.	
	5	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	
	6	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	
	7	Признаки параллелограмма	
	8	Признаки параллелограмма	
	9	Прямоугольник. Свойства прямоугольника	
	10	Признаки прямоугольника	
	11	Ромб. Свойства ромба	
	12	Признаки ромба	
	13	Квадрат	
	14	<i>Контрольная работа №1 на тему: «Параллелограмм. Виды параллелограмма»</i>	
	15	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	
	16	Средняя линия треугольника	
	17	Трапеция. Виды трапеции	
	18	Трапеция. Виды трапеции	
	19	Средняя линия трапеции	
	20	Решение задач по теме: «Трапеция»	
	21	Центральные и вписанные углы. Их свойства	
	22	Центральные и вписанные углы. Их свойства	
	23	Описанная окружность четырехугольника.	
	24	Вписанная окружность четырехугольника	
	25	Признак принадлежности четырёх точек одной окружности	
	26	<i>Контрольная работа №2 на тему «Вписанная и описанная окружности. Трапеция.»</i>	
		27	Анализ контрольной работы. Теорема Фалеса
		28	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках
		29	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках
	30	Подобные треугольники	
Подобие треугольников (12ч)	31	Первый признак подобия треугольников	
	32	Свойство пересекающихся хорд, свойство касательной и секущей	
	33	Теорема Менелая, теорема Птолемея	
	34	Решение задач по теме: «Первый признак подобия треугольников»	
	35	Второй признак подобия треугольников	
	36	Третий признак подобия треугольников	
	37	Повторение и систематизация учебного материала	
	38	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Подобие треугольников»</i>	
Решение прямоугольных треугольников ( 15час)	39	Анализ контрольной работы. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	
	40	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	
	41	Теорема Пифагора	
	42	Теорема Пифагора	
	43	Теорема Пифагора	
	44	Повторение и систематизация учебного материала	
	45	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике»</i>	
	46	Анализ контрольной работы. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	
	47	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	
	48	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	
	49	Решение прямоугольных треугольников	
	50	Решение прямоугольных треугольников	
	51	Решение прямоугольных треугольников	
	52	Повторение и систематизация учебного материала	
	53	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Решение прямоугольных треугольников»</i>	

Многоугольники. Площадь многоугольника (12ч)	54	Анализ контрольной работы. Многоугольники. Сумма углов многоугольника.
	55	Понятие площади многоугольника. Площадь многоугольника.
	56	Площадь параллелограмма
	57	Площадь параллелограмма
	58	Площадь треугольника
	59	Площадь треугольника
	60	Площадь треугольника
	61	Площадь трапеции
	62	Площадь трапеции
	63	Площадь трапеции
	64	Повторение и систематизация учебного материала
	65	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Площади четырехугольников»</b>
Повторение курса 8кл(3ч)	66	Четырехугольники.. Виды, свойства, признаки
	67	Подобные треугольники.
	68	Метрические соотношения. Решение прямоугольных треугольников
		<b>9 класс</b>
Повторение курса 7-8 класса (3ч)	1	Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства и подобия треугольников
	2	Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей.
	3	Окружность, касательная и секущая. Признаки и свойства
Решение треугольников (14ч)	4	Тригонометрические функции угла от $0^\circ$ до $180^\circ$
	5	Тригонометрические функции угла от $0^\circ$ до $180^\circ$
	6	Теорема косинусов
	7	Теорема косинусов
	8	Теорема косинусов
	9	Теорема синусов
	10	Теорема синусов
	11	Решение треугольников
	12	Решение треугольников
	13	Формулы для нахождения площади треугольника
	14	Формулы для нахождения площади треугольника
	15	Формулы для нахождения площади треугольника
	16	Повторение и систематизация учебного материала
	17	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Решение треугольников»</b>
	Правильные многоугольники(10ч)	18
19		Правильные многоугольники. Свойства.
20		Правильные многоугольники. Свойства.
21		Правильные многоугольники. Свойства.
22		Длина окружности
23		Длина окружности
24		Площадь круга
25		Площадь круга
26		Повторение и систематизация учебного материала
27		<b>Контрольная работа №2 по теме «Правильные многоугольники»</b>
Декартовы координаты (12ч)	28	Анализ контрольной работы. Расстояние между двумя точками с заданными координатами.
	29	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка
	30	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка
	31	Уравнение фигуры
	32	Уравнение окружности
	33	Уравнение окружности
	34	Уравнение прямой

	35	Уравнение прямой
	36	Угловой коэффициент прямой
	37	Угловой коэффициент прямой
	38	Повторение и систематизация учебного материала
	39	<b>Контрольная работа №3 по теме: « Декартовы координаты»</b>
<b>Векторы (13ч)</b>	40	Анализ контрольной работы. Понятие вектора
	41	Координаты вектора
	42	Сложение векторов
	43	Сложение векторов
	44	Вычитание векторов
	45	Вычитание векторов
	46	Умножение вектора на число
	47	Умножение вектора на число
	48	Скалярное произведение векторов
	49	Скалярное произведение векторов
	50	Скалярное произведение векторов
	51	Повторение и систематизация учебного материала
	52	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Векторы»</b>
<b>Геометрические преобразования(5ч)</b>	53	Анализ контрольной работы. Движение (перемещение) фигуры
	54	Параллельный перенос. Осевая симметрия, Центральная симметрия.
	55	Поворот
	56	Гомотетия. Подобие фигур.
	57	Практическая работа по построению всех видов движения
<b>Решение задач второй части ОГЭ(11ч)</b>	58	Разбор и решение прототипов задачи №24 ОГЭ
	59	Разбор и решение прототипов задачи №24 ОГЭ
	60	Разбор и решение прототипов задачи №24 ОГЭ
	61	Решение прототипов задачи на доказательство (№25)
	62	Решение прототипов задачи на доказательство (№25)
	63	Решение прототипов задачи на доказательство (№25)
	64	Разбор и решение прототипов задачи №26 ОГЭ
	65	Разбор и решение прототипов задачи №26 ОГЭ
	66	Разбор и решение прототипов задачи №26 ОГЭ
	67	<b>Годовой тест</b>
	68	<b>Годовой тест</b>

### Тематическое планирование по вероятности

Раздел/ Кол-во часов для изучения раздела	№ урока	Тема урока
<b>Представление данных (4ч)</b>	<b>8 класс</b>	
	1	Представление данных. Описательная статистика
	2	Случайная изменчивость. Средние числового набора
	3	Случайные события. Вероятности и частоты
	4	Классические модели теории вероятности: монета и игральная кость
<b>Описательная статистика. Рассеивание данных (4 ч)</b>	5	Отклонения
	6	Дисперсия числового набора
	7	Стандартное отклонение числового набора
	8	Диаграмма рассеивания
<b>Множества (4 ч)</b>	9	Множества, подмножества
	10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
	11	Свойства операции над множествами: переместительное, сочетательное,

		распределительное, включение
	12	Графическое представление множеств
	13	КР « Статистика. Множества»
	14	Элементарные события. Случайные события
	15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий
<b>Вероятность случайного события (6ч)</b>	16	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.
	17	ПР «Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор»
	18	Дерево
<b>Введение в теорию графов (4ч)</b>	19	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом и числом ребер
	20	Правило умножения
	21	Правило умножения
	22	Противоположные события
<b>Случайные события (8 ч)</b>	23	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий
	24	Несовместные события. Формула сложения вероятностей
	25	Несовместные события. Формула сложения вероятностей
	26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события
	27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события
	28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события
	29	Представление случайного эксперимента в виде дерева
	30	Представление случайного эксперимента в виде дерева
<b>Обобщение и повторение (4 ч)</b>	31	Повторение, обобщение
	32	Повторение, обобщение
	33	Кр « Случайные события. Вероятность. Графы»
	34	Повторение, обобщение. Графы
<b>9 класс</b>		
<b>Представление данных (4ч)</b>	1	Представление данных. Описательная статистика
	2	Случайная изменчивость. Средние числового набора
	3	Случайные события. Вероятности и частоты
	4	Классические модели теории вероятности: монета и игральная кость
<b>Описательная статистика. Рассеивание данных (4 ч)</b>	5	Отклонения
	6	Дисперсия числового набора
	7	Стандартное отклонение числового набора
	8	Диаграмма рассеивания
<b>Множества (4 ч)</b>	9	Множества, подмножества
	10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
	11	Свойства операции над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включение
	12	Графическое представление множеств
<b>Вероятность случайного события (6ч)</b>	13	КР « Статистика. Множества»
	14	Элементарные события. Случайные события
	15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий
	16	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.
	17	ПР «Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор»
	18	Дерево
<b>Введение в</b>	19	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь

<b>теорию графов (4ч)</b>		между числом и числом ребер
	20	Правило умножения
	21	Правило умножения
	22	Противоположные события
<b>Случайные события (8 ч)</b>	23	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий
	24	Несовместные события. Формула сложения вероятностей
	25	Несовместные события. Формула сложения вероятностей
	26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события
	27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события
	28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события
	29	Представление случайного эксперимента в виде дерева
	30	Представление случайного эксперимента в виде дерева
	31	Повторение, обобщение
	32	Кр « Случайные события. Вероятность. Графы»
<b>Элементы комбинаторики (4 ч)</b>	33	Комбинаторное правило умножения
	34	Перестановки. Факториал. Сочетание и число сочетаний
<b>Геометрическая вероятность (4 ч)</b>	35	Треугольник Паскаля
	36	ПР «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»
	37	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки и фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности
	38	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки и фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности
<b>Испытания Бернулли (6 ч)</b>	39	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
	40	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
	41	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
	42	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
	43	ПР « Испытание Бернулли»
	44	Случайная величина и распределение вероятностей
<b>Случайная величина (5 ч)</b>	45	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины
	46	Понятие о законе больших чисел
	47	Измерение вероятностей с помощью частот
	48	Применение закона больших чисел
	49	Обобщение, систематизация знаний
<b>Обобщение и контроль (2 ч)</b>	50	Итоговая кр
	51	Обобщение, повторение















