

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области основная общеобразовательная школа с. Студенцы  
муниципального района Хворостянский Самарской области

«Рассмотрено»  
На заседании МО  
Протокол №1 от  
29.08.2023

«Проверено»  
Заместитель директора по  
УР ГБОУ ООШ с.Студенцы  
Хлопкова Н.С. от 29.08.2023

«Утверждаю»  
Директор ГБОУ ООШ  
с.Студенцы  
Яханова Л.А..  
Приказ № 25  
от 30.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебному предмету «Математика» 5-9 класс

Количество часов по учебному плану 640 часов за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 9 класс — 5 часов в неделю

Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г. Учебники: Автор: Мерзляк А.Г., В.Б. Полонский - Математика 5 класс, Мерзляк А.Г., В.Б. Полонский - Математика 6 класс, Алгебра 7,8,9 класс Мерзляк А.Г., В.Б. Полонский, Геометрия 7,8,9 класс Мерзляк А.Г., В.Б. Полонский Москва Просвещение

Составитель(и):  
Севрюгина М.А.

## Планируемые результаты обучения математике в 5-6 классах

### 1. Арифметика

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т.п.).

Учащийся получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### 2. Числовые и буквенные выражения. Уравнения.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

- развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.

### 3. Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;

- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Учащийся получит возможность:

- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; - научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

#### 4. Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; - решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

### **Содержание курса математики 5-6 классов.**

#### *Арифметика*

##### Натуральные числа

- Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел.
- Координатный луч.
- Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.
- Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.
- Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.
- Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители
- Решение текстовых задач арифметическими способами.

## Дроби

- Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению её дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.
- Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.
- Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.
- Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.
- Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
- Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.
- Решение текстовых задач арифметическими способами.

## Рациональные числа

- Положительные, отрицательные числа и число 0.
- Противоположные числа. Модуль числа.
- Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.
- Координатная прямая. Координатная плоскость.

## Величины, зависимости между величинами.

- Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.
- Параметры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

## Числовые и буквенные выражения. Уравнения.

- Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.
- Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

## Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.

- Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.

- Среднее арифметическое. Среднее значение величины.
- Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Решение комбинаторных задач.

#### Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин

- Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.
- Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
- Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Окружность и круг. Длина окружности. Число  $\pi$ .
- Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры.
- Наглядные представления о пространственных фигурах, таких как: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
- Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.
- Осевая и центральная симметрии.

#### Математика в историческом развитии.

Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метрическая система мер в России, в Европе. История формирования математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей. Мир простых чисел. Золотое сечение. Число 0. Появление отрицательных чисел.

## Тематическое планирование. Математика. 5 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов;

№п/п	Раздел/тема	Кол-во часов
	<b>Глава 1: Натуральные числа</b>	<b>20</b>
1	Ряд натуральных чисел	2
2	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	3
3	Отрезок. Длина отрезка	4
4	Плоскость. Прямая. Луч	3
5	Шкала. Координатный луч	3
6	Сравнение натуральных чисел	3
7	Повторение и систематизация учебного материала	1
8	Контрольная работа №1	1
	<b>Глава 2: Сложение и вычитание натуральных чисел</b>	<b>33</b>
9	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	4
10	Вычитание натуральных чисел	5
11	Числовые и буквенные выражения. Формулы	3
12	Контрольная работа №2	1
13	Уравнение	3
14	Угол. Обозначение углов	2
15	Виды углов. Измерение углов	5
16	Многоугольники. Равные фигуры	2
17	Треугольник и его виды	3
18	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	3
19	Повторение и систематизация учебного материала	1
20	Контрольная работа №3	1
	<b>Глава 3: Умножение и деление натуральных чисел</b>	<b>37</b>
21	Умножение. Переместительное свойство умножения	4
22	Сочетательное и распределительное свойства умножения	3
23	Деление	7
24	Деление с остатком	3
25	Степень числа	2
26	Контрольная работа №4	1
27	Площадь. Площадь прямоугольника	4
28	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	3
29	Объем прямоугольного параллелепипеда	4
30	Комбинаторные задачи	3
31	Повторение и систематизация учебного материала	2

32	Контрольная работа №5	1
	<b>Глава 4: Обыкновенные дроби</b>	<b>18</b>
33	Понятие обыкновенной дроби	5
34	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	3
35	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
36	Дроби и деление натуральных чисел	1
37	Смешанные числа	5
38	Повторение и систематизация учебного материала	1
39	Контрольная работа №6	1
	<b>Глава 5: Десятичные дроби</b>	<b>48</b>
40	Представление о десятичных дробях	4
41	Сравнение десятичных дробей	3
42	Округление чисел. Прикидка	3
43	Сложение и вычитание десятичных дробей	6
44	Контрольная работа №7	1
45	Умножение десятичных дробей	7
46	Деление десятичных дробей	9
47	Контрольная работа №8	1
48	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	3
49	Проценты. Нахождение процентов от числа	4
50	Нахождение числа по его процентам	4
51	Повторение и систематизация учебного материала	2
52	Контрольная работа №9	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>14</b>
53	Упражнения для повторения курса 5 класса	13
54	Контрольная работа №10	1

### Тематическое планирование. Математика. 6 класс

5 часов в неделю, всего 170 часов

№п/п	Раздел/тема	Кол-во часов
	<b>Глава 1: Делимость натуральных чисел</b>	<b>17</b>
1	Делители и кратные	2
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3
3	Признаки делимости на 9 и на 3	3
4	Простые и составные числа	1
5	Наибольший общий делитель	3

6	Наименьшее общее кратное	3
7	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	1
8	Контрольная работа № 1	1
	<b>Глава 2: Обыкновенные дроби</b>	<b>38</b>
9	Основное свойство дроби	2
10	Сокращение дробей	3
11	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	3
12	Сложение и вычитание дробей	5
13	Контрольная работа № 2	1
14	Умножение дробей	5
15	Нахождение дроби от числа	3
16	Контрольная работа № 3	1
17	Взаимно обратные числа	1
18	Деление дробей	5
19	Нахождение числа по значению его дроби	3
20	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	1
21	Бесконечные периодические десятичные дроби	1
22	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2
23	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	1
24	Контрольная работа № 4	1
	<b>Глава 3: Отношения и пропорции</b>	<b>28</b>
25	Отношения	2
26	Пропорции	4
27	Процентное отношение двух чисел	3
28	Контрольная работа № 5	1
29	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2
30	Деление числа в данном отношении	2
31	Окружность и круг	2
32	Длина окружности. Площадь круга	3
33	Цилиндр, конус, шар	1
34	Диаграммы	2
35	Случайные события. Вероятность случайного события	3
36	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	2
37	Контрольная работа № 6	1
	<b>Глава 4: Рациональные числа и действия над ними</b>	<b>70</b>
38	Положительные и отрицательные числа	2
39	Координатная прямая	3
40	Целые числа. Рациональные числа	2
41	Модуль числа	3
42	Сравнение чисел	4



43	Контрольная работа №7	1
44	Сложение рациональных чисел	4
45	Свойства сложения рациональных чисел	2
46	Вычитание рациональных чисел	5
47	Контрольная работа №8	1
48	Умножение рациональных чисел	4
49	Свойства умножения рациональных чисел	3
50	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	5
51	Деление рациональных чисел	4
52	Контрольная работа №9	1
53	Решение уравнений	4
54	Решение задач с помощью уравнений	5
55	Контрольная работа №10	1
56	Перпендикулярные прямые	3
57	Осевая и центральная симметрии	3
58	Параллельные прямые	2
59	Координатная плоскость	3
60	Графики	2
61	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>2</b>
62	Контрольная работа №11	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>17</b>
	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса	<b>16</b>
63	Контрольная работа №12	<b>1</b>

## Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7—9 классах

### 7 класс

#### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; Выпускник получит возможность:
- 3) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

#### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел, Выпускник получит возможность:
- 2) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике:

#### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

1. понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
2. понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

## АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; Выпускник получит возможность:
- 2) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов.

## УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной.

Выпускник получит возможность:

- 2) овладеть специальными приемами решения уравнений.

## 8 класс

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 2) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 3) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор; Выпускник получит возможность:
- 4) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; 5) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

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

### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

## АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

1) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

2) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; 3) выполнять разложение многочленов на множители, Выпускник получит возможность:

4) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;

## УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность: овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

## НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

Выпускник получит возможность научиться:

2) разнообразным приемам доказательства неравенств.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

Выпускник получит возможность научиться:

2) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций.

## 9 класс

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

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

## ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

## АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; 2) выполнять разложение многочленов на множители, Выпускник получит возможность:

- 3) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

Выпускник получит возможность:

- 2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- 1) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- 2) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- 3) разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач смежных предметов, практики; 4) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики

(кусочно-задачные, с «выколотыми» точками и т.п.);

- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- 3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применять при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

## ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

## СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

## КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

## Содержание курса алгебры 7-9 Алгебра

### Числа

**Рациональные числа** Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. **Иррациональные числа.** Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

**Тождественные преобразования. Числовые и буквенные выражения.** Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения.** Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители:

вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

**Дробно-рациональные выражения.** Степень с целым показателем. Преобразование дробнолинейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

**Квадратные корни.** Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

## **Уравнения и неравенства**

**Равенства.** Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения.** Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения.

**Квадратное уравнение и его корни.** Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.

**Дробно-рациональные уравнения.** Решение простейших дробно-линейных уравнений.

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

**Неравенства.** Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

**Системы неравенств.** Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

**Функции. Понятие функции.** Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций:

аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

**Линейная функция** Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. **Квадратичная функция.** Свойства и график квадратичной функции (парабола).. Нахождение нулей квадратичной функции,

**Обратная пропорциональность.** Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$   $y = \frac{k}{x} - \frac{k}{x}$   $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

## Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

## Решение текстовых задач

**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.** Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**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 логических задач.

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

## Статистика и теория вероятностей

**Статистика.** Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

## Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие

элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.. Представление о независимых событиях в жизни.

**Элементы комбинаторики.** Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.

**Математика в историческом развитии.** История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

### **Тематическое планирование курса 7 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

1. Вводное повторение учебного материала 5-6 классов (3ч)

**2.Линейное уравнение с одной переменной (15ч.)** Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики. Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

**3.Целые выражения (50 ч.)** Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции. Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

**Многочлены** Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители. Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

**Формулы сокращенного умножения** Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений. Основная цель — выработать умение применять формулы «сокращенного умножения» в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители

4. **Функции (11 ч)** Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график. Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида

5. **Системы линейных уравнений (17ч.)** Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем.

Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач с помощью уравнений



## Повторение (6 ч.)

### 8 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

**1.Рациональные дроби (23ч)** Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функции  $y = \frac{k}{x}$  и ее график. Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

**2.Квадратные корни (19ч)** Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график. Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

**3.Квадратные уравнения (21ч)** Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям. Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

**4.Неравенства (20ч)** Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Основная цель — ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

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

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. Основная цель — выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических. **6.Повторение (8 ч)**

### 9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

#### **1. Свойства функций. Квадратичная функция (22ч)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

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

**2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14ч)** Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a$  не равно 0.

**3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч)** Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений  $n$ -й степени. Неравенства с двумя переменными и их системы. Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

#### **4. Прогрессии (15ч)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

#### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

#### **6. Повторение (21 ч)**

### *Тематическое планирование 7 класс*

№	Раздел/ тема	Кол-во часов
<i>Вводное повторение учебного материала 5-6 классов (3 часа)</i>		
1	Числа и действия над ними	1
2	Выражения. Формулы. Уравнения	1
3	Отношения и пропорции. Проценты	1
<i>Линейное уравнение с одной переменной (15 часов)</i>		
4	Введение в алгебру. Числовые выражения, выражения с переменными	1
5	Вычисление значений числовых выражений	1
6	Использование алгебраических выражений для решения задач	1
7	Понятие линейного уравнения с одной переменной	1
8	Решение уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1
9	Решение линейных уравнений с модулем	1
10	Решение линейных уравнений с параметром	1
11	Решение линейных уравнений	1
12	Алгоритм решения текстовых задач	1

13	Решение задач с помощью уравнений	1
14	Решение задач на производительность с помощью уравнений	1
15	Решение задач на движение с помощью уравнений	1
16	Решение задач с помощью уравнений	1
17	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1
18	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»</b>	1
<b>Целые выражения (50 часов)</b>		
19	Тождественно равные выражения. Тождества	1
20	Доказательство тождеств	1
21	Степень с натуральным показателем	1
22	Возведение в степень	1
23	Вычисление значений выражений, содержащих степень	1
24	Свойства степени с натуральным показателем	1
25	Применение свойств степени для вычисления значений выражений	1
26	Преобразование выражений, содержащих степени	1
27	Одночлены	1
28	Преобразование выражений в одночлен стандартного вида	1
29	Многочлены	1
30	Правила сложения и вычитания многочленов	1
31	Применение правил сложения и вычитания многочленов при решении уравнений	1
32	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»	1
33	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»</b>	1
34	Правило умножения одночлена на многочлен	1
35	Умножение одночлена на многочлен	1
36	Применение правила умножения одночлена на многочлен при решении задач	1
37	Правило умножения многочлена на многочлен	1
38	Умножение многочлена на многочлен	1
39	Применение правила умножения многочлена на многочлен при решении задач	1
40	Применение правил умножения одночлена на многочлен, многочлена на многочлен при решении задач	1
41	Вынесение общего множителя за скобки	1

№	Раздел/ тема	Кол-во часов
42	Разложение многочленов на множители методом вынесения общего множителя за скобки	1
43	Метод группировки многочленов	1
44	Разложение многочленов на множители методом группировки	1

45	Разложение многочленов на множители методом вынесения общего множителя за скобки, методом группировки	1
46	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	1
47	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»</b>	1
48	Формула произведения разности и суммы двух выражений	1
49	Нахождение произведения разности и суммы двух выражений	1
50	Применение формулы произведения разности и суммы двух выражений при упрощении выражений	1
51	Формула разности квадратов двух выражений	1
52	Применение формулы разности квадратов двух выражений при упрощении выражений	1
53	Формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений	1
54	Возведение в квадрат сумму и разность двух выражений	1
55	Применение формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений при упрощении выражений	1
56	Метод выделения квадрата двучлена	1
57	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
58	Применение метода выделения квадрата двучлена при упрощении выражений	1
59	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Формулы сокращённого умножения»	1
60	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращённого умножения»</b>	1
61	Формула суммы и разности кубов двух выражений	1
62	Применение формул суммы и разности кубов двух выражений при упрощении выражений	1
63	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращённого умножения	1
64	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
65	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
66	Разложение многочленов на множители	1
67	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»	1
68	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»</b>	1
<b>Функции (11 часов)</b>		
69	Связи между величинами. Функция	1
70	Функциональные зависимости	1
71	Способы задания функции	1
72	Задание функций	1
73	График функции	1
74	Построение и чтение графиков функций	1

75	Линейная функция, её график и свойства	1
76	Построение и чтение графиков линейной функции	1
№	Раздел/ тема	Кол-во часов
77	Применение свойств линейной функции при решении задач	1
78	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Функции»	1
79	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Функции»</b>	1
<b>Системы линейных уравнений с двумя переменными (17 часов)</b>		
80	Уравнения с двумя переменными	1
81	Решение уравнений с двумя переменными	1
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
83	Решение линейных уравнений с двумя переменными	1
84	Применение свойств линейного уравнения с двумя переменными при решении задач	1
85	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
86	Решение систем линейных уравнений графическим методом	1
87	Алгоритм решения системы двух линейных уравнений методом подстановки	1
88	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
89	Алгоритм решения системы двух линейных уравнений методом сложения	1
90	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
91	Решение систем линейных уравнений	1
92	Задачи, решаемые с помощью систем линейных уравнений	1
93	Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений	1
94	Решение задач на проценты и части с помощью систем линейных уравнений	1
95	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1
96	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</b>	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса (6 часов)</b>		
97	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Операции над одночленами и многочленами	1
98	Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители	1
99	Функции. Линейная функция	1
100	Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
101	<b>Итоговая контрольная работа за курс алгебры 7 класса</b>	1
102	Итоговый урок за курс алгебры 7 класса	1

### Тематическое планирование 8 класс

№п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Глава 1: Рациональные выражения</b>	<b>42</b>
1	Рациональные дроби	2
2	Основное свойство рациональной дроби	3
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6
5	Контрольная работа № 1	1
6	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.	4
7	Тождественные преобразования рациональных выражений	4
8	Контрольная работа № 2	1
9	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3
10	Степень с целым отрицательным показателем	4
11	Свойства степени с целым показателем	4
12	Функция $y=k/x$ и её график	4
13	Повторение и систематизация учебного материала	2
14	Контрольная работа № 3	1
	<b>Глава 2: Квадратные корни. Действительные числа</b>	<b>25</b>
15	Функция $y = x^2$ и её график	3
16	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3
17	Множество и его элементы	2
18	Подмножество. Операции над множествами	2
19	Числовые множества	2
20	Свойства арифметического квадратного корня	3
21	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	5
22	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3
23	Повторение и систематизация учебного материала	1
24	Контрольная работа № 4	1
	<b>Глава 3: Квадратные уравнения</b>	<b>26</b>
25	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3
26	Формула корней квадратного уравнения	4

27	Теорема Виета	3
28	Контрольная работа № 5	1
29	Квадратный трёхчлен	3
30	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5
31	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	5
32	Повторение и систематизация учебного материала	1
33	Контрольная работа № 6	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса</b>	<b>9</b>
34	Упражнения для повторения курса 8 класса	8
35	Контрольная работа № 7	1

### Тематическое планирование. Алгебра 9 класс

№ урока	Раздел/тема	Кол-во часов
<b>Повторение (4 час.).</b>		
1	Повторение. Функции и их свойства.	1
2	Повторение. Тождественные преобразования.	1
3	Решение текстовых задач. <i>Самостоятельная работа.</i>	1
4	<b>Стартовая контрольная работа.</b>	<b>1</b>
<b>Глава 1. Квадратичная функция (22 ч)</b>		<b>22</b>
5	Функция. Область определения и область значений функции.	1
6	Функция. Область определения и область значений функции.	1
7	Свойства функций.	1
8	Свойства функций.	1
9	Квадратный трехчлен и его корни.	1
10	Квадратный трехчлен и его корни.	1
11	Квадратный трехчлен и его корни.	1
12	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
13	Контрольная работа №1	1
14	Анализ контрольной работы. Функция $y=ax^2$ и её свойства.	1
15	Функция $y=ax^2$ и её свойства.	1
16	Функция $y=ax^2$ и её свойства.	1
17	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$ .	1
18	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$ .	1
19	Построение графика квадратичной функции	1
20	Построение графика квадратичной функции	1
21	Построение графика квадратичной функции.	1

22	Контрольная работа №2 по теме "Квадратичная функция"	1
23	Анализ контрольной работы. Степенная функция. Корень n -й степени.	1
24	Корень n- й степени.	1
25	Корень n- й степени.	1
26	Степень с рациональным показателем.	1
<b>Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)</b>		
27	Целое уравнение и его корни.	1
28	Уравнения, приводимые к квадратным.	1
29	Уравнения, приводимые к квадратным.	1
30	Уравнения, приводимые к квадратным.	1
31	Дробные рациональные уравнения	1
32	Дробные рациональные уравнения	1
33	Дробные рациональные уравнения	1
34	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
35	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
36	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
37	Решение неравенств методом интервалов	1
38	Решение неравенств методом интервалов	1
39	Решение неравенств методом интервалов	1

40	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
<b>Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч)</b>		
41	Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными и его график	1
42	Уравнения с двумя переменными и его график	1
43	Уравнения с двумя переменными и его график	1
44	Графический способ решения систем уравнений.	1
45	Графический способ решения систем уравнений.	1
46	Решение систем уравнений второй степени.	1
47	Решение систем уравнений второй степени.	1
48	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
49	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
50	Обобщение по теме "Системы уравнений с двумя переменными"	1
51	Контрольная работа №4 по теме "Уравнения с двумя переменными и их системы"	1
52	Анализ контрольной работы. Неравенства с двумя переменными	1
53	Неравенства с двумя переменными	1
54	Системы неравенств с двумя переменными	1



55	Системы неравенств с двумя переменными	1
56	Контрольная работа №5 по теме "Неравенства с двумя переменными и их системы"	1
<b>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессия (15 ч)</b>		
57	Анализ контрольной работы. Последовательности.	1
58	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1
59	Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1
60	Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1
61	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1
62	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1
63	Обобщение по теме "Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии"	1
64	Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая прогрессия»	1
65	Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1
66	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1
67	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1
68	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1
69	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1
70	Обобщение по теме "Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии."	1
71	Контрольная работа №7 по теме «Геометрическая прогрессия»	1
<b>Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)</b>		
72	Анализ контрольной работы. Примеры комбинаторных задач.	1
73	Примеры комбинаторных задач.	1
74	Перестановки	1
75	Перестановки	1
76	Размещения	1
77	Размещения	1
78	Сочетания	1
79	Сочетания	1
80	Начальные сведения из теории вероятностей. Относительная частота случайного события.	1
81	Вероятность равновозможных событий	1
82	Вероятность равновозможных событий	1
83	Обобщение по теме "Элементы комбинаторики"	1

84	Контрольная работа №8 по теме "Элементы комбинаторики и теории вероятностей"	1
<b>Повторение (21 ч)</b>		
85	Анализ контрольной работы. Повторение. Вычисления	1
86	Вычисления.	1
87	Тождественные преобразования	1
88	Уравнения целые	1
89	Уравнения дробные	1
90	Уравнения дробные	1
91	Уравнения квадратные и приводимые к квадратным.	1
92	Решение задач с помощью уравнений	1
93	Решение задач с помощью уравнений	1
94	Системы уравнений	1
95	Уравнения и системы уравнений	1
96	неравенства	1
97	Системы неравенств	1
98	Функции линейные	1
99	Функции квадратичные	1
100	Итоговая контрольная работа №8	1
101	Анализ контрольной работы	1
102	Зачет по курсу	1

### Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7—9 классах

#### Наглядная геометрия Выпускник

научится:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- 5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; 7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**Геометрические фигуры** Выпускник

научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин** Выпускник

научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

- 7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### **Координаты**

#### Выпускник научится:

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

#### Выпускник получит возможность:

- 3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

### **Векторы**

#### Выпускник научится:

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

#### Выпускник получит возможность:

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## **СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

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

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

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

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

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

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

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

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

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

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

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности.

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

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

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

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

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

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

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

**Геометрия в историческом развитии.** От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение, «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

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

#### 7 класс

#### **Простейшие геометрические фигуры и их свойства. 14 ч.**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, смежные углы, вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

#### **Треугольники. 17ч.**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

#### **Параллельные прямые. Сумма углов треугольника 16ч.**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

#### **Окружность и круг. Геометрические построения 16ч.** Геометрическое место точек.

Окружность, круг. Свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических точек в задачах на построение

Повторение 5ч.

#### 8 класс

#### **Четырёхугольники. 22 ч.**

Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник. Определение четырёхугольника. Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма. Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма. Признаки параллелограмма. Трапеция. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Осевая и центральная симметрия.

**Подобные треугольники. 16ч .** Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобные треугольники. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников

**Решение прямоугольных треугольников 14 ч.** Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.

**Многоугольники. Площадь многоугольника 10.** Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Решение задач на вычисление площадей фигур.

Повторение 3 ч.

#### 9 класс

**Векторы. Метод координат. 18ч.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Уравнение окружности и прямой. Решение задач по теме «Координаты вектора».

**Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 11ч.**

Синус, косинус, тангенс и котангенс. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теоремы синусов и косинусов. Скалярное произведение векторов.

**Длина окружности и площадь круга.12ч.**

Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

**Движения 8ч.**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная и симметрии. Параллельный перенос. Поворот.

**Об аксиомах геометрии. Начальные сведения из стереометрии. 9ч.**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Сфера. Шар.

Повторение 9 ч.

**Тематическое планирование 7 класс**

№ урока	Раздел/тема	Кол-во часов
<b>Начальные геометрические сведения (13 часов)</b>		
1	Предмет геометрии. Точки и прямые.	1
2	Точки и прямые.	1
3	Отрезок и его длина	1
4	Отрезок и его длина	1
5	Отрезок и его длина	1
6	Луч и угол. Измерение углов	1
7	Луч, угол. Измерение углов	1
8	Смежные углы	1
9	Вертикальные углы	1
10	Смежные и вертикальные углы	1
11	Перпендикулярные прямые	1
12	Аксиомы	1
13	Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1
<b>Треугольники (17 часов)</b>		
14	Равные треугольники	1
15	Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
16	Первый признак равенства треугольников	1
17	Первый признак равенства треугольников	1
18	Второй признаки равенства треугольников	1
19	Первый и второй признаки равенства треугольников	1
20	Первый и второй признаки равенства треугольников	1
21	Равнобедренный, равносторонний и разносторонний треугольник	1

22	Свойства равнобедренного и равностороннего треугольника	1
23	Свойства равнобедренного и равностороннего треугольника	1
24	Признаки равнобедренного треугольника	1
25	Признаки равнобедренного треугольника	1
26	Третий признак равенства треугольников	1
27	Третий признак равенства треугольников	1
28	Теоремы	1
29	Повторение и систематизация учебного материала	1
30	Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»	1
	<b>Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (16ч)</b>	
31	Параллельные прямые	1
32	Признаки параллельности двух прямых	1
33	Признаки параллельности двух прямых	1
34	Свойства параллельных прямых	1
35	Свойства параллельных прямых	1
36	Свойства параллельных прямых	1
37	Сумма углов треугольника	1
38	Внешний угол треугольника	1
39	Неравенство треугольника	1
40	Сумма углов треугольника	1
41	Прямоугольный треугольник.	1
42	Прямоугольный треугольник.	1
43	Свойства прямоугольного треугольника	1
44	Свойства прямоугольного треугольника	1
45	Повторение и систематизация учебного материала	1
46	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	1
	<b>Окружность и круг. Геометрические построения (16ч)</b>	
47	Геометрическое место точек. Окружность и круг.	1
48	Геометрическое место точек. Окружность и круг.	1
49	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1
50	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1
51	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.	1
52	Описанная и вписанная окружности треугольника	1
53	Описанная и вписанная окружности треугольника	1
54	Описанная и вписанная окружности треугольника	1
55	Задачи на построение	1
56	Задачи на построение	1
57	Задачи на построение	1
58	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
59	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
60	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
61	Повторение и систематизация учебного материала	1
62	Контрольная работа № 4	1
	<b>Повторение (5ч)</b>	
63	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	1



64	Повторение. Параллельные прямые	1
65	Повторение. Параллельные прямые	1
66	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
67	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
68	Контрольная работа № 5 «Итоговая работа за год»	1

### *Тематическое планирование 8 класс*

№п/п	Раздел/тема	Кол-во часов
	<b>Глава 1: Четырёхугольники</b>	<b>22</b>
1	Четырёхугольник и его элементы	2
2	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2
3	Признаки параллелограмма	2
4	Прямоугольник	2
5	Ромб	2
6	Квадрат	1
7	Контрольная работа № 1	1
8	Средняя линия треугольника	1
9	Трапеция	4
10	Центральные и вписанные углы	2
11	Описанная и вписанная окружности четырёхугольника	2
12	Контрольная работа № 2	1
	<b>Глава 2: Подобие треугольников</b>	<b>16</b>
13	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6
14	Подобные треугольники	1
15	Первый признак подобия треугольников	5
16	Второй и третий признаки подобия треугольников	3
17	Контрольная работа № 3	1
	<b>Глава 3: Решение прямоугольных треугольников</b>	<b>14</b>
17	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
18	Теорема Пифагора	5
19	Контрольная работа № 4	1
20	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3
21	Решение прямоугольных треугольников	3
22	Контрольная работа № 5	1
	<b>Глава 4 Многоугольники. Площадь многоугольника</b>	<b>10</b>
23	Многоугольники	1
24	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1
25	Площадь параллелограмма	2

26	Площадь треугольника	2
27	Площадь трапеции	3
28	Контрольная работа № 6	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>6</b>
29	Упражнения для повторения курса 8 класса	5
30	Контрольная работа № 7	1

### *Тематическое планирование 9 класс*

№п/п	Раздел/ Тема	Кол-во часов
	Введение .	4
1	Повторение курса геометрии 8 класса	1
2	Повторение курса геометрии 8 класса	1
3	Повторение курса геометрии 8 класса	1
4	Проверочная работа «Повторение. 8 класс»	1
	Глава X. Метод координат	11
5	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
6	Координаты вектора.	1
7	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1
8	Простейшие задачи в координатах.	1
9	Простейшие задачи в координатах.	1
10	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.	1
11	Уравнение окружности. Решение задач.	1
12	Уравнение прямой.	1
13	Уравнение прямой. Решение задач.	1
14	Решение задач по теме «Метод координат»	1
15	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат»	1
	Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	13
16	Синус, косинус , тангенс, котангенс.	1
17	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1
18	Формулы для вычисления координат точки.	1
19	Теорема о площади треугольника.	1
20	Теорема синусов.	1
21	Теорема косинусов.	1
22	Решение треугольников.	1
23	Решение треугольников. Измерительные работы.	1
24	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1

25	Свойства скалярного произведения векторов.	1
26	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
27	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
28	Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1
	Глава XII. Длина окружности и площадь круга	13
29	Правильные многоугольники.	1
30	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1
31	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1
32	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1
33	Построение правильных многоугольников.	1
34	Длина окружности.	1
35	Длина окружности. Решение задач..	1
36	Площадь круга.	1
37	Площадь кругового сектора.	1
38	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
39	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
40	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
41	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
	Глава XIII. Движения	8
42	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1
43	Свойства движения.	1
44	Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	1
45	Параллельный перенос.	1
46	Поворот.	1
47	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	1
48	Решение задач по теме «Движение»	1
49	Контрольная работа №4 по теме «Движение»	1
	Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии	9
50	Многогранники	1
51	Призма.	1
52	Прямоугольный параллелепипед.	1
53	Пирамида	1
54	Тела и поверхности вращения. Цилиндр.	1
55	Конус.	1
56	Шар и сфера.	1
57	Решение задач по теме «Тела вращения»	1
58	Об аксиомах планиметрии	1
	Повторение	10
59	Итоговое повторение по теме «Треугольники»	1
60	Итоговое повторение по теме «Треугольники»	1
61	Итоговое повторение по теме «Окружность»	1

62	Итоговое повторение по теме «Окружность»	1
63	Итоговое повторение по теме «Четырехугольники. Многоугольники»	1
64	Итоговое повторение по теме «Четырехугольники. Многоугольники»	1
65	Итоговое повторение по теме «Векторы. Метод координат. Движение»	1
66	Итоговая проверочная работа в формате ОГЭ	1
67	Разбор ошибок итоговой проверочной работы	1
68	Итоговый урок по курсу «Планиметрия»	1