

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике основного общего образования составлена в соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ СОШ №56 г. Пензы.

Рабочая программа разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
2. Примерной программы основного общего образования по математике (для 5 – 6 классов);
3. Авторской программы А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якир, Е.В. Буцко по математике для 5-6 классов;
4. Авторской программы к УМК «Математика» для 5-6 классов, авторы Н.Я. Виленкин и др. (М.: Мнемозина).

**Целью изучения курса математики в 5–6 классах** является: систематическое развитие понятий числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

### Задачи курса:

- развивать представление о месте и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- научить владеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- дать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Программа предмета «Математика» рассчитана на два года. Общее количество часов составляет 340 часов со следующим распределением часов по классам: 5-й класс – 170 часов; 6-й класс – 170 часов.

УМК по математике:

1. Виленкин, Н. Я. Математика. 5 класс : учебник / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – М. : Мнемозина, 2014.
2. Жохов, В. И. Преподавание математики в 5 и 6 классах : методические рекомендации для учителя к учебнику Виленкина Н. Я. [и др.] / В. И. Жохов. – М. : Мнемозина, 2015.

3. Жохов, В. И. Математика. 5 класс. Контрольные работы для учащихся / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. – М. : Мнемозина, 2016.
4. Жохов, В. И. Математические диктанты. 5 класс : пособие для учителей и учащихся / В. И. Жохов, И. М. Митяева. – М. : Мнемозина, 2014.
5. Жохов, В. И. Математический тренажер. 5 класс : пособие для учителей и учащихся / В. И. Жохов, В. Н. Погодин. – М. : Мнемозина, 2014.
6. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
7. Математика: 6 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
8. Математика: 6 класс: методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.

**Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования по математике**

**Выпускник научится в 5-6 классах (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, 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)

#### **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

### **Содержание курса математики в 5–6 классах**

#### **Натуральные числа и ноль**

##### **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. 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.*

### **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

### **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух 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**

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.

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.*

### **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.*

### **Отношение двух чисел**

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

### **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. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

### **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**

**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**

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.

#### **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. *Взаимное расположение двух прямых, двух*

*окружностей, прямой и окружности. 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. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.*

*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 объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.*

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

*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.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.*

*Почему  $(-1)(-1) = +1$  ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

## Тематическое планирование

### 5 класс

№ параграфа/пункта учебника	Тема	Количество часов, отведенное на изучение темы
	<b>ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА КУРСА НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ</b>	<b>3</b>
	Повторение. Действия над числами	1
	Повторение. Решение уравнений	1
	Повторение. Решение текстовых задач	1
	<b>ГЛАВА I. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b>	<b>74</b>
<b>1</b>	<b>НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И ШКАЛЫ</b>	<b>18</b>
1	Обозначение натуральных чисел	3
2	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	4
3	Плоскость. Прямая. Луч	3
4	Шкалы и координаты	3
5	Меньше или больше	4
	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Натуральные числа и шкалы»</i>	1
<b>2</b>	<b>СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ</b>	<b>21</b>
6	Сложение натуральных чисел и его свойства	4
7	Вычитание натуральных чисел и его свойства	4

	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание натуральных чисел»</i>	1
8	Числовые и буквенные выражения	3
9	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	3
10	Уравнение	5
	<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Числовые и буквенные выражения. Уравнение»</i>	1
<b>3</b>	<b>УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ</b>	<b>20</b>
11	Умножение натуральных чисел и его свойства	3
12	Деление натуральных чисел	3
13	Деление с остатком	3
	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение и деление натуральных чисел»</i>	1
14	Упрощение выражений	3
15	Порядок выполнения действий	3
16	Степень числа. Квадрат и куб числа	3
	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Упрощение выражений»</i>	1
<b>4</b>	<b>ПЛОЩАДИ И ОБЪЕМЫ</b>	<b>15</b>
17	Формулы	2
18	Площадь. Формула площади прямоугольника	3
19	Единицы измерения площадей	3
20	Прямоугольный параллелепипед	3
21	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	3
	<i>Контрольная работа № 6 по теме: «Площади и объемы»</i>	1
	<b>ГЛАВА II. ДРОБНЫЕ ЧИСЛА</b>	<b>79</b>
<b>5</b>	<b>ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ</b>	<b>26</b>
22	Окружность и круг	3
23	Доли. Обыкновенные дроби	3
24	Сравнение дробей	3
25	Правильные и неправильные дроби	3
	<i>Контрольная работа № 7 по теме: «Правильные и неправильные дроби»</i>	1
26	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	3
27	Деление и дроби	3
28	Смешанные числа	3
29	Сложение и вычитание смешанных чисел	3
	<i>Контрольная работа № 8 по теме: «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»</i>	1
<b>6</b>	<b>ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ</b>	<b>13</b>
30	Десятичная запись дробных чисел	3
31	Сравнение десятичных дробей	3
32	Сложение и вычитание десятичных дробей	3
33	Приближенные значения чисел. Округление чисел	3
	<i>Контрольная работа № 9 по теме: «Десятичные дроби»</i>	1
<b>7</b>	<b>УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ</b>	<b>25</b>
34	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	4
35	Деление десятичных дробей на натуральные числа	5
	<i>Контрольная работа № 10 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»</i>	1
36	Умножение десятичных дробей	5
37	Деление на десятичную дробь	5

38	Среднее арифметическое	4
	<i>Контрольная работа № 11 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»</i>	1
<b>8</b>	<b>ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ</b>	<b>15</b>
39	Микрокалькулятор	2
40	Проценты	3
	<i>Контрольная работа № 12 по теме: «Проценты»</i>	1
41	Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник	2
42	Измерение углов. Транспортир	3
43	Круговые диаграммы	3
	<i>Контрольная работа № 13 по теме: «Инструменты для вычислений и измерений»</i>	1
	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>14</b>
	Натуральные числа	3
	Площади и объемы	3
	Обыкновенные дроби	3
	Десятичные дроби	3
	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
	Анализ итоговой контрольной работы. Итоговое повторение	1
	<b>Всего</b>	<b>170</b>

**Тематическое планирование  
6 класс**

№ урока	Тема урока	Количество часов, отведенное на изучение темы
<b>ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА ЗА КУРС 5 КЛАССА ( 6 ч)</b>		
1	Повторение. Натуральные числа	1
2	Повторение. Обыкновенные дроби	1
3	Повторение. Сложение и вычитание десятичных дробей	1
4	Повторение. Умножение и деление десятичных дробей	1
5	<i>Входная контрольная работа</i>	1
6	Анализ входной контрольной работы	1
<b>ГЛАВА 1. ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ (17 ч)</b>		
7-8	Делители и кратные	2
9-11	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3
12-14	Признаки делимости на 9 и на 3	3
15	Простые и составные числа	1
16-18	Наибольший общий делитель	3

19-21	Наименьшее общее кратное	3
22	<b>Контрольная работа № 1 по теме «НОД и НОК чисел»</b>	1
23	Анализ контрольной работы № 1	1
<b>ГЛАВА 2. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ (39 ч)</b>		
24-25	Основное свойство дроби	2
26-28	Сокращение дробей	3
29-30	Приведение дробей к общему знаменателю	2
31-32	Сравнение дробей	2
33-37	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	5
38	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Сокращение, сложение и вычитание обыкновенных дробей»</b>	1
39	Анализ контрольной работы № 2	1
40-42	Умножение дробей	3
43-45	Нахождение дроби от числа	3
46	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Умножение обыкновенных дробей»</b>	1
47	Анализ контрольной работы № 3	1
48	Взаимно обратные числа	1
49-53	Деление дробей	5
54-56	Нахождение числа по заданному значению его дроби	3
57	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную	1
58	Бесконечные периодические десятичные дроби	1
59-60	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2
61	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Деление дробей»</b>	1
62	Анализ контрольной работы № 4	1
<b>ГЛАВА 3. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ (27 ч)</b>		
63-64	Отношения	2
65-68	Пропорции	4
69-70	Процентное отношение двух чисел	2

71	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Отношения и пропорции»</b>	1
72	Анализ контрольной работы № 5	1
73-74	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2
75-76	Деление числа в данном отношении	2
77-78	Окружность и круг	2
79-81	Длина окружности. Площадь круга	3
82	Цилиндр, конус, шар	1
83-84	Диаграммы	2
85-87	Случайные события. Вероятность случайного события	3
88	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Окружность и круг. Случайные события»</b>	1
89	Анализ контрольной работы № 6	1
<b>ГЛАВА 4. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ (71 ч)</b>		
90-91	Положительные и отрицательные числа	2
92-94	Координатная прямая	3
95-96	Целые числа. Рациональные числа	2
97-99	Модуль числа	3
100-102	Сравнение чисел	3
103	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Противоположные числа и модуль»</b>	1
104	Анализ контрольной работы № 7	1
105-108	Сложение рациональных чисел	4
109-110	Свойства сложения рациональных чисел	2
111-115	Вычитание рациональных чисел	5
116	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»</b>	1
117	Анализ контрольной работы № 8	1
118-121	Умножение рациональных чисел	4
122-124	Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент	3
125-128	Распределительное свойство умножения	4

129-132	Деление рациональных чисел	4
133	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»</b>	1
134	Анализ контрольной работы № 9	1
135-138	Решение уравнений	4
139-143	Решение задач с помощью уравнений	5
144	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Решение уравнений»</b>	1
145	Анализ контрольной работы № 10	1
146-148	Перпендикулярные прямые	3
149-151	Осевая и центральная симметрии	3
152-153	Параллельные прямые	2
154-156	Координатная плоскость	3
157-158	Графики	2
159	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Координатная плоскость»</b>	1
160	Анализ контрольной работы № 11	1
<b>ПОВТОРЕНИЕ (10 ч)</b>		
161-162	Повторение. Делимость натуральных чисел	2
163-164	Повторение. Обыкновенные дроби	2
165-166	Повторение. Отношения и пропорции	2
167-168	Повторение. Рациональные числа и действия над ними	2
169	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
170	Анализ итоговой контрольной работы	1

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике основного общего образования составлена в соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ СОШ №56 г. Пензы.

Рабочая программа разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
2. Примерной программы основного общего образования по математике (для 7 – 9 классов);
3. Авторской программы по алгебре Н. Г. Миндюк к УМК Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 7-9 классы»;
4. Авторской программы Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 7-9 класс».

**Целью изучения курса математики в 7-9 классах** является: развитие представлений о числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; овладение символическим языком овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни; создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### Задачи курса:

- развивать представление о месте и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- научить владеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- дать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Программа предмета «Математика» рассчитана на три года. Общее количество часов составляет 544 часов со следующим распределением часов по классам: 7-й класс – 170 часов (102 ч – алгебра, 68 ч – геометрия); 8-й класс – 238 часов (136 ч – алгебра, 68 ч – геометрия); 9-й класс – 170 часов (102 ч – алгебра, 68 ч – геометрия).

УМК по математике:

1. Макарычев, Ю. Н. Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2016.

2. Изучение алгебры в 7—9 классах: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова.— М.: Просвещение, 2015.
3. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2014.
4. Алгебра: Дидакт. материалы для 7 кл. / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б» Суворова.- М.: Просвещение, 2016.
5. Элементы статистики и теории вероятностей авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под редакцией С.А. Теляковского. М., Просвещение 2016 г.
1. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков С.Б. Суворова. – М.: Прсвещение, 2015.
2. Жохов В. И. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2014.
3. Жохов В.И. Уроки алгебры в 8 классе / В. И. Жохов, Г. Д. Карташева. – М.: Просвещение, 2016.
4. Дудницын Ю. П. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Просвещение, 2015.
6. Макарычев Ю.Н Алгебра 9 класс; учебник для общеобразовательных учреждений. /Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова/ под редакцией С.А.Теляковского Москва «Просвещение» 2013.
7. Макарычев Ю.Н. Дидактические материалы . Алгебра 9 класс / Ю.Н.Макарычев,Н.Г.Миндюк, Л.Б. Крайнева/ М. Просвещение 2010-2013
8. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов. С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина Геометрия 7-9 класс. Учебник- М.: Просвещение, 2016 г
9. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для7-9 классов - М. Просвещение, 2014.

**Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования по математике**

**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне) Элементы теории множеств и математической логики**

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

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

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
  - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
  - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
  - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

#### **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

#### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
  - выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
  - использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
  - выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .

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

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

#### **Уравнения и неравенства**

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

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

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

#### **Функции**

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
  - определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
  - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
  - строить график линейной функции;
  - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

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

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), 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 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 искомым в задаче величин (делать прикидку)

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

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

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

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

### **Геометрические фигуры**

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

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

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

### **Отношения**

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

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

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

### **Измерения и вычисления**

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

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

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

### **Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

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

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

### **Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

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

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире

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

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

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

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения

**История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России

**Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Содержание курса математики в 7–9 классах**

**Алгебра**

**Числа**

**Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

**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 дробно-линейных 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.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

**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. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

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

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

#### **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. Квадратные уравнения с параметром.*

#### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .*

*Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

*Системы линейных уравнений с параметром.*

### **Неравенства**

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

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, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

### **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$   $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

*Графики функций*  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

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

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### **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, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

## **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 событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

## **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

## **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

## **Геометрия**

### **Геометрические фигуры**

#### **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

#### **Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

#### **Окружность, круг**

Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.

#### **Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)**

*Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

#### **Отношения**

#### **Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

### **Подобие**

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

**Взаимное расположение** прямой и окружности, *двух окружностей.*

### **Измерения и вычисления**

#### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

### **Геометрические преобразования**

#### **Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

#### **Движения**

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

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

#### **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

#### **Координаты**

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

### **История математики**

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

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

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

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

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

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

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

## **Тематическое планирование по алгебре**

### **7 класс**

Класс: 7	
Количество часов в неделю: 3 ч.	
Всего: 102 ч.	
К.р.: 9	
Учебник: Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова]; под. ред. С. А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013. 256 с.	
<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов, отведенное на изучение темы</b>
<b>Повторение материала за курс 6 класса (4 ч)</b>	
<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения (21 ч)</b>	
Выражения	<b>5</b>
Преобразование выражений	<b>5</b>

Уравнения с одной переменной	7
Статистические характеристики	4
<b>Глава II. Функции (9 ч)</b>	
Функции и их графики	4
Линейная функция	5
<b>Глава III. Степень с натуральным показателем(11 ч)</b>	
Степень и ее свойства	5
Одночлены	6
<b>Глава IV. Многочлены (15 ч)</b>	
Сумма и разность многочленов	3
Произведение одночлена и многочлена	6
Произведение многочленов	6
<b>Глава V. Формулы сокращенного умножения (20 ч)</b>	
Квадрат суммы и квадрат разности	7
Разность квадратов. Сумма и разность кубов	7
Преобразование целых выражений	6
<b>Глава VI. Системы линейных уравнений (16 ч)</b>	
Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	6
Решение систем линейных уравнений	10
<b>Повторение (6 ч)</b>	
<b>Всего</b>	<b>102</b>

## Тематическое планирование по алгебре

### 8 класс

Тема	Количество часов, отведенное на изучение темы
<b>ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО В 7 КЛАССЕ</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА I. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ</b>	<b>31</b>
Рациональные дроби и их свойства	6
Сумма и разность дробей	9
Произведение и частное дробей	15
<b>ГЛАВА II. КВАДРАТНЫЕ КОРНИ</b>	<b>25</b>
Действительные числа	3
Арифметический квадратный корень	8
Свойства арифметического квадратного корня	6
Применение свойств арифметического квадратного корня	8
<b>ГЛАВА III. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ</b>	<b>30</b>
Квадратное уравнение и его корни	16
Дробные рациональные уравнения	11
<b>ГЛАВА IV. НЕРАВЕНСТВА</b>	<b>24</b>
Числовые неравенства и их свойства	10
Неравенства с одной переменной и их системы	14

<b>ГЛАВА V. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ</b>	<b>13</b>
Степень с целым показателем и ее свойства	<b>8</b>
Элементы статики	<b>4</b>
<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>10</b>
<b>Всего</b>	<b>136</b>

### Тематическое планирование по алгебре

#### 9 класс

Содержание учебного материала	Кол-во часов
1.Квадратичная функция	<b>24</b>
2.Уравнения и системы уравнений	<b>28</b>
3. Неравенства с двумя переменными	<b>6</b>
4.Прогрессии	<b>16</b>
5.Элементы комбинаторики и теории вероятности	<b>11</b>
6.Повторение	<b>5</b>
7.Резерв	<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>102</b>

### Тематическое планирование по геометрии

#### 7 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов, отведенное на изучение темы
<b>ГЛАВА I. НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (10 ч)</b>		
1	Прямая и отрезок	<b>1</b>
2	Луч и угол	<b>1</b>
3	Сравнение отрезков и углов	<b>1</b>
4	Измерение отрезков	<b>1</b>
5	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	<b>1</b>
6	Измерение углов	<b>1</b>
7	Смежные и вертикальные углы	<b>1</b>
8-9	Перпендикулярные прямые	<b>2</b>
10	<b>Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»</b>	<b>1</b>
<b>Глава II. Треугольники (18 ч)</b>		
11	Треугольники	<b>1</b>
12	Первый признак равенства треугольников	<b>1</b>
13	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	<b>1</b>

14	Медиана, биссектрисы и высоты треугольника	1
15	Равнобедренный треугольник, его свойства	1
16	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1
17	Второй признак равенства треугольников	1
18	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1
19	Третий признак равенства треугольников	1
20	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1
21-22	Окружность	2
23	Примеры задач на построение	1
24-25	Решение задач на построение	2
26-27	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	2
28	<b>Контрольная работа №2 по теме «Треугольники. Признаки равенства треугольников»</b>	1
<b>ГЛАВА III. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ (11 ч)</b>		
29-30	Признаки параллельности прямых	2
31	Практические способы построения параллельных прямых	1
32	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	1
33	Аксиома параллельных прямых	1
34-35	Свойства параллельных прямых	2
36-38	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	3
39	<b>Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»</b>	1
<b>ГЛАВА IV. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА (20 ч)</b>		
40	Сумма углов треугольника	1
41	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1
42-43	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2
44	Неравенство треугольника	1

45	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>	<b>1</b>
46-47	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	<b>2</b>
48	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников	<b>1</b>
49-50	Признаки равенства прямоугольных треугольников	<b>2</b>
51-52	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»	<b>2</b>
53-54	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	<b>2</b>
55-56	Построение треугольника по трем элементам	<b>2</b>
57-58	Решение задач по теме «Построение треугольника по трем элементам»	<b>2</b>
59	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем сторонам»</b>	<b>1</b>
<b>ПОВТОРЕНИЕ (9 Ч)</b>		
60	Начальные геометрические сведения	<b>1</b>
61-62	Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	<b>2</b>
63	Параллельные прямые	<b>1</b>
64-65	Соотношения между сторонами и углами треугольника	<b>2</b>
66	Задачи на построение	<b>1</b>
67	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>
68	Анализ контрольной работы	<b>1</b>
	<b>Всего</b>	<b>68</b>

## Тематическое планирование по геометрии

### 8 класс

№ параграф а учебника	Тема	Количество часов
	<b>Вводное повторение</b>	<b>2</b>
	<b>Глава V. Четырехугольники</b>	<b>14</b>

1	Многоугольники	2
2	Параллелограмм и трапеция	6
3	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	4
4	Решение задач	1
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
	<b>Глава VI. Площадь</b>	<b>14</b>
1	Площадь многоугольника	2
2	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6
3	Теорема Пифагора	3
	Решение задач	2
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
	<b>Глава VII. Подобные треугольники</b>	<b>20</b>
1	Определение подобных треугольников	2
2	Признаки подобия треугольников	5
	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
3	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7
4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3
	Решение задач	1
	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
	<b>Глава VIII. Окружность</b>	<b>16</b>
1	Касательная к окружности	3
2	Центральные и вписанные углы	4
3	Четыре замечательные точки окружности	3
4	Вписанная и описанная окружности	4
	Решение задач	1
	<i>Контрольная работа № 5</i>	1
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>2</b>
	<b>Всего</b>	<b>68</b>

## Тематическое планирование по геометрии

### 9 класс

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	1
2-3	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов.	2
4-5	Вычитание векторов.	2
6	Умножение вектора на число.	1

7	Применение векторов к решению задач.	<b>1</b>
8	Средняя линия трапеции.	<b>1</b>
9	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	<b>1</b>
10	Координаты вектора.	<b>1</b>
11	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	<b>1</b>
12-13	Простейшие задачи в координатах.	<b>2</b>
14	Уравнение окружности.	<b>1</b>
15	Уравнение прямой.	<b>1</b>
16	Решение задач по теме «Векторы. Координаты вектора.»	<b>1</b>
17	Контрольная работа №1 «Векторы. Координаты вектора.»	<b>1</b>
18	Синус, косинус и тангенс угла.	<b>1</b>
19-20	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	<b>2</b>
21	Формулы для вычисления координат точки.	<b>1</b>
22	Теорема о площади треугольника.	<b>1</b>
23-24	Теорема синусов.	<b>2</b>
25-26	Теорема косинусов.	<b>2</b>
27-29	Решение треугольников.	<b>3</b>
30	Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника.»	<b>1</b>
31-32	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства.	<b>2</b>
33-34	Скалярное произведение в координатах.	<b>2</b>
35-36	Решение задач «Скалярное произведение векторов.»	<b>2</b>
37	Контрольная работа №3 «Скалярное произведение векторов.»	<b>1</b>
38	Правильные многоугольники.	<b>1</b>
39-40	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	<b>2</b>
41-42	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	<b>2</b>

43-44	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	<b>2</b>
45	Построение правильных многоугольников.	<b>1</b>
46-47	Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.	<b>2</b>
48-49	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	<b>2</b>
50	Контрольная работа №4 «Длина окружности и площадь круга»	<b>1</b>
51	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	<b>1</b>
52-53	Параллельный перенос и поворот.	<b>2</b>
54-55	Решение задач по теме «Движения».	<b>2</b>
56	Контрольная работа №5 «Движения».	<b>1</b>
57	Предмет стереометрии. Многогранник.	<b>1</b>
58	Призма.	<b>1</b>
59	Параллелепипед. Объём тела.	<b>1</b>
60	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	<b>1</b>
61	Пирамида.	<b>1</b>
62	Цилиндр.	<b>1</b>
63	Конус.	<b>1</b>
64	Сфера и шар.	<b>1</b>
65	Решение задач по теме «Начальные сведения из стереометрии».	<b>1</b>
66	Итоговый тест в форме ОГЭ.	<b>1</b>
67-68	Решение задач по планиметрии.	<b>2</b>
	<b>Всего</b>	<b>68</b>