

РАССМОТРЕНО  
На заседании МО  
*Педсоветом*  
Протокол № 6 от 30.08.23  
1 / 1

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
*Усв. Чернышев*  
«30» 08 2023

Приложение  
к основной образовательной программе  
(начального общего/основного/среднего  
общего образования  
(Приказ № 37а от 01.09.23)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета «Алгебра»  
для обучающихся 8-9 классов  
(основного общего образования)  
на 2023-2024 учебный год

## І. Пояснительная записка

Данная учебная программа ориентирована на учащихся 8,9 классов и реализуется на основе следующих документов:

- \* Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (приказ МОРФ от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений РФ»;
- \* Закон РФ «Об образовании»
- \* Программа для общеобразовательных учреждений АЛГЕБРА 7-9 и ГЕОМЕТРИЯ 7-9 Составитель Бурмистрова Т.А. /2-е издание Москва. «Просвещение» 2009г., 256 с.

Программа соответствует учебникам «Алгебра 8», «Алгебра 9» авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Пешков, С.Б.Суворова - М.: Просвещение. 2010г, и «Геометрия 7-9» авторов Л.С.Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев-М.: Просвещение, 2009г.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится из расчета 5 ч (алгебра/геометрия 3/2) в неделю в VIII– это 175 часов за учебный год. В IX классе – 5 ч в неделю: (3ч алгебры и 2ч геометрии), всего 170 часов за год. В итоге - 345 часов за год.

Контроль знаний осуществляется с помощью контрольных и самостоятельных работ, тестов, КИМов и диагностических работ.

### Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- развитие таких качеств личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическая культура, интуиция, критичность и самокритичность;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание средствами математики культуры личности, знакомство с жизнью и деятельностью видных отечественных и зарубежных учёных-математиков, понимание значимости математики для общественного прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;

### В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- \* развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- \* овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

- \* изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- \* развить изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии;
- \* получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- \* развить логическое мышление и речь, умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- \* сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- \* планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- \* решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- \* исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- \* ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- \* проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- \* поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трём компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

## II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 8 класс (алгебра)

№	Название темы	Кол-во часов
	Повторение	5
1.	Рациональные дроби	23
2.	Квадратные корни	20
3.	Квадратные уравнения	19
4.	Неравенства	20
5.	Степень с целым показателем	10
6.	Итоговое повторение	5
		Резерв - 3ч.
	Итого	105

### 8 класс (геометрия)

№	Название темы	Кол-во часов
	Повторение	2
1.	Четырёхугольники	14
2.	Площади фигур	14
3.	Подобные треугольники	21
4.	Окружность	16
5.	Повторение. Решение задач.	3
	Итого	70

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 9 класс (алгебра)

№	Название темы	Кол-во часов
1.	Квадратичная функция	26
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	18
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	20
4	Прогрессии	15
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
6	Повторение	10
	Итого	102

### 9 класс (геометрия)

№	Название темы	Кол-во часов
1.	Вводное повторение	3
2	Векторы	8
3	Метод координат	10
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11
5	Длина окружности и площадь круга	12
6	Движение	8
7	Начальные сведения из стереометрии	8
8	Об аксиомах планиметрии	2
9	Повторение	6
	Итого	68

### III. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

#### 8 класс (алгебра)

##### 1. Повторение.

Дроби. Десятичные дроби. Действия с обыкновенными и десятичными дробями. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Решение задач.

##### 2. Рациональные дроби.

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.

Преобразование рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

##### 3. Квадратные корни.

Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень, приближённое значение квадратного корня. Свойства квадратных корней, преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$  и её график.

##### 4. Квадратные уравнения.

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям.

##### 5. Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения. Линейное неравенство с одной переменной. Система линейных неравенств с одной переменной.

##### 6. Степень с целым показателем.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями.

##### 7. Элементы статистики и теории вероятностей.

Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации

##### 8. Повторение.

Рациональные дроби Квадратные корни и квадратные уравнения Решение задач с помощью квадратных уравнений Неравенства Степень с целым показателем

#### 8 класс (геометрия)

##### 1. Повторение.

Признаки равенства треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Параллельные прямые. Признаки и свойства параллельных прямых.

##### 2. Четырёхугольники.

Многоугольник, выпуклый многоугольник, параллелограммы и трапеция, признаки параллелограммов и свойства четырёхугольников; теореме Фалеса; осевая и центральная симметрии, задачи на построение.

##### 3. Площади четырёхугольников.

Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников, отношение площадей подобных треугольников, признаки подобия треугольников, средняя линия треугольника и трапеции, среднее пропорциональное отрезков прямоугольного треугольника, задачи на построение методом подобия, синус, косинус и тангенс углов 30, 45, 60 градусов.

##### 4. Окружность.

Взаимное расположение прямой и окружности, касательная к окружности, градусная мера дуги окружности, теорема о вписанном угле, пересекающиеся хорды, четыре замечательные точки треугольника, вписанная и описанная окружности в четырёхугольник и их свойства.

## 5. Повторение.

Четырёхугольники, их площадь. Подобные треугольники, окружность.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

### 9 класс (алгебра)

#### 1. Квадратичная функция.

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция  $y=ax^2 + bx + c$ , её свойства, график. Простейшие преобразования графиков функций. Функция  $y=x^n$ , Определение корня n-й степени. Дробно-линейная функция. Степень с рациональным показателем.

#### 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Целое уравнение и его корни. Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Дробно-рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Приемы решения целых уравнений

#### 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем, содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени. Решение задач методом составления систем. Решение систем двух уравнений второй степени с двумя переменными. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.

#### 4. Прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессии.

#### 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Вероятность равновероятных событий. Относительная частота случайного события.

#### 6. Повторение.

### 9 класс (геометрия)

#### 1. Вводное повторение.

Решение задач на треугольники и четырехугольники.

#### 2. Векторы. Метод координат.

Понятие вектора. Равенство векторов. Абсолютная величина и направление вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по координатным осям. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности, уравнение прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

#### 3. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Синус, косинус, тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

#### 4. Длина окружности и площадь круга.

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Длина окружности и площадь круга.

#### 5. Движение.

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот. Наложения и движения.

#### 6. Начальные сведения из стереометрии.

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

## 7. Об аксиомах планиметрии.

Беседа об аксиомах планиметрии.

## 8. Повторение. Решение задач.

### IV. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДАННОЙ ПРОГРАММЕ

В результате изучения курса математики 8, 9 классов учащиеся должны овладеть следующими умениями, представляющими обязательный минимум:

#### **знать/понимать**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

#### **АЛГЕБРА**

#### **уметь**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществляя подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;



- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **уметь**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по заданным значениям одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружностей, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчётов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- выполнять задачи из разделов курса: признак равенства треугольников; соотношения между сторонами и углами треугольника; признаки и свойства параллельных прямых. Знать понятия: теорема, свойство, признак.

### **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

#### **уметь**

- \* проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- \* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- \* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- \* вычислять средние значения результатов измерений;
- \* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- \* находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
  - понимания статистических утверждений.

## V. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/– М.: Просвещение, 2010.
2. Афанасьева Т.Л., Л.А.Тапилина Поурочные планы для 8, 9 классов. – по учебнику Геометрия 7- 9 Ю. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняка, И.И.Юдиной Волгоград: Учитель, 2009
3. Гаврилова Н.Ф./ Поурочные разработки по геометрии в 8,9 классе/ - М: ВАКО, 2006. – 368с
4. Ершов А.П, В.В.Голобородько, А.С.Ершова Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8,9 класса /пособие для учителей/ - М: Илекса, 2007, - 176с
5. Жохов В.И., Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк Дидактические материалы по алгебре для 8,9. классов, М: «Просвещение», 2008г
6. Звавич Л.И., М.В.Чинкина, Л.Я.Шляпочник. /Дидактические материалы геометрия 8-11 классы/ - М: Дрофа, 2001. – 288с.:ил.
7. Зив Б.Г., В.М. Мейлер, А.П., Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
8. Ковалёва С.П. /Поурочные планы к учебнику Ю.Н. Макарычева Алгебра 8, 9 классы/ - Волгоград, 2005г
9. Рурукин А.Н., Полякова С.А. Поурочные разработки по алгебре к учебнику Ю.Н.Макарычева Алгебра 8, 9 классы М: ВАКО, 2008. – 320с
10. Саакян С.М., В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 7-9 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
11. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
12. Научно популярный журнал «Квант»
13. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
14. Единый государственный экзамен 2006-2008. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2005-2007.
15. КИМ подборка за несколько лет разных авторов
16. Интернет ресурсы.

1. Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)
3. РосОбрНадзор [www.obrnadzor.gov.ru](http://www.obrnadzor.gov.ru)
4. Российское образование. Федеральный портал [edu.ru](http://edu.ru)
5. Федеральное агенство по образованию РФ [ed.gov.ru](http://ed.gov.ru)
6. Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации <http://fsu.edu.ru>
7. Открытый банк заданий по математике <http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>
8. Сайт Александра Ларина <http://alexlarin.net/>
9. Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>

## VI. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 8-9 КЛАССАХ

### 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 приближёнными, что по записи приближённых 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 приёмов;

#### 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:

1) 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 учения, 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-заданные, 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.*

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 8-9 КЛАССАХ

## **Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

- 1) Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) Распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра, конуса;
- 3) Определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда; Выпускник получит возможность:
- 5) Вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6) Углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 7) Применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

## **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 1800 , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, 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 «на построение».

## **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, 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 и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 8) Вычислять площади многоугольников, используя отношение 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) Владеть 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 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) Владеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) Приобрести опыт выполнения проектов на применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство.

## **VII. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся по алгебре**

### **Критерии оценивания**

**Отметка «5 (отлично)» ставится в случае:**

- знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала;

- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;

- отсутствия ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах, устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов педагога;

- соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Отметка «4 (хорошо)» ставится в случае:**

- знания всего изученного материала;

- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;

- наличие незначительных (негрубых) ошибок при воспроизведении изученного материала;

- соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Отметка «3 (удовлетворительно)» ставится в случае:**

- знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, необходимости незначительной помощи учителя;

- умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы;

- наличия 1-2 грубых ошибок, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала;

- незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Отметка «2 (неудовлетворительно)» ставится в случае:**

- знания и усвоения учебного материала на уровне ниже минимальных требований программы;

- отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;

- наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала;

- значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Отметка «1 (неудовлетворительно)» ставится в случае:**

- отказ обучающегося от ответа, выполнения работы, теста, отсутствие выполненного (в том числе, домашнего) задания.

При выставлении отметок необходимо учитывать классификацию ошибок и их количество:

- грубые ошибки;

- однотипные ошибки;

- негрубые ошибки;

- недочеты.



## Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

- Отметка «5» ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;
2. или если правильно выполнил менее 60% работы.

- Отметка «1» ставится в случае отказа обучающегося от ответа.

### К грубым ошибкам следует относить:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделять главное в ответе;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочником;
- нарушение техники безопасности.

К **однотипным ошибкам** относятся ошибки на одно и то же правило.

К **негрубым ошибкам** следует относить:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, правил, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или замена 1-2 из этих признаков второстепенными;

- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;

- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы приборов, оборудования;

- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы с учебной и справочной литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задание в общем виде.

**Недочётами** являются

- нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опыта, наблюдений, заданий;
- ошибки в вычислениях (кроме математики);
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки (кроме результатов при освоении предметной области «Филология»).

При проведении тестирования обучающихся применяется следующий порядок оценивания качества выполнения тестовых заданий:

- оценка «5» ставится при правильном выполнении обучающимся тестового задания на 91-100%;
- оценка «4» ставится при правильном выполнении тестового задания на 76-90%;
- оценка «3» ставится при правильном выполнении тестового задания на 61-75%;
- оценка «2» ставится при правильном выполнении тестового задания менее чем на 60%.
- оценка «1» ставится, если обучающийся отказался от выполнения теста.

## **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии**

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного или письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей: Процент выполнения задания/Отметка

95% и более - отлично

80-94%- хорошо

66-79%- удовлетворительно

менее 66% - неудовлетворительно

При выполнении практической работы и контрольной работы:

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

- грубая ошибка – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- погрешность отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- недочет – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- мелкие погрешности – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания по данному предмету. Требовать от учащихся определения, которые не входят в школьный курс – это, значит, навлекать на себя проблемы связанные с нарушением прав учащегося («Закон об образовании»).

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляется отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала);
- «1» – отказ от выполнения учебных обязанностей.

Устный опрос осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе. Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится в следующих случаях: ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала; не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу; отказался отвечать на вопросы учителя.