

**Государственное казенное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования Самарской области»  
ГКОУ «Центр образования Самарской области»**

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании методического  
объединения учителей  
математики и физики  
\_\_\_\_\_/М.А.Игуменова/  
Протокол №1  
«21» августа 2024г.

**«ПРОВЕРЕНО»**  
Зам. директора по УМР  
ГКОУ «Центр образования  
Самарской области»  
\_\_\_\_\_/Г.А.Перепечина/  
«26» августа 2024г

**«УТВЕРЖДЕНО»**  
Директор  
ГКОУ «Центр образования  
Самарской области»  
\_\_\_\_\_/И.В.Шелепова/  
«30» августа 2024г.

**Рабочая программа  
по математике**

**Уровень программы  
основное общее образование  
9 класс**

**Учебник:**

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В., **Алгебра. 9 класс.**, В 2-х частях. 24-е изд., стереотип – М.: Мнемозина, 2021;
2. Атанасян Л.С. и др. **Геометрия. 7-9 классы:** учебник для общеобразовательных организаций– 11-е изд. – М.: Просвещение, 2022

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

## Общая характеристика учебного предмета.

Рабочая программа основного общего образования по алгебре и геометрии составлена на основе программы для ОУ: А. Г. Мордкович, П.В. Семенов, Алгебра 9 класс., в 2-х частях. 24-е изд., стереотип-М: Мнемозина, 2020. Программа для ОУ: Л. С. Атанасян и др. Геометрия. 7-9 класс: учебник для общеобразовательных организаций – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2022. В программе учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

### 1. в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### 2. в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирования общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### 3. в предметном направлении:

- 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.

*Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия.* Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с

реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения. Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах так же и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе. Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Раздел «Вероятность и статистика» - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности – умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов. В том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления. Цель содержания раздела «Геометрия» - развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на

плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах. Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределённо – в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### **Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры. Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных

знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

### **Результаты изучения учебного предмета.**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

#### **1. в личностном направлении:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **2. в метапредметном направлении:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **3. в предметном направлении:**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющие описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений; усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### **Место учебного предмета в учебном плане.**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в основной школе в 9 классе отводит 5 учебных часов в неделю, всего 170 уроков.

Согласно проекту Базисного учебного (образовательного) плана в 9 классе параллельно изучаются предметы «Алгебра» и «Геометрия». Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

<b>Классы</b>	<b>Предметы математического цикла</b>	<b>Кол-во часов на ступени основного образования</b>
9 класс	алгебра	102 (3 часа в неделю)
	геометрия	68 (2 часа в неделю)
<b>Итого:</b>		<b>170 часов</b>

### **Примерное тематическое планирование.**

Тематическое планирование составлено из расчета часов, указанных в проекте Базисного учебного (образовательного) плана (БУП) образовательных учреждений общего образования. В примерном тематическом планировании приведено минимальное количество часов, необходимое для изучения каждой темы, а также некоторый резерв учебного времени. Резервное время по курсу может быть использовано по-разному (например, для изучения дополнительных вопросов, которые включаются в курс при составлении рабочих программ, для организации обобщающего повторения, для более основательного изучения некоторых тем примерной программы). При составлении рабочей программы образовательное учреждение может увеличить указанное в проекте БУП минимальное учебное время за счет его вариативного компонента.

## Содержание тем учебного курса математики в 9 классе.

**Алгебра (102 ч.) (количество от 10 до 20 человек, от 20 человек и более):**

**Рациональные неравенства и их системы.** \_\_\_\_\_ **16 ч.**

§ 1 Линейные и квадратные неравенства.

§ 2 Рациональные неравенства.

§ 3 Множества и операции над ними.

§ 4 Системы неравенств.

**Системы уравнений.** \_\_\_\_\_ **15 ч.**

§ 5 Основные понятия.

§ 6 Методы решения систем уравнений.

§ 7 Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

**Числовые функции.** \_\_\_\_\_ **25 ч.**

§ 8 Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.

§ 9 Способы задания функции.

§ 10 Свойства функции.

§ 11 Четные и нечетные функции.

§ 12 Функции  $y=x$  ( $n \in \mathbb{N}$ ), их свойства и графики

§ 13 Функции  $y=x$  ( $n \in \mathbb{N}$ ), их свойства и графики

§ 14 Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график

**Прогрессии** \_\_\_\_\_ **16 ч.**

§ 15 Числовые последовательности.

§ 16 Арифметическая прогрессия.

§ 17 Геометрическая прогрессия.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** \_\_\_\_\_ **12 ч.**

§ 18 Комбинаторные задачи.

§ 19 Статистика – дизайн информации.

§ 20 Простейшие вероятностные задачи.

§ 21 Экспериментальные данные и вероятностные события

**Итоговое повторение.** \_\_\_\_\_ **18 ч.**

**Геометрия (68 ч.) (количество от 10 до 20 человек, от 20 человек и более):**

**Векторы.** \_\_\_\_\_ **8 ч.**

§ 1 Понятие вектора.

Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.

§ 2 Сложение и вычитание векторов.

Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.

Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.

§ 3 Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

Средняя линия трапеции.

**Метод координат.** \_\_\_\_\_ **10 ч.**

§ 1 Координаты вектора.

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

§ 2 Простейшие задачи в координатах.

Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.

Простейшие задачи в координатах.

§ 3 Уравнения окружности и прямой.

Уравнения линии на плоскости. Уравнения окружности. Уравнения прямой.

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

§ 1 Синус, косинус, тангенс угла.

Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки.

§ 2 Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Решение треугольников. Измерительные работы.

§ 3 Скалярное произведение векторов.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.

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

§ 1 Правильные многоугольники.

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник.

Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников.

§ 2 Длина окружности и площадь круга.

Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

**Движения.** \_\_\_\_\_ **8 ч.**

§ 1 Понятия движения.

Отображения плоскости на себя. Понятия движения.

§ 2 Параллельный перенос и поворот.

Параллельный перенос. Поворот.

**Начальные сведения из стереометрии** \_\_\_\_\_ **10 ч.**

§ 1 Многогранники.

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида.

§ 2 Тела и поверхности вращения.

Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

§ 3 Приложения.

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии.

**Повторение** \_\_\_\_\_ **9 ч**

## Поурочное планирование учебного материала.

### 9 класс алгебра (102 часа)

Очная составляющая – 102 часа.

№ п/п	Тема	Кол-во час	Дата
	<b>Тема 1. Рациональные неравенства и системы неравенств.</b>	<b>16</b>	
1-3	Линейные квадратные неравенства	3	
4-8	Рациональные неравенства	5	
9-11	Множества и операции над ними	3	
12-15	Системы рациональных неравенств.	4	
16	<b>Контрольная работа №1.</b>	1	
	<b>Тема 2. Системы уравнений</b>	<b>15</b>	
17-20	Основные понятия	4	
21-25	Методы решения систем уравнений	5	
26-30	Системы уравнений как математических моделей реальных ситуаций	5	
31	<b>Контрольная работа № 2.</b>	1	
	<b>Тема 3. Числовые функции</b>	<b>25</b>	
32-35	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4	
36-37	Способы задания функции	2	
38-41	Свойства функции.	4	
42-45	Четные, нечетные функции	4	
46-49	Функция $y=x^n$ , ( $n \in \mathbb{N}$ ), её свойства и график	4	
50-52	Функция $y=x^n$ , ( $n \in \mathbb{N}$ ), её свойства и график	3	
53-55	Функция $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график	3	
56	<b>Контрольная работа № 3.</b>	1	
	<b>Тема 4. Прогрессии.</b>	<b>16</b>	
57-60	Числовые последовательности	4	
61-63	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	3	
64-65	Формула суммы n-первых членов арифметической прогрессии	2	
66-68	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	3	
69-71	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	3	
72	<b>Контрольная работа № 4.</b>	1	
	<b>Тема 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>12</b>	
73-75	Комбинаторные задачи.	3	
76-78	Статистика – дизайн информации	3	
79-81	Простейшие вероятностные задачи	3	
82-83	Экспериментальные данные и вероятности событий	2	
84	<b>Контрольная работа № 5.</b>	1	
	<b>Предэкзаменационное повторение</b>	<b>18</b>	

85	Тождественные преобразования выражений	1	
86	Линейная функция и её график	1	
87	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1	
88	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
89	Умножение и деление дробей. Возведение дроби в степень	1	
90	Преобразование рациональных выражений	1	
91	Функция $y=kx^2$ , её свойства и график	1	
92	Функция $y=k/x$ , её свойства и график	1	
93	Свойства квадратных корней	1	
94-95	Решение линейных и квадратных неравенств.	2	
96	Системы рациональных неравенств	1	
97	Методы решения систем уравнений	1	
98	Графики функций и исследования функции по ним	1	
99-102	<b>Предэкзаменационная контрольная работа.</b>	4	

**9 класс геометрия (68 часов)**  
**Очная составляющая – 68 часов**

№ п/п	Тема	Кол-во час	Дата
	<b>Тема 1. Векторы</b>	<b>8</b>	
1-2	Понятие вектора.	2	
3-5	Сложение и вычитание векторов	3	
6-7	Умножение вектора на число	2	
8	Применение векторов к решению задач	1	
	<b>Тема 2. Метод координат</b>	<b>10</b>	
9-10	Координаты вектора	2	
11-12	Простейшие задачи в координатах	2	
13-14	Уравнение окружности	2	
15	Уравнение прямой	1	
16-17	Решение задач	2	
18	<b>Контрольная работа № 1.</b>	1	
	<b>Тема 3. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>	<b>11</b>	
19-21	Синус, косинус, тангенс угла	3	
22	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов	1	
23	Теорема косинусов	1	
24-25	Решение треугольников	2	
26-27	Скалярное произведение векторов	2	
28	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.	1	
29	<b>Контрольная работа № 2.</b>	1	
	<b>Тема 4. Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>	
30-31	Правильные многоугольники	2	
32-33	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	2	

34-35	Длина окружности	2	
36-37	Площадь круга и площадь кругового сектора	2	
38-40	Решение задач.	2	
41	<b>Контрольная работа № 3.</b>	1	
	<b>Тема 5. Движение</b>	<b>8</b>	
42-44	Понятие движения	3	
45-46	Параллельный перенос	2	
47	Поворот	1	
48	Решение задач	1	
49	<b>Контрольная работа № 4.</b>	1	
	<b>Тема 6. Начальные сведения из стереометрии.</b>	<b>8</b>	
50-53	Многогранники	4	
54-57	Тела и поверхности вращения	4	
58-59	<b>Об аксиомах планиметрии</b>	<b>2</b>	
60-68	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>9</b>	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Мордкович А.Г., Семенов П.В., **Алгебра. 9 класс.**, В 2-х частях. 24-е изд., стереотип – М.: Мнемозина, 2021;

Атанасян Л.С. и др. **Геометрия. 7-9 классы:** учебник для общеобразовательных организаций– 11-е изд. – М.: Просвещение, 2022

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Алгебра 9 класс. Методическое пособие для учителя - Мордкович А.Г., Семенов П.В., 2019

Геометрия. 9 класс. Методические рекомендации - Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bacc>