



## І. Пояснительная записка.

Цели курса:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общественной культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Рабочая программа по математике для 9 класса разработана на основе:

1. Примерной программы по математике. **Сборник** нормативных документов. Математика / сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. — 2-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2011г. - 128с.

2. Авторской программы :Математика. 5-6классы. Алгебра.7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11классы/ авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. – М, : Мнемозина, 2011г.- 64 с. и УМК А. Г. Мордковича: «Алгебра – 9» в 2-х частях, Издательство - М : Мнемозина ,2011г.

3. Авторской программы Л.С.Атанасяна: Геометрия 7-9 классы, авт.- состав. Бурмистрова Т.А.- М.: Просвещение, 2011г. и УМК Л.С.Атанасяна и др. - «Геометрия 7 – 9» Издательство - М,,: Просвещение, 2016г.

В авторскую программу внесены некоторые изменения: из 17 часов обобщающего повторения курса алгебры 2 час взято на повторение в теме «Неравенства и системы неравенств», 2 часа добавлено в тему «Системы уравнений», 2 часа взято на проведение зачётной работы в форме ОГЭ в конце I полугодия в теме «Прогрессии». Переставлены местами темы «Прогрессии» и «Числовые функции». Для усвоения темы «Прогрессии» требуется больше времени, она совершенно новая для учащихся.

Из обобщающего повторения курса геометрии 2 часа взято на проведение зачётной работы в форме ОГЭ в конце I четверти в теме «Векторы. Метод координат» и 2 часа в конце года в теме «Движения» + 1 час добавлен в тему «Движения».

### II. Общая характеристика учебного предмета (курса).

Учебный предмет - математика в 9 классе состоит из 2-х курсов: курса алгебры и курса геометрии.

Изучение этих курсов проходит поочередно, потемно, с учётом небольших перерывов между темами алгебры и геометрии

### III. Описание места учебного предмета (курса) в учебном плане.

На изучение курса математики в 9 классе отводится 170 часов. Из них 102 часа на курс алгебры, из расчёта 3 часа в неделю, и 68 часов на курс геометрии, из расчёта 2 часа в неделю.

По учебному плану школы на курс математики в 9 классе отведено 170 часов из расчёта 3 часа в неделю на алгебру и 2 часа на геометрию.

### IV. Предметные результаты (требования к уровню математической подготовки).

#### Курс: Алгебра

#### **Неравенства и системы неравенств:**

Знать: - определение рационального неравенства;

- способы решение рациональных неравенств;

Уметь: - уметь решать рациональные неравенства разного уровня

- применять знания при решение задач

Знать: - определение системы рациональных неравенств;

- способы решение систем рациональных неравенств;

Уметь: - уметь решать системы рациональных неравенств разного уровня

- применять знания при решение задач.

### **Системы уравнений:**

Знать: - определение рационального уравнения;

- способы решения рациональных уравнений;

Уметь: - уметь решать рациональные уравнения разного уровня

- применять знания при решении задач

Знать: - определение системы рациональных уравнений;

Уметь: - уметь решать системы рациональных уравнений разного уровня

- применять знания при решении задач.

### **Числовые функции:**

Знать:

- определение функции;

- понимать, что такое  $D(f)$  и  $E(f)$ ;

Уметь:

- находить  $D(f)$  и  $E(f)$ ;

- определять свойства функции по её графику;

- исследовать функцию на монотонность и чётность аналитическим способом;

- применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств

- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности

### **Прогрессии:**

Уметь: - задавать последовательность разными способами;

- формулу  $n$ -го члена арифметической (геометрической) прогрессии;

Знать:

- определение последовательности;

- три способа задания последовательности;

Знать:

- определение арифметической (геометрической) прогрессии;

- формулу суммы  $n$  первых членов арифметической (геометрической) прогрессии;

Уметь:

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии;

- решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

### **Курс: Геометрия**

**Уметь:** пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;

- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;

- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;

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  $0^\circ$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, 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, соображения симметрии;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии; расчетов, включающих простейшие

тригонометрические формулы;

- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;

- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## **V. Содержание учебного предмета (курса).**

### **Курс алгебры.**

#### **Рациональные неравенства и их системы.**

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

#### **Системы уравнений.**

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $p(x; y) = 0$ . Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

#### **Числовые функции.**

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций:  $y = C$ ,  $y = kx + m$ ,

$$y = kx^2 \quad y = \sqrt{y} = \sqrt{x}, \quad y = |x|, \quad y = ax^2 + bx + c.$$

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

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

#### **Прогрессии.**

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

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

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

### **Курс геометрии.**

#### **1 Векторы. Метод координат.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

## 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

## 3. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

## 4. Движения

Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии.

Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

## 5. Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии.

6. Начальные сведения из стереометрии. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

## VI. Тематическое планирование

Темы по алгебре	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
1. Неравенства и системы неравенств.	18ч.	1
2. Системы уравнений.	17ч.	1
3. Прогрессии.	16ч. + 2	2 + 2ч.
4. Числовые функции.	25ч. + 2 ч. зачётная работа в форме ОГЭ	к\р в форме ОГЭ 1
5. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	12ч.	1
6. Обобщающее повторение.	8ч.	
Итоговая контрольная работа	2ч.	1
Итого:	102ч.	7

Темы по геометрии	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
1. Векторы. Метод координат.	17 +2ч.	1+ 2 ч. зачётная работа в форме ОГЭ
2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11ч.	
3. Длина окружности и площадь круга.	12ч.	1
4. Движения.	9+2ч.	1 + 2 ч. зачётная работа в форме ОГЭ
5. Начальные сведения из стереометрии	8ч.	
6 Об аксиомах планиметрии.	2ч.	
7 Обобщающее повторение	5 ч.	1
Итого:	68ч.	4 +2 +2

## VII. Календарно-тематическое планирование.

### Курсы алгебры и геометрии.

**Курс алгебры:**

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
<b>Неравенства и системы неравенств (18 часов+1час)</b>				
	<b>1сентября-День знаний</b>		<u>01.09</u>	
1	1.Понятие рационального неравенства	1	03.09	
2-3	2. Способы решения рациональных неравенств.	2	03.09 04.09	
4	3.Решение неравенств. - Линейные и квадратные неравенства. Повторение.	1	04.09	
5	- Решение линейных неравенств. Повторение.	1	05.09	
6	- Решение квадратных неравенств. Повторение.	1	10.09	
7	<b>Входная К.Р.</b> - Решение рациональных неравенств методом интервалов.	1	10.09	
8-9	- Решение рациональных неравенств разными способами. <b>Множества и операции над ними</b>	2	11.09 11.09	
10	1.Понятие множества	1	12.09	
11	Операции над множествами. 2. Решение задач. Решение задач. Круги Эйлера.	1	17.09	
12-13	<b>Системы рациональных неравенств</b> 1.Понятие системы рациональных неравенств.	2	17.09 18.09	
14	2.Способы решения систем рациональных неравенств 2.1 Решение систем линейных неравенств.	1	18.09	
15-16	2.2 Решение систем квадратных неравенств.	2	19.09 24.09	
17	3. Решение двойных неравенств с помощью системы неравенств.	1	24.09	
18	<b>Контрольная работа №1.</b>	1	<b>25.09</b>	

**Курс геометрии**

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
<b>Векторы. Метод координат (17+2 часов)</b>				
	<b>Тема: Понятие вектора .</b>			
1	1.Понятие вектора. Равенство векторов.	1	25.09	
2	2. Откладывание вектора от данной точки. Решение задач.	1	26.09	
3	3. Сложение векторов.	1	01.10	
4	4. Вычитание векторов.	1	01.10	
5-6	Тренировочная работа в форме ОГЭ (СтатГрад)	2	02.10 02.10	
7	5. Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов».	1	03.10	
8	6. Умножение вектора на число. Решение задач.	1	08.10	
9	7. Применение вектора к решению задач. Средняя линия трапеции	1	08.10	
	<b>Тема: Метод координат.</b>			
10	1. Координаты вектора.	1	09.10	
11	2. Решение задач.	1	09.10	
12-13	3. Простейшие задачи в координатах.	2	10.10 15.10	
14-15	5. Уравнение окружности и прямой.	2	15.10 16.10	
16-17	6. Решение задач.	2	16.10 17.10	
18-19	<b>7.Контрольная работа №1 Анализ к/р. Работа над ошибками.</b>	2	<b>22..10 22.10</b>	

**Курс алгебры:**

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
<b><u>Системы уравнений (17 часов)</u></b>				
	<u>Тема: Основные понятия.</u>			
19	1. Основные понятия. Система уравнений	1	23.10	
20	2. Расстояние между точками. Уравнение окружности.	1	23.10	
21	3. Построение графика уравнения окружности	1	24.10	
22	4. Решения систем уравнений графическим способом.	1	05.11	
	<u>Тема: Методы решения систем уравнений.</u>			
23-24	1. Метод подстановки	2	05.11 06.11	
25-26	2. Метод алгебраического сложения	2	06.11 07.11	
27-28	3. Метод замены переменной. Решение систем.	2	12.11 12.11	
29-30	4. Решение систем уравнений разными способами.	2	13.11 13.11	
	<u>Тема: Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.</u>			
31	1. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1	14.11	
32-34	2. Решение задач, составлением систем уравнений	3	19.11 19.11 20.11	
35	<b>3. Контрольная работа №2</b>	1	<b>20.11</b>	

**Курс геометрии**

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
<b><u>Соотношения между сторонами и углами треугольника (11 часов)</u></b>				
	<b><u>Синус, косинус, тангенс</u></b>			
21-22	1. Понятие синуса, косинуса, тангенса произвольного угла.	2	21.11 26.11	
23	2. Практическое решение задач	1	26.11	
	<b><u>Соотношение между сторонами и углами треугольника.</u></b>			
24	1.1 Теорема синусов.	1		
25	1.2 Теорема косинусов.	1	27.11	
26	1.3 Решение треугольников	2	27.11 28.11 03.12	
27-28	2. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах	2	03.12 04.12	
29	3. Решение задач.	1	04.12	
30	<b>Контрольная работа №2</b>	1	<b>05.12</b>	
<b><u>Длина окружности и площадь круга (12 часов)</u></b>				
	<b><u>Правильные многоуг-ки.</u></b>			
31	1. Понятие правильного многоугольника.	1	15.01	
32-33	2. Окружность, вписанная в правильный многоугольник и описанная	2	16.01 21.01	
34	3. Решение задач.	1	21.01	
	<b><u>Длина окружности и площадь круга.</u></b>			
35-36	1. Вывод формул длины окружности, площади круга, формула длины дуги и площади кругового сектора.	2	22.01..22.01	
37-38	2. <u>Задачи на построение.</u>	2	23.01 28.01	
39-41	3. Решение задач.	3	28.01 29.01 29.01	
42	<b>Контрольная работа №3.</b>	1	<b>30.01</b>	

### Курс алгебры

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
<b>Прогрессии (16 часов + 2ч.)</b>				
36	<u>Числовые последовательности</u> 1. Определение последовательности.	1	10.12	
37	2. Способы задания последовательностей	1	10.12	
38-39	3. Решение задач	2	11.12 11.12	
40	<u>Арифметическая прогрессия.</u> 1. Определение арифметической прогрессии .	1	12.12	
41	Способы задания .	1	17.12	
42	2. Формула n –го члена арифметической прогрессии.	1	17.12	
43	3. Формула суммы n первых членов арифмет. прогрессии.	1	17.12	
44	4. Решение задач на применение формулы суммы n первых членов	1	<b>18.12</b>	
45	5. Характеристическое свойство арифметической прогрессии. <b>КР ОГЭ</b>	<b>2</b>	<b>18.12</b> <b>19.12</b>	
45	<u>Геометрическая прогрессия.</u> 1. Определение геометрической прогрессии .	1	24.12	
46	Способы задания. Формула n –го члена	1	24.12	
47	2. Решение задач на применение формулы n –го члена геометрич. прогрессии.	1	<b>25.12</b>	
48	3. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	25.12	
49	4. Решение задач на применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	26.12	
50	5. Характеристическое свойство геометрической прогрессии	1	14.01	
51	6. Решение задач по теме «Прогрессии»	1	14.01	
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	15.01	

### Курс геометрии

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
<b>Движения (9 +2часов)</b>				
43	<u>Движение плоскости.</u> 1. Понятие отображения плоскости на себя.	1	12.03	
44	2. Понятие движения плоскости.	1	13.03	
45	3. Решение задач.	1	18.03	
46	<u>Параллельный перенос и поворот.</u> 1. Понятие параллельного переноса и поворота.	1	18.03	
47-48	2. Способы построения образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе и повороте.	2	19.03 19.03	
49	3. <u>Задачи на построение.</u>	1	20.03	
50	4. Решение задач.	1	01.04	
51	Контрольная работа №4	1	01.04	
52-53	Контрольная работа в форме ОГЭ (СтатГрад)	2	02.04 02.04	
<b>Начальные сведения из стереометрии. (8 часов)</b>				
54-57	Многогранники	4	29.04 30.04 30.04 06.05	
58-61	Тела и поверхности вращения	4	06.05 07.05 07.05 08.05	
62-63	<b>Об аксиомах стереометрии (2 часа) 20.05 20.05</b>			
64-68	<b>Итоговое повторение. Решение задач. (6 часа)</b>			
	<b>21.05 21.05 22.05</b>			

## Курс алгебры

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая
<b>Числовые фнкции (25 +2 часов)</b>				
	<b>Тема: Основные понятия.</b>			
52	1.Определение функции.	1	04.02	
53	2.Область определения функции.	1	04.02	
54-55	<b>Зачётная работа в форме ГИА</b>	2	05.02 05.02	
56	3.Решение задач на нахождение D(f)/	1	06.02	
57	4. Область значений функции.	1	11.02	
	<b>Свойства функции.</b>			
58-59	1.Способы задания функции.	2	11.02	
	2. Свойства функции.		12.02	
60	2.1 Возрастание и убывание функции.	1	12.02	
61	2..2 Ограниченность сверху и снизу.	1	13.02	
62	2..3 Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	18.02	
63	2.4 Построение и исследование кусочных функций	1	18.02	
64-65	3. Чётные и нечётные функции.	2	19.02 19.02	
	3.1 Исследование функции на чётность.			
66-67	4. К/работа в форме ОГЭ	2	20.02 20.02	
	<b>Степенные функции с целым показателем.</b>			
	1 Функции $y=x^n$ $n \in \mathbb{N}$ , их свойства и графики.			
68	1.1 Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.	1	25.02	
69-70	1.2 Построение и чтение графиков степенной функции с натуральным показателем.	2		
71	1.3 Решение уравнений, неравенств, систем графическим способом.	1	25.02 26.02	

72	2. Функции $y=x^{-n}$ . $n \in \mathbb{N}$ , их свойства и графики. 2.1 Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график.	1		26.02 27.02
73	2.2 Построение и чтение графиков степенной функции с отрицательным целым показателем.	1		04.03
74	2.3 Решение уравнений, неравенств, систем графическим способом.	1		04.03
75	3. 1 Функция $y=\sqrt[3]{x}$ , её свойства и график.	1		05.03
76	3.2 Построение и чтение графиков функции $y=\sqrt[3]{x}$ .	1		05.03
77	3.3. Решение уравнений (с новыми видами графиков) графическим способом	1		06.03
78	3.1 Кусочные функции. Построение и исследование.	1		11.03
79-80	<b>Контрольная работа №4 Анализ, работа над ошибками.</b>	2		<b>11.03 12.03</b>
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12ч.)</b>				
	<b>Комбинаторные задачи.</b>			
81-83	1.Простейшие комбинаторные задачи. 2.Правило умножения и дерево вариантов. 3. Выбор нескольких вариантов. Сочетания.	3		03.04 08.04 08.04
	<b>Статистика – дизайн информации.</b>			
84-86	1.Варианты и их кратности. 2. Многоугольники распределения данных. Кривая нормального распределения. 3. Числовые характеристики	3		09.04 09..04 10.04

	выборки. <b><u>Простейшие вероятностные задачи.</u></b>			
87-89	1.Случайные события и их вероятности.	3	15.04 15.04 16.04	
90-91	2. Экспериментальные данные и вероятности событий	2	16.04 17..04	
92	<b>4. К/р.№8</b>	1	<b>22.04</b>	
93-95	<b>Итоговое повторение</b>	3	22.04 23.04	
96-97	<b>Итоговая к/р.</b>	2	23.04 <b>24.04 29.04</b>	
98-100	<b>Итоговое повторение</b>	3	<b>13.05 13.05</b> <b>14.05</b>	
101-102		2	<b>14.05</b> <b>15.05</b>	

**VIII. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса. (Прилагается.)**