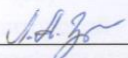


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

Алтайская основная общеобразовательная школа № 3

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

 Л.А.Зюзина

« 30 » августа 2017 г.  
г.



Приказ № 52 от 30 августа 2017

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

для 9 класса

Срок реализации программы: 2017– 2018 учебный год

Составил:

Пермякова Валентина Васильевна.

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей естественно-  
математических дисциплин от «26 »августа 2017г

Протокол № 1

Руководитель М.О.  Л.А.Зюзина

с. Алтайское

2017

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике (алгебра, геометрия) для 9 класса составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования,
- авторской программы по алгебре 9 класс Мордкович А.Г. – М. Мнемозина 2009;
- авторской программы по геометрии: Атанасян Л.С. Геометрия 7-9 издательство Просвещение 2011 г,
- учебного плана общеобразовательного учреждения

Программа реализуется в учебниках Мордкович А.Г. Алгебра -9 в 2-х частях - М.Мнемозина 2009 г. и Л.С.Атанасян Геометрия 7-9, М.Просвещение 2003 г.

### Место предмета в базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 9 классе отводится **не менее** 170 часов из расчета 5 ч в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии следующее: 3 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 102 часов алгебры и 68 часов геометрии. Так как урок алгебры попадает на 9 мая, а геометрии на 1 мая, то в 2017-2018 учебном году запланировано 101 часов алгебры и 67 часов геометрии.

## Блок «Алгебра»

### Тематическое планирование

#### Алгебра 9 класс

№ п.п	Название темы	Кол-во часов
1	Неравенства и системы неравенств	16 ч
2	Системы уравнений	15 ч
3	Числовая функция	25 ч
4	Прогрессии	16 ч
5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12 ч
6	Повторение. Решение задач	17 ч
	<b>итого</b>	<b>101 ч</b>

#### Тема 1 «Неравенства и системы неравенств» (16 часов)

##### *Раздел математики*

- Уравнения и неравенства.
- Множества.

##### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Числовые неравенства и их свойства.
- Линейные неравенства с одной переменной.
- Решение неравенства.
- Квадратные неравенства.
- Рациональные неравенства.
- Системы неравенств.

##### **Требования к математической подготовке**

##### *Уровень обязательной подготовки*

- Уметь решать линейные неравенства с одной переменной.
- Уметь решать квадратные неравенства.

- Уметь решать рациональные неравенства.
- Уметь решать системы неравенства.

*Уровень возможной подготовки*

- Уметь решать линейные, квадратные, рациональные неравенства и их системы.
- Знать как используются неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач.
- Уметь решать неравенства с модулем.
- Уметь производить операции над множествами.

*Уровень обязательной подготовки*

~~Умение решать~~  $3x > 15$

~~Умение решать~~  $x^2 - 5x + 4 < 0$

~~Умение решать~~  $\frac{x-5}{2x+3} < 1$

*Уровень возможной подготовки*

~~Умение решать~~  $\begin{cases} 18 - (1-x) > x-2 \\ 4x-1 < 2 - (7-x) \end{cases}$

~~Умение решать~~  $x^2 - 10x + 5 > x - 11$

~~Умение решать~~  $|5x - 2| < 8$

~~Умение решать~~  $\sqrt{\frac{2x+4}{x^2-8x+4}}$

**Тема 2 «Системы уравнений» (15 часов)**

*Раздел математики*

Уравнения и неравенства.

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.

- Система уравнений; решение систем уравнений.
- Система двух линейных уравнений с двумя переменными.
- Решение систем уравнений подстановкой.
- Решение систем уравнений алгебраическим сложением.

### Требования к математической подготовке

#### Уровень обязательной подготовки

Уметь решать несложные нелинейные системы уравнений.

Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом с помощью систем уравнений, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.

#### Уровень возможной подготовки

- Уметь решать нелинейные системы уравнений различными методами.
- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.
- Уметь строить графики уравнений с двумя неизвестными.
- Уметь решать неравенства и системы неравенств с двумя неизвестными.

#### Уровень обязательной подготовки

#### Уровень возможной подготовки

#### • Решите систему уравнений

$$a) \begin{cases} x^2 - 2y = 3 \\ x^2 y = 27 \end{cases} \quad б) \begin{cases} (x-3)(y-2) = 3 \\ \frac{y-2}{x-3} = 3 \end{cases}$$

#### • Постройте график уравнения $(x-4)(x+2) = 0$

#### • Решите неравенство $12 - 3x - 2y \leq 0$

#### • Задача. Сумма квадратов цифр двузначного числа 13

Если же отчислить 2, то получится число, записанное теми же цифрами в обратном порядке. Найдите исходное число.

### Тема 3 «Числовая функция» (25 часов)

#### Раздел математики.

- Функция

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие функции. Область определения и область значений функции.
- Способы задания функции.
- График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.
- Четные и нечетные функции.
- Степенные функции с натуральным и целым показателем, их свойства и графики.
- Функция  $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график

### Требования к математической подготовке

#### Уровень обязательной подготовки

1. Уметь находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу.
2. Уметь находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.
3. Уметь определять свойства квадратичной функции по ее графику.
4. Уметь описывать свойства квадратичной функции, строить ее график.
5. Знать свойства степенной функции с натуральным и целым показателем.
6. Знать свойства функции  $y = \sqrt[3]{x}$ .

#### Уровень возможной подготовки

Понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами.

- Уметь определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.
- Уметь строить графики различных функций с помощью параллельных переносов.
- Уметь интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

#### Уровень обязательной подготовки

Найдем значение функции  $y = x^3 - 4$  при  $x = 5$ :  $x = 0$

Найдем область определения функции  $y = \sqrt{2x}$   $y = \frac{x}{8x}$

Построим график функции  $f(x) = (x-2)^3 - 1$   $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

$y \in \mathbb{Q} / \mathbb{Q} / \mathbb{Z}$

Область значений  $f(x) = \mathbb{Z}$

Область значений  $f(x) = \mathbb{Q}$

#### Уровень возможной подготовки

# ~~Обобщенный график~~

$$\left. \begin{aligned} y &= \sqrt{x} \\ y &= x^2 \\ y &= x^2, \text{ или } x \end{aligned} \right\}$$

## Тема 4 «Прогрессии» (16 часов)

### *Раздел математики.*

- Вычисления и числа.
- Выражения и преобразования.

### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Понятие последовательности.
- Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.
- Формулы суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

### **Требования к математической подготовке**

#### *Уровень обязательной подготовки*

- Распознавать арифметические и геометрические прогрессии.
- Решать несложные задачи с применением формул общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий.

#### *Уровень возможной подготовки*

- Понимать смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
- Распознавать арифметические и геометрические прогрессии.
- Решать задачи с применением формул общего члена и нескольких первых членов прогрессий.

#### *Уровень обязательной подготовки*

• Является ли многочлен  $x^5 - 3x^4 + 1$  арфимической прогрессией?  $0, 5, 10, 15, \dots$ ;  $0, 25, 100, \dots$ ;  $0, 36, 12, \dots$ ?

• Является ли многочлен  $x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 5x^2 + 5x - 5$  арифметической прогрессией?  $0, 25, 5\frac{1}{5}, \dots$ ;  $0, 36, 12, \dots$ ?

• Найдите сумму цифр чисел

арфимической прогрессии  $a_1 = 5, d = 4$

арифметической прогрессии  $b_1 = 1, q = \frac{1}{3}$

*Уровень возможной подготовки*

• Три числа являются арифметической прогрессией  $5, B, 11, \dots$  найдите  $B$

• Арифметическая прогрессия задана формулой  $a_n = 3n + 5$ .  
Найдите  $S_5$

• Найдите первый член арифметической прогрессии  $a_n$   $b_n = 5b_n - 20$

• Решите уравнение  $1 + x + x^2 + x^3 + \dots + 15 = 0$   $x < 1$

**Тема 5 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»**

(12 часов)

*Раздел математики.*

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Статистика.
- Вероятность

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
- Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Средние значения результатов измерений.
- Понятие о статистическом выводе на основе выборки.
- Понятие и примеры случайных событий.



- Частота события, вероятность случайного события.

### Требования к математической подготовке

#### Уровень обязательной подготовки

- Уметь решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов.
- Уметь решать комбинаторные задачи с использованием правила умножения;
- Уметь извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Уметь составлять таблицы, строить диаграммы, графики.
- Уметь вычислять средние значения результатов измерений.
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

#### Уровень возможной подготовки

- Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.
- Понимать различные статистические утвержде

#### Уровень обязательной подготовки

- Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на шести свободных местах?
- Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
- Из 12 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать такой выбор?
- Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?
- В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расход электроэнергии, квтч	85	80	74	62	54	68	58	54	58	64	74	86

Построить столбчатую диаграмму расходов электроэнергии семьи в течение года.

### ***Уровень возможной подготовки***

- Из 20 вопросов к экзамену Вова 12 вопросов выучил, 5 совсем не смотрел, а в остальных что-то знает, а что-то нет. На экзамене в билете будет три вопроса.
  - а) Сколько существует вариантов билетов?
  - б) Сколько из них тех, в которых Вова знает все вопросы?
  - в) Сколько из них тех, в которых есть вопросы всех трех типов?
  - г) Сколько из них тех, в которых Вова выучил большинство вопросов?
- Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:
  - а) обе они гласные;
  - б) среди них есть буква «ь»;
  - в) среди них нет буквы «а»;
  - г) одна буква гласная, а другая согласная.

### **Тема 6 «Повторение. Решение задач» (19 часов)**

#### ***Раздел математики.***

- Числа и вычисления.
- Выражения и преобразования.
- Уравнения и неравенства.
- Функции.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Арифметические действия с рациональными числами.
- Преобразования многочленов, алгебраических дробей. Свойства степени с натуральным показателем. Прогрессии.
- Уравнение с одной переменной. Системы уравнений. Неравенства с одной переменной и их системы.
- Функции:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = x^n$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ , их свойства и графики.

### **Требования к математической подготовке**

*Уровень обязательной подготовки*

• Найдите значения выражения  $\frac{3}{8} \cdot \frac{6}{15} \div \frac{7}{20}$

• Сравните числа  $\frac{4}{11}$  и  $0,36$

• Упростите  $\frac{15a^2}{3a-2} - 5a$

• Решите уравнение  $2x^2 + 6x - 4 = 0$

• Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - 3 > 5 \\ 7 - x < 0 \end{cases}$

• Решите задачу: найдите разность кубов прямоугольной формы, если ее периметр равен 28, а площадь равна 24 м<sup>2</sup>

• Графиком графика функции  $y = x^2 - 4$

• Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x^2 - y = 1 \end{cases}$

*Уровень возможной подготовки*

• Докажите, что значение данного выражения является числом

рациональным  $\frac{\sqrt{7+\sqrt{3}}}{\sqrt{7-\sqrt{3}}} + \frac{\sqrt{7-\sqrt{3}}}{\sqrt{7+\sqrt{3}}}$ .

• Упростите выражение:  $\frac{35c^3p^5}{39a^7x^2} : \frac{49c^2p^5}{26a^5x^3}$ .

• Решите уравнение:  $\frac{6}{y-1} + 2 = y - \frac{2y+4}{1-y}$ .

• Решите неравенство:  $\frac{10}{(4-2x)(x+2)} \leq 0$ .

• Найдите область определения функции  $y = \frac{\sqrt{2x-x^2}}{x-1}$ .

• Решите систему уравнений  $\begin{cases} y-3x=1, \\ x^2-2xy+y^2=9. \end{cases}$

## Календарно-тематическое планирование

### Алгебра 9 класс

№ урока	Раздел курса (кол-во уроков) Тема урока	Кол-во часов	Дата
	<b>Неравенства и системы неравенств</b>	<b>16 ч</b>	
1	Линейные и квадратные неравенства	1 ч	
2	Линейные и квадратные неравенства	1 ч	
3	Самостоятельная работа «Линейные и квадратные неравенства»	1 ч	
4	Рациональные неравенства	1 ч	
5	Решение рациональных неравенств методом интервалов	1 ч	
6	Решение рациональных неравенств методом интервалов	1 ч	
7	Решение рациональных неравенств	1 ч	
8	Самостоятельная работа «Рациональные неравенства»	1 ч	
9	Понятие множества	1 ч	
10	Пересечение и объединение множеств	1 ч	
11	Самостоятельная работа «Множества и операции над ними»	1 ч	
12	Системы неравенств	1 ч	
13	Решение систем неравенств	1 ч	
14	Самостоятельная работа «Системы неравенств»	1 ч	
15	Повторение по теме: «Неравенства и системы неравенств»	1 ч	
16	Контрольная работа №1 «Неравенства и системы неравенств»	1 ч	
	<b>Системы уравнений</b>	<b>15 ч</b>	
17	Уравнение с двумя переменными и его график.	1 ч	
18	Системы уравнений с двумя переменными.	1 ч	
19	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.	1 ч	
20	Самостоятельная работа «Основные понятия»	1 ч	
21	Решение систем уравнений методом подстановки.	1 ч	
22	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.	1 ч	
23	Самостоятельная работа «Решение систем уравнений»	1 ч	
24	Решение систем уравнений методом	1 ч	

	введения новых переменных.		
25	Самостоятельная работа «Решение систем уравнений»	1 ч	
26	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1 ч	
27	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1 ч	
28	Решение задач с помощью систем уравнений	1 ч	
29	Самостоятельная работа 2.4 «Решение задач с помощью систем уравнений»	1 ч	
30	Повторение по теме: «Системы уравнений»	1 ч	
31	Контрольная работа №2 «Системы уравнений»	1 ч	
	<b>Числовая функция</b>	<b>25 ч</b>	
32	Функция. Область определения и область значений функции.	1 ч	
33	Определение числовой функции.	1 ч	
34	Решение задач по теме функция.	1 ч	
35	Самостоятельная работа «Область определения и область значений функции».	1 ч	
36	Способы задания функций.	1 ч	
37	Способы задания функций.	1 ч	
38	Свойства функций.	1 ч	
39	Свойства функций.	1 ч	
40	Решение задач по теме свойства функций.	1 ч	
41	Самостоятельная работа «Свойства функций»	1 ч	
42	Четные и нечетные функции	1 ч	
43	Решение задач по теме «Четные и нечетные функции»	1 ч	
44	Самостоятельная работа 3.3 «Четные и нечетные функции»	1 ч	
45	Контрольная работа №3 Определение числовой функции	1 ч	
46	Функции $y = x^n (n \in N)$ , их свойства и графики	1 ч	
47	Решение задач по теме «Степенная функция с натуральным показателем»	1 ч	
48	Решение задач по теме «Степенная функция с натуральным показателем»	1 ч	
49	Самостоятельная работа «Степенная функция с натуральным	1 ч	

	показателем»		
50	Функции $y = x^{-n}$ ( $n \in N$ ), их свойства и графики	1 ч	
51	Функции $y = x^{-n}$ ( $n \in N$ ), их свойства и графики	1 ч	
52	Самостоятельная работа «Степенная функция с отрицательным целым показателем»	1 ч	
53	Функция $\rho = \sqrt[3]{\bar{\rho}}$ , ее свойства и графики	1 ч	
54	Функция $\rho = \sqrt[3]{\bar{\rho}}$ , ее свойства и графики	1 ч	
55	Контрольная работа №4 «Числовые функции»	1 ч	
56	Работа над ошибками.	1 ч	
	<b>Прогрессии</b>	<b>16 ч</b>	
57	Числовые последовательности	1 ч	
58	Способы задания числовой последовательности	1 ч	
59	Способы задания числовой последовательности	1 ч	
60	Числовая последовательность.	1 ч	
61	Арифметическая прогрессия	1 ч	
62	Самостоятельная работа «Арифметическая прогрессия»	1 ч	
63	Сумма n- первых членов арифметической прогрессии	1 ч	
64	Характеристическое свойство арифметической прогрессии	1 ч	
65	Самостоятельная работа «Сумма n первых членов арифметической прогрессии»	1 ч	
66	Геометрическая прогрессия	1 ч	
67	Геометрическая прогрессия	1 ч	
68	Сумма n- первых членов геометрической прогрессии	1 ч	
69	Характеристическое свойство геометрической прогрессии	1 ч	
70	Решение задач по теме «геометрическая прогрессия»	1 ч	
71	Повторение по теме «Прогрессии»	1 ч	
72	Контрольная работа №5 «Прогрессии»	1 ч	
	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>12 ч</b>	
73	Комбинаторные задачи	1 ч	
74	Решение комбинаторных задач	1 ч	
75	Самостоятельная работа	1 ч	

	«Решение комбинаторных задач»		
76	Статистика – дизайн информации	1 ч	
77	Статистика – дизайн информации	1 ч	
78	Самостоятельная работа «Сбор и группировка статистических данных»	1 ч	
79	Простейшие вероятностные задачи	1 ч	
80	Решение задач Построение случайных событий	1 ч	
81	Самостоятельная работа «Вероятность случайного события»	1 ч	
82	Экспериментальные данные и вероятности событий	1 ч	
83	Повторение по теме: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1 ч	
84	Контрольная работа №6 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1 ч	
	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>17 ч</b>	
85	Арифметические действия с рациональными числами	1 ч	
86	Самостоятельная работа «Арифметические действия с рациональными числами»	1 ч	
87	Выражения и их преобразования	1 ч	
88	Выражения и их преобразования	1 ч	
89	Выражения и их преобразования	1 ч	
90	Решение уравнений, неравенств и их систем	1 ч	
91	Решение уравнений, неравенств и их систем	1 ч	
92	Графический метод решения систем уравнений	1 ч	
93	Решение уравнений, неравенств и их систем	1 ч	
94	Решения текстовых задач	1 ч	
95	Решения текстовых задач	3 ч	
96	Самостоятельная работа 6.5 «Решение текстовых задач»	1 ч	
97	Решение задач на использование свойств функций.	1 ч	
98	Решение задач на использование свойств функций.	1 ч	
99	Итоговая контрольная работа	1 ч	
100	Повторение	1 ч	
101	Повторение	1 ч	



## Блок геометрия

### Тематическое планирование

#### Геометрия 9 класс

№ п.п	Название темы	Кол-во часов
1	Векторы	8 ч
2	Метод координат	10 ч
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11 ч
4	Длина окружности и площадь круга.	12 ч
5	Движение.	8 ч
6	Начальные сведения из стереометрии	8 ч
7	Об аксиомах геометрии	2 ч
8	Повторение	8 ч
	<b>итого</b>	<b>67</b>

#### Тема 1. «Векторы» (8 часов)

##### *Раздел математики.*

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

##### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение.
- Применение векторов к решению задач.

#### **Требования к математической подготовке**

### ***Уровень обязательной подготовки***

- Знать основные понятия, связанные с векторами.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать простые геометрические задачи с помощью векторов.

### ***Уровень возможной подготовки***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### ***Уровень обязательной подготовки***

### ***Уровень возможной подготовки***

## **Тема 2. «Метод координат» (10 часов)**

### ***Раздел математики.***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Координаты вектора.
- Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение по двум неколлинеарным векторам.
- Простейшие задачи в координатах.
- Уравнение окружности.
- Уравнение прямой.

### **Требования математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки***

- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать простейшие геометрические задачи координатным методом.

### **Уровень возможной подготовки**

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Уровень обязательной подготовки**

- Найдите координаты вектора  $\vec{p}$  и его длину, если:  
$$\vec{p} = 7\vec{a} - 3\vec{b}, \quad \vec{a} \{1; -1\}, \quad \vec{b} \{5; -2\}.$$
- Найдите расстояние от точки  $M(3; -2)$ :  
а) до оси абсцисс; б) до оси ординат; в) до начала координат.
- Прямая задана уравнением  $-2x + 3y + 6 = 0$ . Начертите эту прямую. Запишите координаты точек пересечения прямой с осями координат.

### **Уровень возможной подготовки**

- Докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный, и найдите его площадь, если вершины треугольника имеют координаты:  $A(0; 1)$ ,  $B(1; -4)$ ,  $C(4; -3)$ .
- Найдите уравнения прямых, содержащих стороны ромба, диагонали которого равны 10 см и 4 см, если известно, что его диагонали лежат на осях координат.
- Запишите уравнение окружности, касающейся осей координат и проходящих через точку  $C(8; -4)$ .

## **Тема 3 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» (11 часов)**

### **Раздел математики.**

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Синус, косинус и тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .
- Угол между векторами.
- Теорема синусов и теорема косинусов. Примеры их применения для вычисления элементов треугольника.
- Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.
- Скалярное произведение векторов.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки***

- Уметь производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение.
- Уметь вычислять значения геометрических величин, 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.

#### ***Уровень возможной подготовки***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать геометрические задачи, применяя тригонометрические функции и скалярное произведение.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

#### ***Уровень обязательной подготовки***

- Вычислите синусы, косинусы и тангенсы углов  $120^\circ, 135^\circ, 150^\circ$ ;
- В треугольнике  $ABC$   $AC = 12$  см, угол  $A$  равен  $75^\circ$ , а угол  $C$  равен  $60^\circ$ . Найдите  $AB$  и  $S_{ABC}$ .
- Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , если  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 3$ , а угол между ними равен  $135^\circ$ .

### ***Уровень возможной подготовки***

- Найдите биссектрису  $AD$  треугольника  $ABC$ , если  $\angle A = \alpha$ ,  $AB = c$ ,  $AC = b$ .
- Найдите угол, лежащий против основания равнобедренного треугольника, если медианы, проведенные к боковым сторонам, взаимно перпендикулярны.

### **Тема 4. «Длина окружности и площадь круга» (12 часов)**

#### ***Раздел математики.***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Сумма углов правильного многоугольника.
- Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги.
- Площадь круга и площадь сектора.
- Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

#### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
- Уметь изображать геометрические фигуры; Выполнять чертежи по условию задачи.
- Уметь вычислять длины дуг окружности, длину окружности, периметры и площади правильных многоугольников, площади круга и сектора.

#### ***Уровень возможной подготовки***

- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Уметь решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).
- Уметь выполнять построения правильных многоугольников.

#### ***Уровень обязательной подготовки***

- Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если каждый его угол равен а)  $60^\circ$ ; б)  $135^\circ$ ; в)  $150^\circ$ ?
- Найдите площадь правильного восьмиугольника, если радиус его вписанной окружности равен 6 см.
- Найдите длину дуги окружности радиуса 12 см, если ее градусная мера равна  $60^\circ$ .
- Длина окружности цирковой арены равна 41 м. Найдите диаметр и площадь арены.

#### **Уровень возможной подготовки**

- В круг, площадь которого равна  $36\pi \text{ см}^2$ , вписан правильный шестиугольник. Найдите сторону шестиугольника и его площадь.
- Постройте правильный восьмиугольник, сторона которого равна данному отрезку.
- Даны два круга. Постройте круг, площадь которого равна сумме площадей данных кругов.

### **Тема 5 «Движение» (8 часов)**

#### **Раздел математики.**

- Геометрические преобразования.
- Геометрические фигуры и их свойства.

#### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Примеры движений фигур.
- Симметрия фигур.
- Осевая симметрия и параллельный перенос.
- Поворот и центральная симметрия.

*Материал подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки учеников.*

### **Требования к математической подготовке**

#### **Уровень возможной подготовки**

- Уметь решать геометрические задачи, используя свойства геометрических преобразований: центральная и осевая симметрия, параллельный перенос, поворот.
- Уметь решать геометрические задачи на построение.

#### **Уровень возможной подготовки**

7. Даны точка  $O$  и треугольник  $ABC$ . Постройте фигуру  $F$ , на которую отображается треугольник  $ABC$  при центральной симметрии с центром  $O$ . Что представляет собой фигура  $F$ ?
8. Постройте треугольник, который получается из данного треугольника  $ABC$  поворотом вокруг точки  $A$  на угол  $160^\circ$  против часовой стрелки.

## Тема 6 «Начальные сведения из стереометрии» (8 часов)

### *Раздел математики.*

- Геометрические тела и их свойства.

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- *Правильные многогранники.*
- *Тела и поверхности вращения.*

*Материал подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки учеников.*

### **Требования к математической подготовке**

#### **Уровень возможной подготовки**

- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и тел и отношений между ними.
- Уметь решать геометрические задачи на построение.
- Уметь решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

#### **Уровень возможной подготовки**

9. Диаметр основания цилиндра равен 1 м. высота цилиндра равна длине окружности основания. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
10. Сумма площадей трех граней прямоугольного параллелепипеда, имеющих общую вершину, равна  $404 \text{ дм}^2$ , а его ребра пропорциональны числам 3, 7 и 8. Найдите диагональ параллелепипеда.

## Тема 7 «Об аксиомах геометрии» (2 часа)

## Тема 8 «Обобщающее повторение» (8 часов)

### *Раздел математики.*

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.
- Геометрические преобразования.

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

□ Начальные понятия и теоремы геометрии

- Треугольник, его свойства. Равенство и подобие треугольников. Решение треугольника.
- Четырехугольники и многоугольники.
- Окружность и круг.
- Измерение геометрических величин.
- Векторы.



Геометрия 9 класс

№ урока	Раздел курса(кол-во часов) Тема урока.	Кол-во часов	Дата
	<b>Векторы</b>	<b>8 ч</b>	
1	Понятие вектора	1ч	
2	Самостоятельная работа «Понятие вектора»	1ч	
3	Сложение и вычитание векторов.	1ч	
4	Сложение и вычитание векторов.	1ч	
5	Решение задач на тему: «Сложение и вычитание векторов»	1ч	
6	Умножение векторов на число	1ч	
7	Применение векторов к решению задач.	1ч	
8	Применение векторов к решению задач.	1ч	
	<b>Метод координат</b>	<b>10 ч</b>	
9	Координаты вектора	1ч	
10	Координаты вектора	1ч	
11	Простейшие задачи в координатах	1ч	
12	Решение задач. Самостоятельная работа «Простейшие задачи в координатах»	1ч	
13	Уравнение окружности. Уравнение прямой	1ч	
14	Решение задач	1ч	
15	Использование уравнений окружности и прямой при решении задач.	1ч	
16	Контрольная работа №1	1ч	
17	Работа над ошибками	1ч	
18	Решение задач по теме «Метод координат»	1 ч	
	<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<b>11 ч</b>	
19	Синус, косинус тангенс угла	1ч	
20	Практическая работа №6 «Синус, косинус тангенс, котангенс угла»	1ч	
21	Решение задач. «Синус, косинус тангенс угла»	1ч	
22	Теорема о площади треугольника.	1ч	
23	Теорема синусов. Теорема косинусов.	1ч	
24	Решение треугольников. Самостоятельная работа «Решение треугольников»	1ч	
25	Скалярное произведение векторов	1 ч	
26	Угол между векторами	1ч	
27	Самостоятельная работа «Скалярное произведение векторов»	1ч	
28	Решение задач	1ч	

29	Контрольная работа №2.	1ч	
	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12 ч</b>	
30	Правильные многоугольники	1ч	
31	Правильные многоугольники	1 ч	
32	Построение правильных многоугольников	1ч	
33	Решение задач. «Построение правильных многоугольников».	1 ч	
34	Длина окружности	1ч	
35	Длина окружности.	1ч	
36	Площадь круга	1ч	
38	Решение задач. Решение задач «Задачи на построение»	1 ч	
39	Длина окружности и площадь круга.	1ч	
41	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1ч	
	<b>Движение</b>	<b>8 ч</b>	
42	Понятие движения. Симметрия.	1ч	
43	Осевая симметрия.	1ч	
44	Центральная симметрия	1ч	
45	Параллельный перенос	1ч	
46	Решение задач. Параллельный перенос	1 ч	
47	Поворот.	1ч	
48	Решение задач. Самостоятельная работа «Движение»	1ч	
49	Контрольная работа №4 «Движение»	1ч	
	<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>8 ч</b>	
50	Многогранники.	1ч	
51	Многогранники.	1 ч	
52	Решение задач по теме многогранники	1ч	
53	Решение задач по теме многогранники	1ч	
54	Тела и поверхности вращения	1 ч	
55	Решение задач. Тела и поверхности вращения	1ч	
56	Тела и поверхности вращения	1 ч	
57	Самостоятельная работа «Начальные сведения из стереометрии»	1 ч	
	<b>Об аксиомах геометрии</b>	<b>2 ч</b>	
58	«Об аксиомах геометрии»	1ч	
59	«Об аксиомах геометрии»	1 ч	
	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>8 ч</b>	
60	Геометрические фигуры и их свойства.	1ч	
61	Геометрические фигуры и их свойства.	1 ч	
62	Решение задач Самостоятельная работа 8.1 «Геометрические фигуры и их свойства»	1ч	
63	Решение задач	1 ч	
64	Геометрические фигуры и их свойства	1ч	

65	Подготовка к контрольной работе	1 ч	
66	Подготовка к контрольной работе	1ч	
67	Итоговая контрольная работа	1 ч	