

**Тематический план 10 класс 2 часа в неделю, всего 72 часа**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>I. Тригонометрические функции числового аргумента</b>	32
	<b>II. Основные тригонометрические формулы</b>	5
1	Контрольная работа №1	1
	<b>III. Формулы сложения и их следствия</b>	4
	<b>IV. Основные свойства функций</b>	9
1	Функции и их графики	1
2	Четность и периодичность тригонометрических функций	1
3	Возрастание и убывание функций	2
4	Исследование функций	2
5	Свойства тригонометрических функций	2
6	Контрольная работа №3	1
	<b>V. Решение тригонометрических уравнений и неравенств</b>	10
1	Обратные тригонометрические функции	1
2	Решение простейших тригонометрических уравнений	2
3	Решение простейших тригонометрических неравенств	2
4	Способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	4
5	Контрольная работа №4	1
	<b>VI. Производная</b>	11
1	Понятие о производной	3
2	Правила вычисления производных	2
3	Производная сложной функции	3
4	Производная тригонометрических функций	2
5	Контрольная работа №5	
	<b>VII. Применение непрерывности и производной</b>	8
1	Применение непрерывности	2
2	Касательная к графику функции	2
3	Приближенные вычисления	1
4	Производная в физике и технике	2
5	Контрольная работа №6	1
	<b>VIII. Применение производной к исследованию функций</b>	10
1	Возрастание и убывание функций	2
2	Критические точки, максимумы и минимумы	2
3	Применение производной к исследованию функций	2
4	Наибольшее и наименьшее значение функций	3
5	Контрольная работа №7	1
	<b>IX. Заключительное повторение</b>	10

Календарно – тематическое планирование

ИНМ – урок изучения нового материала; ЗРУН – урок закрепления и развития умений и навыков; ПЗУН – урок применения ЗУН; ПЗ – урок проверки знаний; ФЗУН – урок формирования новых знаний; ОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний.

№ п\п	Тема раздела, кол-во часов, обязательный минимум содержания	Тема урока	Тип урока	Дата		Требования к уровню подготовки обучающихся (знать, уметь)	Подготовка к ЕГЭ
				план	факт		
1-4	<b>Повторение (4ч)</b>  <b>1.Тригонометрические функции числового аргумента (28ч)</b>  Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Радианная мера угла. Радианная мера угла. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений. Формулы приведения.  Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы суммы и разности тригонометрических выражений		ИНМ			Основная цель — сформировать умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками. Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений. Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится	
5		Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	ИНМ				В1,В2
6		Свойства синуса, тангенса и котангенса	ФЗУН				В1,В2
7		Радианная мера угла	ИМН				В1,В2
8		Соотношения между тригонометрическими функциями любого угла	ФЗУН				В1
9		Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	ПЗУН				В2,В7
10		Формулы приведения	ИМН				
11		Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента. Основные тригонометрические формулы»	ПЗ				
12		Формулы сложения	ИНМ				В13
13		Формулы двойного угла	ИНМ				В13
14		Формулы суммы и разности тригонометрических функций	ИНИ				В4
15		Контрольная работа № 2 по теме «Формулы сложения и их следствия»	ПЗ				

16	Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.	Функции и их графики	ИНМ		исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.	B2
17		Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.	ФЗУН			B4
18-20		Возрастание и убывание функций. Экстремумы.	ФЗУН			B13
21-22		Исследование функций.				B10
23		Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания.	ПЗУН			
24-25		Контрольная работа № 3 по теме «Основные свойства функций»	ПЗ			
26-27	<b>2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (15ч)</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	Арксинус, арккосинус и арктангенс.	ИМН		Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.	B4
28-30		Решение простейших тригонометрических уравнений.	ИМН			B4
31-33		Решение простейших тригонометрических неравенств.	ФЗУН			B13
34-39		Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	ПЗУН			
40		Контрольная работа № 4 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	ПЗ			
41	<b>3. Производная(21ч)</b> Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.	Приращение функции.	ИНМ		Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок. При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о	B5
42		Понятие о производной.	ФЗУН			
43		Понятие о непрерывности и предельном переходе.	ФЗУН			
44-47		Правила вычисления производных.	ФЗУН			B5
48-49		Производная сложной функции.	ФЗУН			B5

50-51		Производная тригонометрических функций.	ФЗУН			приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.	B5
52		Контрольная работа № 5 по теме «Производная»	ПЗ				
53-55		Применение непрерывности.	ПЗУН				
56-57		Касательная к графику функции.	ФЗУН				B8
58		Приближенные вычисления.	ПЗУН				B8
59-60		Производная в физике и технике.	ЗРУН				
61		Контрольная работа № 6 по теме «Применение непрерывности и производной»	ПЗ				
62-71	<b>5. Повторение(10ч)</b>	Решение задач	ПЗУН				B1,B2,B4,B10,B13,B14
72		Контрольная работа № 8 «Итоговая контрольная работа»	ПЗ				
		<b>Итого часов</b>	<b>72</b>				

Зачеты и консультации 10 класс

1	Групповая консультация по теме «Тригонометрические функции любого угла».
2	Групповая консультация по теме «Тригонометрические функции любого угла».
3	Индивидуальная консультация по данной теме.
4	Зачёт №1 по теме «Тригонометрические функции любого угла»
5	Групповая консультация по теме «Основные тригонометрические формулы»
6	Групповая консультация по теме «Основные тригонометрические формулы»
7	Групповая консультация по теме «Упрощение тригонометрических выражений»
8	Индивидуальная консультация по данной теме
9	Зачёт №2 по теме «Основные тригонометрические формулы»
10	Групповая консультация по теме «Формулы сложения»
11	Групповая консультация по теме «Формулы сложения»
12	Групповая консультация по теме «Упрощение тригонометрических выражений с помощью формулы сложения»
13	Индивидуальная консультация
14	Зачёт №3 по теме «Формулы сложения»
15	Индивидуальная консультация по теме «Тригонометрические функции»
16	Индивидуальная консультация по теме «Тригонометрические функции»
17	Групповая консультация по теме «Основные свойства функций»
18	Групповая консультация по теме «Основные свойства функций»
19	Индивидуальная консультация «Основные свойства функций»
20	Зачёт №3 по теме «Исследование функций»
21	Групповая консультация по теме «Обратные тригонометрические функции»
22	Групповая консультация по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений»
23	Групповая консультация по теме «Решение простейших тригонометрических уравнений»
24	Групповая консультация по теме «Решение тригонометрических неравенств»
25	Индивидуальная консультация
26	Групповая консультация по теме «Способы решения тригонометрических уравнений»
27	Групповая консультация по теме «Способы решения тригонометрических уравнений»
28	Групповая консультация по теме «Способы решения тригонометрических уравнений»
29	Индивидуальная консультация
30	Зачёт №4 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»
31	Групповая консультация по теме «Вычисление производной по определению»
32	Групповая консультация по теме «Вычисление производных»
33	Групповая консультация по теме «Производные тригонометрических функций»
34	Групповая консультация по теме «Правила вычисления производной»

35		Групповая консультация по теме «Правила вычисления производной»
36		Зачет по теме «Вычисление производной»

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 (1 ч)

Цели: проверить усвоение учащимися изученного материала.

#### Ход урока

#### I. Организация учащихся на выполнение работы

#### II. Выполнение работы

##### I вариант

1. Изобразите схематически график функции и перечислите её свойства:

а)  $y = (x-2)^4$ ; б)  $y = 2 \cos 0,5x$ .

2. Докажите, что функция  $f(x) = 4x - \operatorname{tg} x$  нечётная.

1. Дано:  $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ ;  $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ .

Найдите: а)  $\cos \alpha$ ; б)  $\operatorname{ctg}(\frac{\pi}{2} + \alpha)$ ; в)  $\operatorname{ctg}(\pi - \alpha)$ .

2. Докажите тождество:

$$\text{в) } \frac{2 \cos^2 \alpha \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = -\operatorname{tg} 2\alpha.$$

##### II вариант

1. Изобразите схематически график функции и перечислите её свойства:

а)  $y = \frac{1}{x+2}$ ; б)  $y = 0,5 \sin 2x$ .

2. Докажите, что функция  $f(x) = x^2 + 3 \cos x$  чётная.

1. Дано:  $\cos \alpha = -0,6$ ;  $\pi < \alpha < 3 \frac{\pi}{2}$ . Вычислите: а)  $\sin \alpha$ ; б)  $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} + \alpha)$ .

2. Докажите тождество  $\frac{2 \sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha} = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Цели: выявление знаний учащихся и степени усвоения ими материала.

#### Ход урока

#### I. Организация учащихся на выполнение контрольной работы

#### II. Выполнение работы

##### Вариант I

1. Решите уравнения:

а)  $1 + \sin x = 0$ , б)  $3 \cos x - 2 \sin^2 x = 0$ .

2. Решите неравенство:  $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

3. Решите уравнения:

а)  $1 + 3 \sin^2 x = 2 \sin 2x$ , б)  $\cos 4x - \cos 2x = 0$ .

##### Вариант II

1. Решите уравнения:

а)  $\cos x + 1 = 0$ , б)  $2 \cos^2 x + 3 \sin x = 0$ .

2. Решите неравенство:  $\sin x \geq \frac{1}{2}$ .

3. Решите уравнения:

а)  $2 \sin x \cos x = \cos 2x - 2 \sin^2 x$ , б)  $3 \sin x + \cos x = 1$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Цель: проверить знания и умения по данной теме.

#### Ход урока

I. Организация учащихся на выполнение контрольной работы

II. Выполнение работы:

*Вариант I*

1. Найдите производную данной функции:

а)  $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - x^3 + e^x$ ;

б)  $g(x) = 3x - \frac{1}{x^3}$ ;

в)  $\varphi(x) = \frac{1}{2} \cos x$ .

2. Найдите производную функции  $f$  и вычислите её значение в указанной точке:

а)  $f(x) = x \sin x$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$ ;

б)  $f(x) = (2x-3)^6$ ,  $x = 1$ .

3. Найдите точки, в которых производная данной функции равна нулю:

а)  $f(x) = 2 \sin x - \sqrt{3}x$ ;

б)  $f(x) = x^5 + 20x^2$ .

*Вариант II*

1. Найдите производную данной функции:

а)  $f(x) = -2x^4 + \frac{1}{3}x^6 - 1$ ;

б)  $g(x) = \frac{2}{x^4} + x$ ;

в)  $\varphi(x) = 3 \sin x$ .

2. Найдите производную функции  $f$  и вычислите её значение в указанной точке:

а)  $f(x) = \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$ ,  $x = \frac{\pi}{4}$ ;

б)  $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x}$ ,  $x = -1$ .

3. Найдите точки, в которых производная данной функции равна нулю:

а)  $f(x) = \sqrt{2} \cos x + x$ ;

б)  $f(x) = x^4 - 2x^2$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Цель: выработать навыки, умения находить и описывать функции или их производные.

#### Ход урока

I. Организация учащихся на выполнение контрольной работы

II. Выполнение работы:

*Вариант I*

1. Решите неравенство:  $\frac{49 - x^2}{5 - x} < 0$ .

2. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику данной функции через его точку с указанной абсциссой:

$$f(x) = 8x - x^4, \quad x_0 = -2.$$

3. Прямолинейное движение точки описывается законом  $x(t) = 2t^3 - t^2$ . Найдите скорость и ускорение в момент  $t=2$ .

4. Докажите, что касательные, проведённые к графику данной функции  $f(x)$  в его точках с абсциссами  $x_1$  и  $x_2$ , параллельны.

$$f(x) = 1 + \sin 2x, \quad x_1 = 0, \quad x_2 = \pi.$$

*Вариант II*

1. Решите неравенство:  $\frac{x+3}{x^2-36} \geq 0$ .

2. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику данной функции через его точку с указанной абсциссой:

$$f(x) = x^3 - \frac{1}{2}x, \quad x_0 = 2.$$

3. Прямолинейное движение точки описывается законом  $x(t) = t^4 - 3t$ . Найдите скорость и ускорение в момент  $t=1$ .

4. Докажите, что касательные, проведённые к графику данной функции  $f(x)$  в его точках с абсциссами  $x_1$  и  $x_2$ , параллельны.

$$f(x) = 2 - \cos \frac{1}{2}x, \quad x_1 = -\pi, \quad x_2 = 3\pi.$$