



Муниципальное образование

Сургутский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение

«Солнечная средняя общеобразовательная школа № 1»

**ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «МОЙ ЛУЧШИЙ УРОК»**

*Методическая разработка урока алгебры в 10 классе*

***ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ,  
СВОДЯЩИЕСЯ К АЛГЕБРАИЧЕСКИМ.  
ОДНОРОДНЫЕ УРАВНЕНИЯ***



**Автор:**

**Кочухова Ирина Михайловна**

учитель математики первой категории

**Тип:** урок обобщения и систематизации знаний, открытия нового знания

**Характеристика класса:** физико-математический класс с показателем качества обученности выше среднего

**Методы и технологии:**

информационно-коммуникационные;  
частично-поисковый;  
объяснительно-иллюстративный;  
репродуктивный

**Формы работы:** индивидуальная, фронтальная, парная, групповая

**Цель урока:**  
сформировать представление  
об алгебраических и однородных  
уравнениях;  
познакомить учащихся с методами решения

**Задачи урока**

**Образовательны  
е**

**Развивающие**

**Воспитательны  
е**

# Структура урока

## I. Вводно-мотивационная часть

- Организационный момент - 3 мин
- Мониторинг «Я и домашнее задание» - 7 мин
- Актуализация знаний (работа в парах, фронтальная работа) – 15 мин

## II. Основная часть урока

- Постановка проблемной ситуации – 5 мин
- Изучение нового материала и решение проблемного вопроса – 30 мин

## III. Рефлексивно-оценочная часть урока

- *Закрепление (самостоятельная работа)* – 10 мин
- *Информация о домашнем задании* – 5 мин
- *Итог урока* – 5 мин

# Инструктаж по работе с оценочными листами

## Оценочный лист

Фамилия, имя \_\_\_\_\_  
класс \_\_\_\_\_



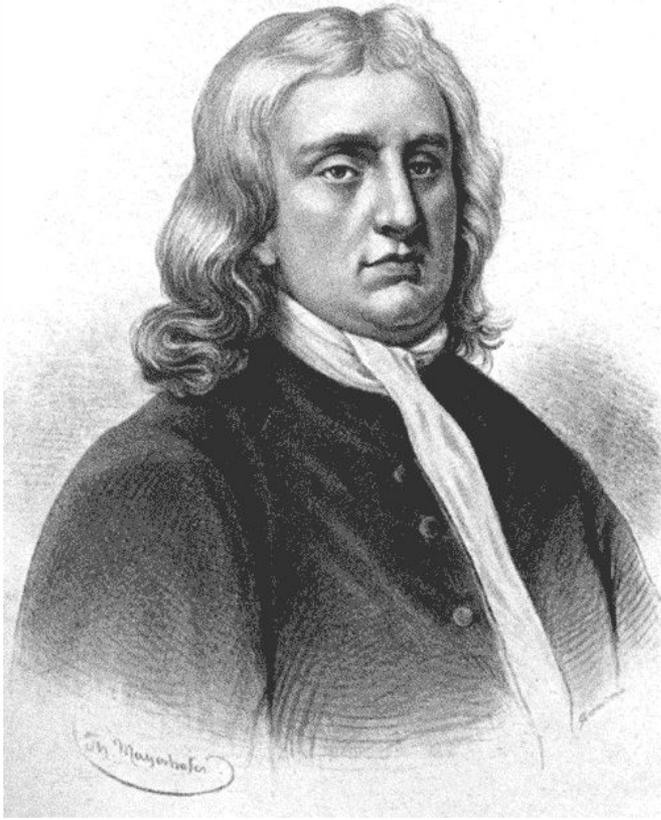
Название	Оценка
1. «Я и домашнее задание»	
2. Обратные функции	
3. Кодирование «Уравнение $\leftrightarrow$ корни»	
4. Работа в группе	
5. Самостоятельная работа «Решаю сам»	
Средняя оценка	



*«Величие человека –  
в его способности  
мыслить»*

*Блез Паскаль*





*«В математических  
вопросах нельзя  
пренебрегать даже  
самыми мелкими  
ошибками»*

*Исаак Ньютон*

# Мониторинг «Я и домашнее задание»

## Вариант 1

$$1. x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$$

$$2. x = \pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} n, n \in Z$$

$$3. x = \pm 3\pi + 8\pi n, n \in Z$$

$$4. x = -\frac{\pi}{2} - 2\pi n,$$

$$x = \pi - 2\pi n, n \in Z$$

$$*5. x = \pm \frac{\pi}{3}; \pm \frac{2\pi}{3}; -\frac{4\pi}{3}; -\frac{5\pi}{3}$$

## Вариант 2

$$1. x = \pm \frac{\pi}{4} + \frac{2\pi}{3} n, n \in Z$$

$$2. x = \frac{\pi}{12} + \pi n, n \in Z$$

$$3. x = \pm 2\pi + 6\pi n, n \in Z$$

$$4. x = -\frac{\pi}{2} - 2\pi n,$$

$$x = \frac{5\pi}{6} - 2\pi n, n \in Z$$

$$*5. x = \pm \frac{\pi}{18}; \pm \frac{13\pi}{18}; \pm \frac{11\pi}{18}$$

### Оценивание:

4 верно решенных примера - оценка «5»; 3 верно решенных – «4»; 2 – «3»  
менее 2 – «2»



*«...Математика - это  
цепь понятий: выпадет  
одно звеньишко - и не  
понятно будет  
дальнейшее»*

*Н.К. Крупская*



## *Разминка «Найди ошибку»*

- $\arccos 60^\circ = \frac{1}{2}$

$$\arccos \frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$$

- $\arcsin 0 = 1$

$$\arcsin 0 = 0$$

- $\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{\pi}{4}$

$$\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{3\pi}{4}$$

- $\text{arcctg}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = -\frac{\pi}{6}$

$$\text{arcctg}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{2\pi}{3}$$

# Обратные функции

## Вариант 1

1.  $\arccos 0$

2.  $\operatorname{arcctg} \sqrt{3}$

3.  $\arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

4.  $\arccos (-1)$

5.  $\arcsin \left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)$

## Вариант 2

1.  $\arccos 1$

2.  $\arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

3.  $\operatorname{arcctg} (-1)$

4.  $\arcsin 1$

5.  $\operatorname{arctg} \sqrt{3}$

# Проверка. Обратные функции

Вариант 1

Вариант 2

1.  $\frac{\pi}{2}$

1. 0

2.  $\frac{\pi}{6}$

2.  $-\frac{\pi}{3}$

3.  $\frac{5\pi}{6}$

3.  $\frac{3\pi}{4}$

4.  $\pi$

4.  $\frac{\pi}{2}$

5.  $-\frac{\pi}{4}$

5.  $\frac{\pi}{3}$

# Кодирование «Уравнение-корни»

## Вариант 1

Уравнение	Корни
1. $\sin x = a$	1. $x = \pi + 2\pi n, n \in Z$
2. $\cos x = -1$	2. $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$
3. $\operatorname{ctg} x = a$	3. $x = \frac{2}{\pi n}, n \in Z$
4. $\cos x = 0$	4. $x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$
5. $\sin x = 0$	5. $x = \operatorname{arccotg} a + \pi n, n \in Z$
6. $\cos x = 1$	6. $x = (-1)^n \operatorname{arsin} a + \pi n, n \in Z$
	7. $x = 2\pi n, n \in Z$

## Вариант 2

Уравнение	Корни
1. $\sin x = 1$	1. $x = \pm \operatorname{arccos} a + 2\pi n, n \in Z$
2. $\operatorname{tg} x = 0$	2. $x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in Z$
3. $\cos x = a$	3. $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$
4. $\operatorname{tg} x = a$	4. $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$
5. $\sin x = -1$	5. $x = \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in Z$
6. $\operatorname{ctg} x = -1$	6. $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$
	7. $x = \pi n, n \in Z$

# Проверка кодирования «Уравнение-корни»

Вариант 1	Вариант 2
1 <b>6</b>	1 <b>4</b>
2 <b>1</b>	2 <b>7</b>
3 <b>5</b>	3 <b>1</b>
4 <b>2</b>	4 <b>2</b>
5 <b>3</b>	5 <b>3</b>
6 <b>7</b>	6 <b>5</b>

## Оценивание:

6 верно решенных примера - оценка «5»

4-5 – «4»

3 – «3»

менее 3 – «2»



# *Тригонометрические уравнения*



- ❖  $\sin 2x = 1$
- ❖  $2\sin x - 3\cos x = 0$

*Уметь:  
различать вид  
тригонометрического  
уравнения*

*Знать:  
способ решения  
тригонометрического  
уравнения*

# *Я – исследователь*

**Как решить** любое задание  
**C1,**  
**содержащее**  
**тригонометрическое**  
**уравнение, на предстоящем**  
**экзамене?**



# ФИЗКУЛЬТМИНУТКА

**правильно**



**неправильно**



**Тема урока:**  
**«Тригонометрические уравнения,  
сводящиеся к алгебраическим.  
Однородные уравнения»**

- **Линейные**
- **Квадратные**
- **Кубические**
- **Биквадратные**



# Основные методы решения тригонометрических уравнений



- Метод разложения на множители



- Метод введения новой переменной



- Функционально-графический метод

# Этапы исследования

**1. Соотнести свое уравнение с одним из типов уравнений, используя справочный материал**

**2. Решить данное уравнение**

**3. Составить алгоритм решения**

**4. Одному члену группы защитить совместно решенное уравнение (основные формулы, преобразования, метод)**

**5. Зафиксировать возможные ошибки и составить рекомендации для работы с заданиями такого типа**



# Результаты исследования

## Алгоритм решения методом замены уравнений, сводящимся к алгебраическим

1. Привести уравнение к алгебраическому виду относительно одной из тригонометрических функций
2. Обозначить полученную функцию переменной, обозначив ее ограничения
3. Записать и решить полученное алгебраическое уравнение
4. Вернуться к замене
5. Решить простейшее тригонометрическое уравнение

# Результаты исследования

## Алгоритм решения методом замены однородных уравнений

$$\sin^n x \neq 0$$

1. Разделить однородное уравнение на  $\sin^n x \neq 0$  или на  $\cos^n x \neq 0$ .  
Если уравнение первой степени, то переход к п.5.
2. Обозначить полученную функцию переменной, обозначив ее ограничения.
3. Записать и решить полученное алгебраическое уравнение.
4. Вернуться к замене.
5. Решить простейшее тригонометрическое уравнение.



# Рефлексивно-оценочная часть урока

**Закрепление  
(самостоятельная работа)**

**Информация  
о домашнем задании**

**Итог урока**

**Спасибо  
за  
внимание!**

