**Тема урока «Тригонометрические уравнения» (2 часа)**

Тригонометрия по традиции занимает большое место в материалах конкурсных экзаменов в вузы; чтобы научиться уверенно решать экзаменационные задачи по тригонометрии, нужна тренировка. В школьном курсе подробно изучаются три основных метода решения тригонометрических уравнений – метод введения нового неизвестного, что позволяет свести уравнение к квадратному; разложение на множители; метод введения вспомогательного аргумента.

В своем уроке я рассмотрела решение тригонометрических уравнений, опираясь на методы их решения в наиболее доступной последовательности изложения материала.

**Предварительная подготовка к уроку.** Учащиеся должны знать следующие темы: «Основные тригонометрические тождества», «Формулы сложения и их свойства», «Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов», «Простейшие тригонометрические уравнения».

**Цели урока. *Образовательная:*** формирование умений применять полученные раннее знания; сопоставлять, анализировать, делать выводы; отработка умения решать уравнения.

*Воспитательная*: формирование интереса к познавательному процессу.

*Развивающая:* развитие наблюдательности, памяти, логического мышления.

**Оборудование:**  Таблицы «Формулы корней простейших тригонометрических уравнений», «Основные формулы тригонометрии»

**Тип урока:** урок совершенствования знаний. Объяснение нового материала построено на решении конкретных примеров.

Ход урока.

1. Организационный момент. Сообщение темы урока; постановка цели урока; сообщение этапов урока.
2. Изучение нового материала.

Вы уже знакомы с формулами корней простейших тригонометрических уравнений

К этим уравнениям сводятся другие тригонометрические уравнения. Для решения большинства таких уравнений требуется применение различных формул и преобразований тригонометрических выражений. Рассмотрим некоторые примеры решения тригонометрических уравнений.

1. **Уравнения, сводящиеся к квадратным.**

**Задача 1.** Решить уравнение

Заменим на получим

это уравнение является квадратным относительно .

Обозначим получим

Отсюда

Таким образом, решение исходного уравнения свелось к решению простейших

уравнений

Уравнение

имеет корни N.

Ответ: N.

1. **Однородные уравнения.**

**Задача 2.** Решить уравнение

Заменим

Поделив уравнение на получим

**Ответ:**

Напомним, что при делении уравнения на выражение, содержащее неизвестное, могут быть потеряны корни. Поэтому нужно проверить, не являются ли корни уравнения корнями данного уравнения.

**Задача 3.**  Решить уравнение

Заменим

**Ответ:**

1. **Вынесение общего множителя за скобки.**

**Задача 4.** Решить уравнение

**Ответ**:

1. **Преобразование суммы в произведение.**

Используем формулы

.

**Задача 5.** Решить уравнение

Заменим разность синусов, на произведение, получим уравнение

**Ответ:**

1. **Преобразование произведения в сумму.**

Используем формулы

**Задача 6**. Решить уравнение

,

Умножим обе части уравнения на 2 и учитывая, что получим

Заменим разность косинусов произведением.

Отсюда или

Так как первая серия решений включает в себя вторую серию решений при , то в

ответе записываем только (Для наглядности рассмотреть решение

на единичной окружности)

**Ответ:**

1. **Введение вспомогательного угла.**

Используем формулы

Рассмотрим уравнение

Разделим обе части уравнения (\*) на

.

Обозначим .

Так как то можно подобрать такой угол α, что

Тогда исходное уравнение примет вид

Если подобрать такой угол , что *a =*

в виде

**Задача 7**. Решить уравнение

Разделим правую и левую часть на .

Так как ,

**Ответ:**

**Замечание: Вспомогательный угол вводится, если слагаемое есть**

1. **Решение уравнений с помощью формул приведения.**

**Задача 8.** Решить уравнение

Заменим получим уравнение

Замечание: Из равенства синусов не следует равенство аргументов.

Разность синусов заменим произведением.

отсюда

Это простейшие тригонометрические уравнения, которые имеют решения

**Ответ:**

1. **Понижение степени.**

Используем формулы ;

.

**Задача 9.** Решить уравнение

=1, умножим уравнение на 2

заменим сумму произведением и получим

**Ответ:**

1. **Введение новой переменной.**

**Задача 10.** Решить уравнение

Пусть , возведем правую левую часть равенства в квадрат,

тогда

Получим уравнение

*.*

Умножим уравнение на , введем вспомогательный угол

**Ответ:**

1. **Универсальная подстановка.**

Используем формулы

, , .

Замечание: При использовании универсальной подстановки может быть потеряна серия ответов

**Задача 11.** Решить уравнение

пусть тогда

отсюда y = 5.

Проведем обратную замену

Проверка, если , то

корнем данного уравнения.

**Ответ**:

**Итог урока:** С какими способами решения уравнений сегодня познакомились?

**Домашнее задание: Внимательно разобрать материал лекции.**

**Решить уравнение:**