**Дата 21.04.2020**

**Группа АМ-19**

**Тема урока: КОСИНУС СУММЫ И РАЗНОСТИ ДВУХ АРГУМЕНТОВ.**

**Тип урока:** *урок изучения нового материала*.

**Цели урока:** *на основе полученных ранее знаний, вывести формулы для вычисления косинуса суммы и разности двух аргументов; выработать умения и навыки применения данных формул к упрощению выражений, решению уравнений.*

**Ход урока:**

***1.Организационный этап.*** Учитель приветствует учащихся, объясняет тему урока, цели и задачи урока.

***2.*** ***Повторение (подготовка учащихся к активному усвоению нового материала).*** Необходимо повторить с учащимися следующие понятия и формулы: вектор, скалярное произведение векторов, определение координат данного вектора, формула скалярного произведения в координатах, определения косинуса и синуса.

***3. Изучение нового материала. ДЕМОНСТРАЦИЯСЛАЙДОВ 2-5***

 Вывод формулы косинуса суммы и разности двух аргументов:

           Рис.1                         Рис.2
 Повернем радиус ОА, равный R, около точки О на угол α и на угол β (рис.1). Получим радиусы ОВ и ОС. Найдем скалярное произведение векторов и . же координаты имеютПусть координаты точки В равны х1 и y1, координаты точки С равны х2 и y2. Эти соответственно и векторыи . По определению скалярного произведения векторов:
$\vec{ОВ}∙\vec{ОС}$ = х1х2 + y1y2. (1)
 Выразим скалярное произведение через тригонометрические функции углов α и β. Из определения косинуса и синуса следует, что
х1 = R cos α, y1 = R sin α, х2 = R cos β, y2 = R sin β.
Подставив значения х1, х2, y1, y2 в правую часть равенства (1), получим:
$\vec{ОВ}∙\vec{ОС}$= R2cos α cosβ + R2sin α sinβ = R2(cos α cosβ + sin α sinβ).
С другой стороны, по теореме о скалярном произведении векторов имеем:
$\vec{ОВ}∙\vec{ОС}$= cos BOC = R2cos BOC.
Угол ВОС между векторами и может быть равен α - β (рис.1), - (α - β) (рис.2) либо может отличаться от этих значений на целое число оборотов. В любом из этих случаев cos BOC = cos (α - β). Поэтому
$\vec{ОВ}∙\vec{ОС}$ = R2 cos (α - β).
Т.к. $\vec{ОВ}∙\vec{ОС}$ равно также R2(cos α cosβ + sin α sinβ), то
cos(α - β) = cos α cosβ + sin α sinβ.

cos(α + β) = cos(α - (-β)) = cos α cos(-β) + sin α sin(-β) = cos α cosβ - sin α sinβ.
Значит, cos(α + β) = cos α cosβ - sin α sinβ.

***4. Закрепление изученного материала.***

**1. Вычислить:** **1)** cos750, **2)** cos150. **СЛАЙДЫ 6 и 7**

*Решение:* **1)** Воспользуемся тем, что 750 = 450 + 300;

cos750 = cos( 450 + 300) = cos450·cos300 – sin450·sin300= $\frac{\sqrt{2}}{2}∙\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}∙\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{6}}{4}-\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$;

 **2)** Воспользуемся тем, что 150 = 450 - 300;

cos150 = cos(450 - 300) = cos450·cos300 + sin 450·sin300 = $\frac{\sqrt{2}}{2}∙\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}∙\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{6}}{4}+\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

**2. Вычислить:** $cos\left(\frac{π}{3}-y\right)$, если известно, что $cosy=-\frac{3}{5}, \frac{π}{2}<y<π$. **СЛАЙД 8**

*Решение:* $cos\left(\frac{π}{3}-y\right)=cos\frac{π}{3}cosy+sin\frac{π}{3}siny$

$sin^{2}y=1-cos^{2}y=1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}$. По условию аргумент y принадлежит второй четверти, а в ней синус положителен. Поэтому из равенства $sin^{2}y=\frac{16}{25}$ находим, что $siny=\frac{4}{5}$.

 $cos\left(\frac{π}{3}-y\right)=cos\frac{π}{3}cosy+sin\frac{π}{3}siny=\frac{1}{2}∙\left(-\frac{3}{5}\right)+\frac{\sqrt{3}}{2}∙\frac{4}{5}=\frac{4\sqrt{3}-3}{10}$.

 ***Домашнее задание: вычислить***

**1)** cos370cos80 – sin370sin80; **2)** cos1070cos170 + sin1070sin170.

**2)** cos1070cos170 + sin1070sin170 = cos(1070 - 170) = cos900 = 0.