

**Методическая разработка
открытого учебного занятия
по дисциплине Математика: алгебра,
начала математического анализа,
геометрия
"Решение тригонометрических
уравнений"**


$$\sin 4x - \sin 2x = 0$$


$$\cos x = 0$$


$$\sin x = 1$$

**Подготовила:
преподаватель математики
Волкова Наталья Михайловна**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК физико-математических дисциплин, общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей специальности 230401/ 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) протокол № _____ от «___» _____ 2017г.

Председатель ПЦК _____ Косинова И.В.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Методического совета протокол № _____ от «___» _____ 2017 г.

Председатель _____ Решетникова Г.Л.

Разработчик: Волкова Н.М., преподаватель физико-математических дисциплин
ОГАПОУ «Алексеевский колледж».

АННОТАЦИЯ

Методическая разработка учебного занятия по теме «Решение тригонометрических уравнений» включает в себя презентацию и конспект. Данное занятие является логическим продолжением изучения раздела «Функции и графики». Оно реально отражает учебный план и оптимально соответствует программе дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия для студентов первого курса СПО.

На занятии применяются различные формы и методы работы: проверка индивидуального домашнего задания, фронтальный опрос, систематизацию теоретического материала, решение тригонометрических уравнений, самостоятельная работа. Учебное занятие динамично, использование различных форм работы позволяет активизировать познавательную деятельность студентов.

Методическая разработка предназначена для преподавателей математики СПО и НПО. Может быть использована при изучении темы «Решение тригонометрических уравнений» на I курсе.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Цели учебного занятия	6
2. Подготовительная работа	7
3. План учебного занятия	8
4. Ход учебного занятия	9
Заключение	15
Список использованной литературы	16

ВВЕДЕНИЕ

Успех в формировании математических понятий, в овладении умениями и систематизации знаний во многом зависит от качества учебного занятия. При подготовке к нему преподавателю необходимо обстоятельно продумать, чему он должен научить студентов, как использовать этапы занятия для развития мышления, памяти, познавательных способностей и интересов, какие воспитательные задачи он будет решать.

Практическое учебное занятие строится на совокупности логически не обусловленных звеньев учебного процесса. В этом его особенность. На этом занятии сочетаются контроль, формирование знаний, закрепление и совершенствование знаний, формирование умений и навыков, подведение результатов обучения, определение домашнего задания.

К данному учебному занятию студенты должны были повторить темы «Простейшие тригонометрические уравнения», «Однородные тригонометрические уравнения», «Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители». Ребята, успевающие на «хорошо» и «отлично» готовили индивидуальное домашнее задание.

Начать занятие следует с сообщения темы, цели, формы его проведения. При проверке и оценке знаний студентов используется фронтальный опрос (с использованием мультимедийной установки), позволяющий проверить уровень усвоения темы «Тригонометрические уравнения», предлагается прослушать сообщения индивидуального домашнего задания по темам «Развитие тригонометрии», «История тригонометрических терминов», остальным обучающимся сдать тетради для проверки.

Основная часть занятия посвящена решению тригонометрических уравнений.

Подводя итоги занятия необходимо еще раз подчеркнуть практическое значение изучаемой темы, объявить оценки, прокомментировать их.

ЦЕЛИ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

1. *Образовательная.* Обеспечить повторение и систематизацию знаний типов и методов решения тригонометрических уравнений. Создать условия контроля усвоения знаний и умений.
2. *Развивающая.* Способствовать формированию умений применять приемы: сравнения, обобщения, выявления главного, развитию математического кругозора, мышления и речи, внимания и памяти.
3. *Воспитывающая.* Содействовать воспитанию интереса к математике и ее приложениям, активности, мобильности, умения общаться, общей культуры.
Оснащение: презентация, мультимедийная установка, раздаточный материал.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Изучить методические рекомендации по работе над темой «Решение тригонометрических уравнений».
2. На занятии, предшествующем данному, некоторые студенты получают индивидуальное домашнее задание.
3. Подготовить раздаточный материал «Самостоятельная работа».
4. Подготовить презентацию «Решение тригонометрических уравнений».

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

- I. Организация начала занятия.
- II. Сообщение темы и целей занятия.
- III. Проверка и оценка знаний студентов.
 1. Фронтальный опрос по теме «Простейшие тригонометрические уравнения» (с использованием мультимедийной установки).
 2. Проверка выполнения индивидуального домашнего задания.
 - Развитие тригонометрии (Выступает подготовленный студент)
 - История тригонометрических терминов (Выступает подготовленный студент)
 3. Выборочно проверить тетради с домашней работой
- IV. Подведение итогов проверки.
 1. Прослушать сообщения индивидуального домашнего задания.
 2. Прокомментировать ответы студентов во фронтальном опросе.
- V. Решение тригонометрических уравнений.
 1. Систематизация теоретического материала:
 - Найти ошибку (повторение \arcsin , \arccos , \arctg , arcctg числа)
 - Устные задания на определение вида простейших тригонометрических уравнений (какая из схем представленной группы является лишней?)
 - Установить соответствие (уравнение - корни)
 2. Решение примеров №166(а), № 169(а), № 174 (а) (А.Н.Колмогоров Алгебра и начала анализа 10-11 класс)
 3. Самостоятельная работа (10-15 мин.)
- VI. Подведение итогов проведенного занятия.
- VII. Задание студентам для самостоятельной работы во внеурочное время.
- VIII. Рефлексия

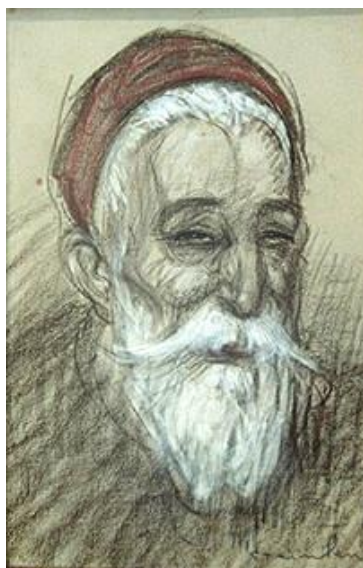
ХОД УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

I. Организационный момент.

Преподаватель приветствует студентов, фиксирует отсутствующих, заполняет журнал. Проверяет наличие рабочих тетрадей, раздаточного материала.

II. Сообщение темы занятия, постановка целей.

- Французский писатель Анатоль Франс (1844 – 1924) однажды заметил: «Учиться можно только весело... Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом». Так вот, давайте сегодня на занятии будем следовать этому совету писателя, будем активны, внимательны, будем поглощать знания с большим желанием, ведь они пригодятся вам в вашей дальнейшей жизни.



**Учиться можно только весело...
Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом.**

**Анатоль Франс
1844 - 1924**

Тема сегодняшнего занятия «Решение тригонометрических уравнений». Повторяем, обобщаем, приводим в систему изученные виды, типы, методы и приемы решений тригонометрических уравнений. (Презентация. Слайды 1 – 2.)

Перед нами стоит задача – показать свои знания и умения по решению тригонометрических уравнений.

III. Проверка и оценка знаний студентов.

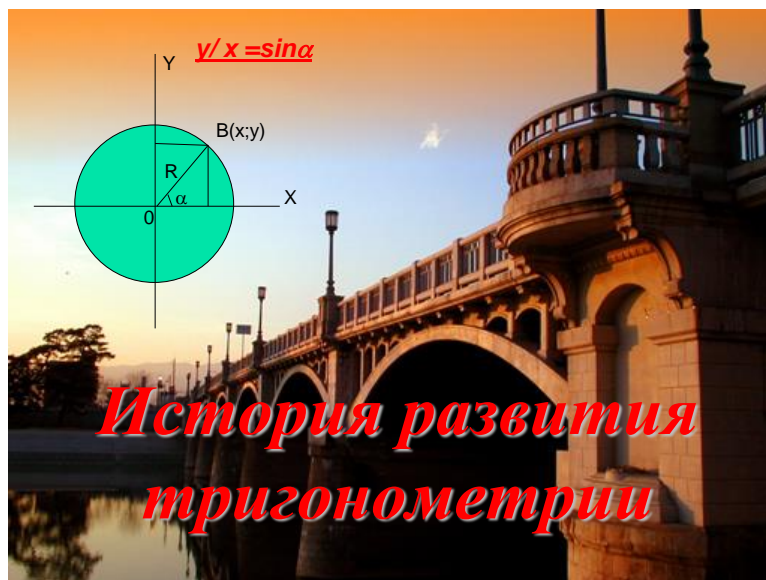
- Проверим домашнее задание.

1. Фронтальный опрос.

- Повторим теоретический материал. Ваши ответы я буду учитывать при выставлении отметки по итогам проверки домашнего задания: (Презентация. Слайды 3 – 5.)


1. Каково будет решение уравнения $\cos x = a$ при $|a| > 1$?
 2. При каком значении a уравнение $\cos x = a$ имеет решение?
 3. Какой формулой выражается это решение?
 4. При каком значении a уравнение $\sin x = a$ имеет решение?
 5. Какой формулой выражается это решение?
 6. В каком промежутке находится $\arccos a$?
 7. В каком промежутке находится $\arcsin a$?
 8. В каком промежутке находится значение a для \arcsin и \arccos ?
 9. Каким будет решение уравнения $\cos x = 1$?
 10. Каким будет решение уравнения $\sin x = 1$?
 11. Каким будет решение уравнения $\cos x = -1$?
 12. Каким будет решение уравнения $\sin x = -1$?
 13. Каким будет решение уравнения $\cos x = 0$?
 14. Каким будет решение уравнения $\sin x = 0$?
 15. Чему равняется $\arccos(-a)$?
 16. Чему равняется $\arcsin(-a)$?
 17. Какой формулой выражается решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$?
 18. Какой формулой выражается решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$?
2. Проверка выполнения индивидуального домашнего задания.

- Развитие тригонометрии (Выступает подготовленный студент)



-История тригонометрических терминов(Выступает подготовленный студент)

Происхождение названия



- Слово «тригонометрия» впервые встречается в 1505г в заглавии книги немецкого теолога и математика Питискуса. Происходит от греческих слов «треугольник» и «мера»),и это наука об измерении треугольников. Хотя название возникло относительно недавно, многие ее понятия и факты были известны уже две тысячи лет назад.

3.Выборочно проверить тетради с домашней работой

IV. Подведение итогов проверки.

1. Прослушать сообщения индивидуального домашнего задания.
2. Прокомментировать ответы студентов во фронтальном опросе.

V. Решение тригонометрических уравнений.

1. Систематизация теоретического материала:
 - Найти ошибку. (Презентация. Слайд 6.)

Цель: повторение понятий арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа.

$$\arcsin 45^{\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (\text{Не определено})$$

$$\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{\pi}{3} \quad \left(\frac{2\pi}{3}\right)$$

$$\arcsin 3 = \arcsin 1 \cdot 3 = \frac{\pi}{4} \cdot 3 = \frac{3\pi}{4} \quad (\text{Не существует})$$

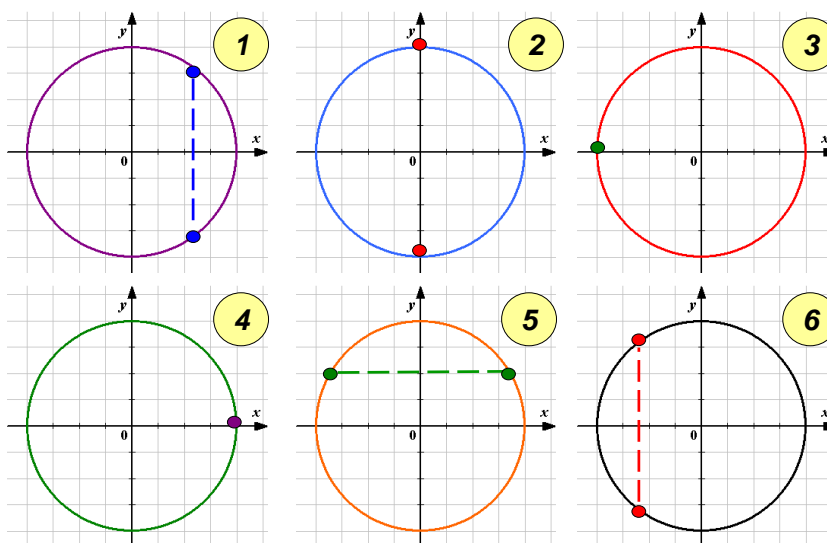
$$\operatorname{arctg} 1 = \operatorname{arctg} \frac{\pi}{4} \quad \left(\frac{\pi}{4} \right)$$

$$\operatorname{arcctg} (-\sqrt{3}) = -\frac{\pi}{6} \quad \left(\frac{3\pi}{4} \right)$$

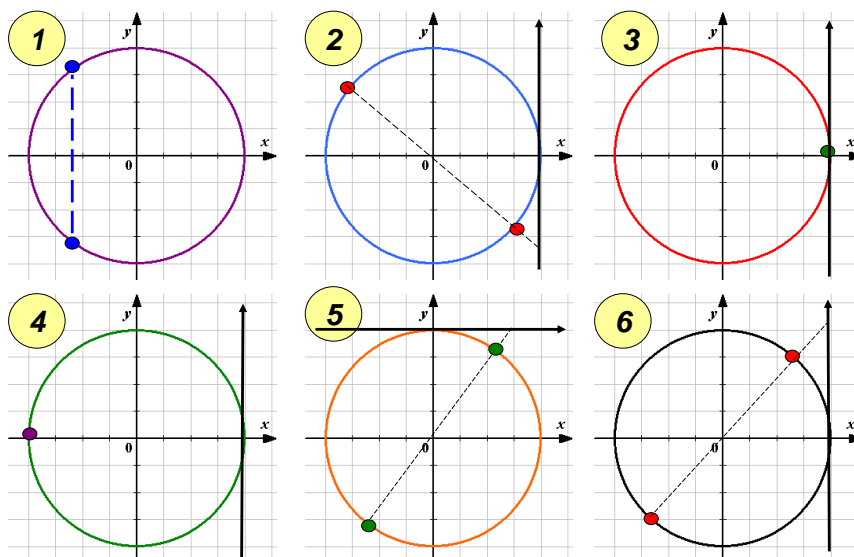
- Устные задания на определение вида простейших тригонометрических уравнений.

На слайдах вы видите схемы решений тригонометрических уравнений. Как вы думаете, какая из схем представленной группы является лишней? Что объединяет остальные схемы?

Какая из схем лишняя?



Какие из схем лишние?



О т в е т ы :

(Презентация. Слайд 7.) 5 – я схема лишняя, так как эта схема изображает решение уравнения вида $\sin x = a$; 1, 2, 3, 4, 6 – изображают решение уравнений вида $\cos x = a$.

(Презентация. Слайд 8.) 1 – я схема лишняя, так как она изображает решение уравнения вида $\cos x = a$; 5 – я схема лишняя, так как эта схема изображает решение уравнения вида $\operatorname{ctg} x = a$; 2, 3, 4, 6 – изображают решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$.

- Установить соответствие: (Уравнение \leftrightarrow Корни). (Презентация. Слайды 9-10.)

Установите соответствие:		
1	$\sin x = 0$	$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$
2	$\cos x = -1$	$2\pi k, k \in Z$
3	$\sin x = 1$	$\pi k, k \in Z$
4	$\cos x = 1$	$\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$
5	$\operatorname{tg} x = 1$	$-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$
6	$\sin x = -1$	$\pi + 2\pi k, k \in Z$
7	$\cos x = 0$	$\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$

2. Решение примеров №166(а), № 169(а), № 174 (а) (А.Н.Колмогоров Алгебра и начала анализа 10-11класс) (записи ведутся в тетрадях и на доске)

3. Самостоятельная работа(10-15мин.) (Презентация. Слайд 12.)

Вариант 1

1. Решить уравнение, сделав подстановку.

$$2 \cos^2 x + 5 \sin x + 1 = 0$$

2. Решите уравнение методом разложения на множители:

$$\sin 7x - \sin x = 0$$

3. Решите уравнение, используя однородность:

$$\sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0$$

Вариант 2

1. Решить уравнение, сделав подстановку.

$$2 \cos^2 x + 5 \sin x - 4 = 0$$

2. Решите уравнение методом разложения на множители:

$$\cos 5x + \cos x = 0$$

3. Решите уравнение, используя однородность:

$$3 \sin^2 x + 4 \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$$

VI. Подведение итогов проведенного занятия.

- Сегодня на учебном занятии мы выполнили большой объем работы: повторили пройденный материал, решили несколько уравнений. Я надеюсь, что вы еще раз убедились в необходимости изучать математику. Все активно принимали участие, поэтому получили хорошие отметки.

VII. Задание студентам для самостоятельной работы во внеурочное время.

- Дома вам нужно будет решить примеры из учебника А.Н.Колмогоров Алгебра и начала анализа 10-11 класс, с.83; № 166 (в); № 169 (в) № 174 (в). (Презентация. Слайд 13.)

VIII. Рефлексия

- Какое из свойств тригонометрических функций вы видите в каждой из этих пословиц? (Презентация. Слайд 14.)

Пословицы и поговорки

- Декабрь год кончает, а зиму начинает.
- У дороги конца нет.
- Повторенье - мать ученья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Требования Федерального государственного образовательного стандарта направлены на формирование у студентов определенных профессиональных компетенций, которые способствуют внедрению молодого специалиста в процесс производства без особых нравственных и моральных травм.

Современный выпускник должен обладать мобильностью, позволяющей не только применять на практике полученные знания, но и выбирать рациональные пути решения различных задач.

Именно на формирование такой мобильности в настоящее время должны быть направлены практические занятия, основной задачей которых является закрепление и углубление теоретических знаний.

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.

Дидактическая цель практических работ - формирование у студентов профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин.

Так, на практических занятиях по математике у студентов формируется умение решать задачи, которое в дальнейшем должно быть использовано для решения профессиональных задач по специальным дисциплинам.

Эффективность и результативность учебного занятия зависит не только от четкого определения целевых установок, но и от ответа преподавателя на вопрос о том, чему он должен научить обучающихся, как использовать занятие для разумной организации их деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2014.-464с.

Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 17-е изд.- М.: Просвещение, 2015.-384 с.

Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования-9-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014.-256 с.

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)