# [Конспект урока по алгебре в 10-м классе по теме: «Решение тригонометрических уравнений»](file:///C%3A%5C%5Csputnik%5C%5CResurs%5C%5Cfestival.1september.ru%5C%5C2005_2006%5C%5Cindex2054.html?member=305875)

# [Учитель математики: Казакова Нелли Анатольевна](file:///C%3A%5C%5Csputnik%5C%5CResurs%5C%5Cfestival.1september.ru%5C%5C2005_2006%5C%5Cindex2054.html?member=305875)

|  |
| --- |
| Методическая разработка урока |
| **Предмет:** | Математика  |
| **Класс:** | 10 (профильный) |
| **Модуль:** | Решение простейших тригонометрических уравнений |
| **Учебник:** | Мордкович А.Г., Семёнов П.В. |
| **Тема:** | Методы решения тригонометрических уравнений |
| **Вид деятельности:** | Исследовательская  |
| **Объект исследования:** | Тригонометрические уравнения |
| Тип урока: | Урок – практикум; |
| Цель урока: | 1. Создать условия для развития умений получать знания посредством проведения исследовательской деятельности и анализа ситуации; 2. Систематизация приемов и способов решения тригонометрических уравнений; 3.Активизация взаимодействия между учащимися, развитие навыков групповой работы; 4.Практическое применение знаний; навыки самоконтроля; взаимоконтроля; 5.Развитие практической, информационной технологий; |
| **Задачи урока:** | ***Учебная:*** 1.Классифицировать уравнения по методам решения. 2.Распознавать метод решения конкретного уравнения. 3.Решать тригонометрические уравнения, выбирая для каждого соответствующий метод решения. 4. Обобщить знания и отработать навыки решения тригонометрических уравнений различными способами посредством включения учащихся в самостоятельную познавательную деятельность, подготовить учащихся к выполнению контрольной работы по данной теме. ***Развивающая:*** способствовать развитию интеллектуальных качеств личности школьника: самостоятельность, гибкость, способности видеть проблему, обобщать, переключаться с одного вида работы на другой;***Воспитательная:*** Повышение положительной мотивации к предмету посредством применения современных информационных технологий. |
| **Средства достижения результата урока:** | 1. Мотивация учащихся; 2. Актуализация знаний: - мониторинг умений определять общие методы решения уравнений (работа в группах); - мониторинг знаний решения простейших тригонометрических уравнений. 3.Определение целей урока (через проблему); 4.Выдвижение гипотезы для решения проблемы;5.Обобщение и систематизация полученных выводов; 6.Подведение итогов урока, задание на дом.  |
| **Результат**  | К концу занятия учащиеся смогут: - Анализировать общие методы решения уравнений (разложение на множители, приведение к квадратному уравнению); - Применять методы решения уравнений к тригонометрическим уравнениям; - Распознавать методы решения тригонометрических уравнений; - Сформулировать алгоритмы решения тригонометрических уравнений в зависимости от метода; - Представить результат деятельности группы в соответствии с заданной целью коммуникации; - Оценить результаты своей деятельности по заданным критериям. |
| **Методы работы:** | наглядный, практический, репродуктивный, проблемно – поисковый, словесный, метод самоконтроля и взаимоконтроля. |
| **Формы работы:**  | фронтальная, индивидуальная, групповая, самостоятельная. Группы формируются так, чтобы в каждой группе был лидер, то есть ученик способный организовать работу эффективно. Задания для групп выбирается с уровнем знания ребят. Таким образом, осуществляется уровневая дифференциация, как между группами, так и внутри группы. При правильной организации работы каждый вносит свой вклад в общий результат |
| **Оборудование:** | Проектор, компетентностно – ориентированные заданиями для работы в группах, учебник “Алгебра и начала анализа,10-11” под редакцией А.Г.Мордковича, П.В.Семёнова, презентация к уроку, лист самооценки, лист оценки малой группы.Раздаточный материал: «Карточка – инструктор» *(*[приложение №1](file:///C%3A%5Csputnik%5CResurs%5Cfestival.1september.ru%5C2005_2006%5Carticles%5C310960%5Cpril1.doc)*),*«Оценочный лист» *(*приложение №2*),* «Кодировка» -интерактивная доска (шторка), проектор, компьютер, экран*.* |
| **Ход урока** |
| **I Организационный момент Соорганизация**(групповая форма работы)Подготовительная работа в группах (распределение ролей) | Объявляется начало урока, учащиеся занимают свои места. Делается установка на работу, раздаётся оценочный лист урока, в который учащиеся будут фиксировать свою успешность на уроке с помощью баллов и лист оценки работы малой группы, который учащиеся заполнят в конце урока. Работа в группах организуется путем выполнения компетентностно – ориентированных заданий.Здравствуйте! В качестве эпиграфа к нашему уроку предлагаю следующие слова. **Ты можешь стать умнее тремя путями: путем опыта – это самый горький путь; путем подражания – это самый легкий путь;путем размышления – это самый благородный путь.** *Китайская пословица.*Цель нашей деятельности: закрепить навыки решения простейших тригонометрических уравнений; выделить основные методы их решения; обратите внимание на связь данной темы с экзаменом задания части В – задания В3 и В7, а так же часть С – задание С1. Сегодня мы поработаем в группах: знакомьтесь «Абитуриенты», «Кандидаты, «Студенты», «Магистры» (черные колпачки). Секретарь каждой группы получает протокол, где отмечает количество баллов каждого участника. У ребят так же есть индивидуальный лист, в который он заносит свои результаты. Будьте собраны, внимательны и наблюдательны. Успехов!На столах у каждого карточка - инструктор со способами решения тригонометрических уравнений *(*[приложение №1](file:///C%3A%5Csputnik%5CResurs%5Cfestival.1september.ru%5C2005_2006%5Carticles%5C310960%5Cpril2.doc)) |
| **II Контрольно-оценочный. Актуализация знаний.(8 мин)** | На протяжении нескольких уроков мы разбирали свойства и графики тригонометрических функции, решали тригонометрических уравнения. В глазах некоторых учеников я видела вопрос «для чего нам это нужно, где это может пригодиться». Сейчас ваши одноклассники ответят нам на этот вопрос.  |
| **III Мотивационно-целевой (17 мин)** | 1. Создание условий для формирования умения делать умозаключения через установление причинно-следственной связи. В ходе проверки групповой работы, учащиеся увидели, что не все уравнения умеют решать.2. Выявление проблемы. Организуется работа по выявлению общих методов решения уравнений. Выход учащихся на применение общих методов решения уравнений к тригонометрическим уравнениям. Слова учителя сопровождаются слайдовой презентацией, которая позволяет наглядно представить, о чём говорится.3. Организационно-деятельностный. Исследовательская работа. Предлагается проверить гипотезу – решить тригонометрические уравнения, применяя общие методы решения уравнений. Знакомство со специфическими методами. Исследование алгоритма решения тригонометрических уравнений общими методами. Сегодня на уроке мы решим только одно уравнение, но решать его мы будем различными способами. Итак, сегодня на уроке рассмотрим **8 способов решения тригонометрического уравнения *sinх – cosх =* 1**. Древнегреческий поэт Нивей утверждал, что математику нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед. Поэтому сегодня будем не наблюдать, а большую часть урока работать самостоятельно.Каждая из двух групп получает одинаковые задания. (Групповая работа).Каковы же основные методы решения тригонометрических уравнений? Об этом нам расскажут Магистры. Выступление магистров: (Презентация) 1. Метод введения новой переменной;2.Метод разложения на множители; 3.Введение вспомогательного угла с помощью формулы Аsinх - Вcosх =….; 4.Приведение уравнения sinх – cosх = 1 к квадратному уравнению относительно одной из функций; 5. Приведение уравнения sinх – cosх = 1 к однородному относительно синуса и косинуса. 6. Преобразование разности (или суммы) тригонометрических функций в произведение 7. Функционально - графический метод. 8. Возведение обеих частей уравнения sinх – cosх = 1 в квадрат. Итак, способы решения тригонометрических уравнений нам предложены. Теперь посмотрим, как практически вы умеете их применять.  |
|  |  |
| **I V Работа в группах со способами решения тригонометрических уравнений (12 мин)** | 1. Проверка первичного уровня усвоения материала урока. Учащиеся готовят выступление от групп по предложенным им методам решения тригонометрических уравнений. Полученные результаты сканируются и выводятся на экран. Обсуждение представленных результатов.2. Закрепления изученного материала. Распределение тригонометрических уравнений по методам решения.Герберт Спенсер, английский философ, говорил: «Дороги не те знания, которые откладываются в мозгу, как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы». Сейчас мы попробуем применить «вызубренные» формулы к решению уравнения *sinх – cosх =* 1.*1 способ:* введение вспомогательного угла с помощью универсальной подстановки.*2 способ:* введение вспомогательного угла с помощью формулы *Аsinх – Вcosх* =….*На закрытых досках двое учеников выполняют работу, тетради сдаются, работа проверяется (10 мин.). Ученик выполняет задание на доске, используя графический способ.3 способ.*Графический способ решения уравнения***sinх – cosх* = 1.*Совет:***рассматриваемое уравнение перепишите в виде ***sinх =* 1 + *cosх*,** затем в одной системе координат постройте графики функций, соответствующие левой и правой частям уравнения:***у* = *sinх***и***у* = 1 + *cosх*.***Ученик решает на доске уравнение 4 способом. 4 способ.*Приведение уравнения sin*х* – cos*х* = 1 к квадратному уравнению относительно одной из функций.***Совет:***используя основное тригонометрическое тождество, выразите синус через косинус, подставьте в уравнение, решите получившееся квадратное уравнение. Учитель направляет ход решения, так как дети еще не знакомы со способами решения иррациональных уравнений.Вы умеете себя оценивать, запишите полученные баллы в зачетные листы, решаем в тетради – самопроверка. Сигнальные карточки: красная– необходима консультация, белая - выполнил.  |
| **VСамостоятельная работа в группах по решению уравнения разными способами** | *Ученикам раздаются рекомендации (*[***Приложение 1***](http://festival.1september.ru/articles/507843/pril.doc)*).5 способ.* Приведение уравнения ***sinх – cosх* = 1** к однородному относительно синуса и косинуса.***Совет:*** разложите левую часть уравнения по формулам двойного аргумента, а правую заменить тригонометрической единицей.*6 способ.* Преобразование разности (или суммы) тригонометрических функций в произведение. ***Совет:*** в уравнении ***sinх – cosх* = 1** замените косинус через синус по формулам приведения, затем воспользуйтесь формулой разности синусов.*7 способ.* Возведение обеих частей уравнения *sinх – cosх*= 1 в квадрат.***Совет:*** проверьте полученные решения, при возведении в квадрат могут появиться посторонние корни.*8 способ.* Разложение левой части уравнения sin*х* – cos*х* = 1 на множители.***Совет:*** перенесите **1** в левую часть и воспользуйтесь формулами двойного аргумента.*Учащиеся решают уравнения, учитель их проверяет, результат выставляется в рабочую карту урока (*[***Приложение 2***](http://festival.1september.ru/articles/507843/pril.doc)*).* |
| **VIПодведение итогов.** | А. Энштейн говорил так: «Мне приходится делить время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по-моему, важнее. Политика только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно».Сегодня мы с вами решили всего одно уравнение, но восьмью способами, что дало возможность за один урок вспомнить практически всю тригонометрию.Какому способу вы отдаете предпочтение?Отдайте свой голос за более понятный вам способ. Голосуем. Учащиеся прикрепляют номера на магнитную доску.Домашнее задание: Решить уравнение***sinх + cosх* = 1** десятью способами. Анатоль Франс как-то сказал: «Учиться надо весело… Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом». Испытайте удовольствие от решения уравнения. Успехов вам в поиске решений! Всем спасибо за работу!  |

**Приложение №1*Рекомендации для учащихся«8 способов решения тригонометрического уравнения sinх–cosх =1».* 1 способ:**введение вспомогательного угла с помощью универсальной подстановки.*Совет: не забудьте проверить множество значений* ***х****, при которых tq обращается в 0.* **2 способ:**введение вспомогательного угла с помощью формулы Аsinх - Вcosх =…. **3 способ.** Графический способ решения уравнения**sinх – cosх = 1.** *Совет:рассматриваемое уравнение перепишите в виде***sinх = 1 + cosх,** *затем в одной системе координат постройте графики функций, соответствующие левой и правой частям уравнения:***у = sinх и у = 1 + cosх. 4 способ.** Приведение уравнения sinх – cosх = 1 к квадратному уравнению относительно одной из функций. *Совет: используя основное тригонометрическое тождество, выразите синус через косинус, подставьте в уравнение, решите получившееся квадратное уравнение.* **5 способ. Приведение уравнения sinх – cosх = 1 к однородному относительно синуса и косинуса**.*Совет: разложите левую часть уравнения по формулам двойного аргумента, а правую заменить тригонометрической единицей.* **6 способ. Преобразование разности (или суммы) тригонометрических функций в произведение.***Совет: в уравнении* ***sinх – cosх = 1*** *замените косинус через синус по формулам приведения, затем воспользуйтесь формулой разности синусов.* **7 способ. Возведение обеих частей уравнения sinх – cosх = 1 в квадрат.** *Совет: проверьте полученные решения, при возведении в квадрат могут появиться посторонние корни.***8 способ**. **Разложение левой части уравнения sinх – cosх = 1 на множители.** *Совет: перенесите* ***1***  *в левую часть и воспользуйтесь формулами двойного аргумента.*

**Приложение №2*Оценочный лист урока алгебры в 10 «А» классе****по теме «Методы решения тригонометрических уравнений»*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Фамилия, имя*** | ***МД*** | ***СР*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** | ***Итого баллов*** |  ***Оценка*** |
|  | ***Наибольший балл*** | 6 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 19 | 5 |
| 1. | *Арзамазова Мария* | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 11 | 3 |
| 2. | *Барсуков Денис* | 6 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 16 | 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В таблице: **МД -** математический диктант; **СР**- самостоятельная работа;

**5,6,7,8** – оценка решения уравнения **sinх – cosх = 1 пятым, шестым, седьмым и восьмым** способами.