**Тема: «Методы решения тригонометрических уравнений**»

10 класс

**Тип урока:** *Урок общеметодологической направленности*

Цели урока: формировать умение распознавать тригонометрические уравнения, распознавать методы решения тригонометрических уравнений на основе имеющихся знаний; развивать математическую речь, наглядно-действенное мышление.

Планируемые результаты (с позиции учащихся):

**Познавательные УУД:**ставлю сам себе цели на урок; формулирую проблему;анализирую и отличаю новое от уже известного с помощью преподавателя; использую знание способов решения тригонометрических уравнений и оцениваю полученные результаты;

**Коммуникативные УУД :**  самостоятельно организовываю учебное взаимодействие в группе; математически грамотно аргументирую свои предположения; с уважением отношусь к мнению коллектива;

**Регулятивные УУД: *самостоятельно*** обнаруживаю и формулирую учебную проблему, определяю цель учебной деятельности; планирую свои действия в соответствии с поставленной задачей.

Технология (прием технологии): технология проблемного обучения (Проблемный поиск.)

**Логическая основа занятия**

1. **Новое знание.**

 **нет**

1. **Задание на пробное действие:**

 В ходе устного анализа предлагаются уравнения. Необходимо найти уравнение которое является лишним. «Предложите методы решения представленных тригонометрических уравнений»;

1. **Фиксация затруднения:**

«Я пока не могу решить тригонометрические уравнения…»

1. **Фиксация причины затруднения:**

«Я не всегда могу распознать метод решения тригонометрических уравнений…»

1. **Цель деятельности:**
2. закрепить свои знания при решении тригонометрических уравнений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Время | Деятельность учителя | Деятельность ученика |
| 1. **1.Мотивация к учебной деятельности**
2. **Цель:** Определить готовность учащихся к уроку, обеспечить нормальную обстановку в классе
3. сформировать мотивацию учащихся к усвоению новых знаний
 | **2мин** | Я думаю, многие согласятся с высказыванием Бернарда Шоу:*«Единственный путь, ведущий к знанию – это деятельность».* - Предположите, к чему призывает нас данное высказывание? Объясните, что значит данное высказывание для каждого из вас?А какое отношение имеет высказывание Бернарда Шоу к нашему занятию? | Включаются во взаимодействие с одноклассниками и, с преподавателемВысказывают предположение, что может означать это высказывание? |
| 1. **2.Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном учебном действии**
2. **Цель:** подготовить мышления учащихся к осознанию ими личной потребности к построению учебных действий, зафиксировать за каждым из них индивидуальное затруднение в пробном действии.
 | **5мин** | - Как вы думаете какое уравнение здесь лишнее?

|  |
| --- |
|  1) sin4 *x* + sin2 *x* = 0 |
|  2)arcsin(*x* + 1) = |
|  3) 8 cos 6*x* +4 cos *x* = 0 |

- каким методом решаются 1 и 3 уравнение?- какие идеи возникают для решения 2 уравнения? | Учащиеся догадываются: «1 и 2 уравнения решатся методом разложения на множители». 2 - лишнее уравнение в этом блоке, содержит обратную тригонометрическую функцию. Так как *x* + 1=, *x* = -. |
| **3.Выявление места и причины затруднения**1. **Цель:**

организовываю анализ учащимися возникшей ситуации при помощи теста. | **5 мин** | В ходе устного счета у вас возникло затруднение, почему оно возникло? Давайте на листах, которые, на ваших столах ответим на вопрос имеет ли смысл выражение?а)  (нет);б)  (да);в)  (нет);г)  (нет);д)  (да).-объясните свое утверждение? | Анализируют используя тригонометр  |
| **4.Построение проекта выхода из затруднения**1. **Цель:** направлять учащихся в попытках составить проект будущих учебных действий и выборе средств и способов его реализации.
 | **5 мин** | - Предположите, что мы будем делать на сегодняшнем занятии? Тема занятия : «методы решения тригонометрических уравнений» - По какому плану будем работать?Тригонометрические уравнения можно решить следующими методами:**1. Разложение на множители****2. Метод предварительного преобразования с помощью формул****3. Введение новой переменной.**1. **Деление обеих частей уравнения на cos(mx) для однородных уравнений первой степени.**
2. **Деление обеих частей уравнения на cos2(mx) для однородных уравнений второй степени.**

 **6. ФУНКЦИОНАЛЬНО – ГРАФИЧЕСКИЙ**: *графические иллюстрации функций.*Какие средства для этого будем использовать? | Учащиеся проговаривают изаписывают в рабочую тетрадь тему занятия.Проговаривают какие средства им необходимы для решения цели урока (Учебник, эталоны знаний свойствам тригонометрических функций, известные алгоритмы решения уравнений.) |
| **5.Реализация построенного проекта**1. **Цель:** организовать деятельность учащихся, которые будут использовать  й способы ивыбранные средства для реализации построенного проекта,   формировать умения применять этот проект для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение.
 | **7мин** | Предлагается инструктивная карта с методами решения логарифмических уравнений. (см. Приложение 1.)Каким методом воспользоваться?

|  |  |
| --- | --- |
| Уравнение | Ответы |
|  а)sin2x + 4cos x = 2,75; | **Метод предварительного преобразования с помощью формул и введение новой перемненной** |
|  | Умножение обеих частей на Ϯg х. введение новой переменной |
| в) 2 sin х · cos х - cos2x = 0; | Разложение на множители  |
|  |  |
|  г)cos *x* – sin *x*=1(желательно решить 2-мя способами):  | 1 способ.В**ведением вспомогательного угла,** т. е. представить в виде(cos *x*– sin *x*)=1,раскрыть скобки, представить в виде формулы сложения и довести до конца.**2 способ**: **преобразование разности в произведение.**Представить уравнение в виде sin ( - *x*) - sin *x* = 1,далее применить формулу разности синусов, довести до конца решение вторым способом.  |

 | Самопроверка, проговаривая устно цепочкойвыбирает метод решения уравнения с обсуждением под руководством преподавателя |
| **6.Первичное закрепление во внешней речи**1. **Цель:** создать ситуацию для усвоения учащимися действия при решении типовых задач
 | **7 мин** | Предлагаю типовые уравнения на выбор метода решения уравнений с проговариванием метода решения вслух.

|  |  |
| --- | --- |
| Уравнение | Ответы |
|  а)sin2x + 4cos x = 2,75; |  |
|  |  |
| в) 2 sin х · cos х - cos2x = 0; |  |
|  г)cos *x* – sin *x*=1(желательно решить 2-мя способами): 1 способ.В**ведением вспомогательного угла,** т. е. представить в виде(cos *x*– sin *x*)=1,раскрыть скобки, представить в виде формулы сложения и довести до конца.**2 способ**: **преобразование разности в произведение.**Представить уравнение в виде sin ( - *x*) - sin *x* = 1,далее применить формулу разности синусов, довести до конца решение вторым способом. | *x* = – +2 π*n, n*∈Z.  |

 | После обсуждения решают у доски и в тетрадях (с комментариями) Проводится обсуждение Если ответ в уравнении не совпадает с правильным ответом, то на слайде рассматривается решение уравнения и исправляются ошибки .  |
| **7.Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону**1. **Цель:** создать ситуацию успеха для каждого ученика.
 | **7 мин** |

|  |  |
| --- | --- |
|  1) sin *x +* cos *x =* 0 | 1) sin4 *x* + sin2 *x* = 0 |
| 2) sin2 *x* - 5 sin *x* cos *x* + 6 cos2 *x* = 0 |  2)arcsin(*x* + 1) = |
|  3) 4 sin *x* cos *x* - cos2 *x*= 0 |  3) 8 cos 6*x* +4 cos *x* = 0 |
|  4) sin4 *x* + sin2 *x* = 0 | 4) sin2 *x* - 5 sin *x* cos *x* + 6 cos2 *x* = 0 |
| 5) sin x · cos3x + cos x ·sinx >  | 5) cos (2x -  |

 | Выполняют самостоятельную работуПри выполнении самостоятельной работы ВзаимопроверкаОтветы и решения на слайде |
| **9.Рефлексия учебной деятельности на уроке**1. **Цель:** организовать рефлексию и самооценку школьниками своей учебной деятельности.
 | ***2 мин*** | Подведение итогов учебного занятия.- Какую цель ставили на занятии?- Мы достигли ее? (Да, нет, почему?)Заполнить карточку по рефлексии. Указав свою цель на следующий урок (Приложение 2)Дать качественную оценку работы группы и отдельных учеников.Желаю всем успехов!!! | Учащиеся получают фиксируют самооценку на пройденном уроке и ставят свою цель на следующий урок. |

**Приложение 1**

**Инструктивная карта «Методы решения** тригонометрических **уравнений»**

**1. Разложение на множители**

**2. Метод предварительного преобразования с помощью формул**

**3. Введение новой переменной.**

1. **Деление обеих частей уравнения на cos(mx) для однородных уравнений первой степени.**
2. **Деление обеих частей уравнения на cos2(mx) для однородных уравнений второй степени.**

 **6. ФУНКЦИОНАЛЬНО – ГРАФИЧЕСКИЙ**: *графические иллюстрации функций.*

**Приложение 2**

Карточка для рефлексии.

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Я знаю методы для решения тригонометрических уравнений  |  |
| 2 Я умею применять формулы для решения уравнения |  |
| 3. В самостоятельной работе у меня возникли затруднения |  |
| 4.В самостоятельной работе у меня не было затруднений |  |
| 5. Моя работа на уроке была успешной |  |
| 6.Какую цель я ставлю на следующий урок |  |

Приложение 3

Самостоятельная работа

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
|  1) sin *x +* cos *x =* 0 | 1) sin4 *x* + sin2 *x* = 0 |
| 2) sin2 *x* - 5 sin *x* cos *x* + 6 cos2 *x* = 0 |  2)arcsin(*x* + 1) = |
|  3) 4 sin *x* cos *x* - cos2 *x*= 0 |  3) 8 cos 6*x* +4 cos *x* = 0 |
|  4) sin4 *x* + sin2 *x* = 0 | 4) sin2 *x* - 5 sin *x* cos *x* + 6 cos2 *x* = 0 |
| 5) sin x · cos3x + cos x ·sinx >  | 5) cos (2x -  |