Черепанова О.С.

**Урок-соревнование по теме «Методы решения тригонометрических уравнений».**

**10 класс.**

**11 класс .**

**Цель урока:**

формирование умений решать различные тригонометрические уравнения;

воспитание воли и настойчивости в достижении результатов, чувства ответственности за коллективное дело, коммуникативных качеств;

развитие логического, системного мышления, навыков самостоятельного поиска и применения знаний.

**Предварительная подготовка:** учитель делит класс на 2 команды, назначаются капитаны. Кроме того, назначается группа «экспертов», это самые сильные учащиеся (достаточно 2-3 человек). Эксперты и капитаны инструктируются накануне урока.

**Ход урока**

**Учитель:**

Мы изучили тему «Тригонометрические уравнения». В результате изучения вы должны знать формулы корней простейших тригонометрических уравнений, случаи особой формы записи решений; знать классификацию тригонометрических уравнений с опорой на методы их решения, уметь применять эти методы.

Сегодня на уроке вы будете работать в командах. Для совместной работы необходимы взаимоподдержка, умение слушать друг друга, ответственность за общий результат. Надеюсь, ваша совместная работа будет именно такой.

В качестве первого задания каждая команда получает карточку, содержащую вопросы теоретического характера, а также практические задания невысокого уровня сложности. Для выполнения этой работы, капитанами назначаются учащихся с наиболее слабым уровнем знаний. Этим группам при работе можно разрешить пользоваться учебной литературой или конспектами.

**Пример карточки 1 этапа:**

1.Дайте определение арксинуса числа.

2.Запишите формулу корней уравнения sin t = a, приведите пример такого уравнения с решением.

3.Решите уравнение sin x = 1.

В то время, когда эти группы выполняют свои задания, проводится **конкурс капитанов.**

**Учитель:** для успешного решения тригонометрических уравнений необходимо знание формул тригонометрии. Поэтому сейчас при помощи наших капитанов мы повторим эти формулы. Капитаны выходят в доске и по очереди пишут левую или правую часть тождеств, соперник должен дописать недостающую половину. Правильность оценивают эксперты. Если формула неверна, капитан, задававший вопрос, может сам привести верный вариант. За каждый правильный ответ команде присуждается 1 балл. Время конкурса не более 5 минут.

Далее к доске приглашаются по одному представителю из групп, работавших по карточкам. Они представляют выполненное задание. Эксперты оценивают правильность и полноту ответа. Максимальное количество баллов – 6 (по 2 балла за каждое задание).

На следующем этапе соревнования командам предлагается перечислить все изученные методы решения тригонометрических уравнений. Делают они это по очереди, за каждый верный ответ начисляется 1 балл. В случае, если не все методы перечислены, то дополняет перечень учитель или эксперты.

Открывается закрытая доска с заранее записанной классификацией уравнений, опирающейся на методы их решения (можно также использовать кодоскоп или медиа-проектор).

**Классификация:**

1.Решаемые, с помощью разложения на множители

2.Приводимые к квадратным или рациональным

3.Решаемые с применением формул сложения

4.Решаемые с применением формул суммы и разности

5.Применение формул понижения степени

6.Однородные уравнения

7.Решаемые с помощью введения вспомогательного аргумента

8.Решаемые с помощью замены sin x + cos x = t.

**Следующий этап** соревнования – это 10 тригонометрических уравнений, которые выдаются обеим командам и экспертам на отдельных листах. Задача заключается в том, чтобы определить методы решения для этих уравнений и проставить рядом с каждым уравнением соответствующий номер метода. Эксперты также выполняют это задание, их выбор контролирует учитель. Примерное время выполнения задания 8 – 10 минут. По истечении времени листы сдаются на проверку экспертам. Каждый правильный ответ – 1 балл.

**Уравнения:**

1) sinx – sin2x + sin3x – sin4x = 0;

2) sin2x – cosx = 0;

3) sin2x - $\sqrt{3}$cos2x = 0;

4) 2$cos^{2}$x – 5 sinx + 1 = 0;

5) sin5x cos3x = sin3x cos5x;

6) sinx + 2sin2x + cosx = 1;

7) 2$cos^{2}$5x + cos3x = 1;

8) 6$cos^{2}$x + 4sinx cosx = 1;

9) sinx - $\sqrt{3}$cosx = - 1;

10) tgx - $\frac{15}{tgx}$ = 2.

На следующем этапе команды выбирают друг для друга уравнения из списка для их полного решения. Команды выставляют участника, который будет решать уравнение на доске, а их противники – оппонента, ищущего в решении ошибки и недочеты. Эксперты вместе с учителем выставляют баллы за решение, исходя из 5 баллов, а также – за оппонирование. Если никто из членов команд не знает решения, то его приводит учитель или эксперт (учащиеся также записывают решение уравнений в своих тетрадях).

В случае если остаётся время, можно предложить командам решить ещё по одному уравнению на месте. Готовое решение сдаётся экспертам.

Эксперты начинают подсчет набранных баллов, в это время можно рассказать учащимся о каких-либо интересных фактах из истории математики. Далее подводятся итоги соревнования, учитель оценивает работу экспертов и капитанов, капитаны отмечают наиболее активных членов команды, выставляются оценки. Оставшиеся нерешёнными уравнения остаются для домашней работы.