****

**Воробьева Ирина Юрьевна**

**учитель математики**

**1 категории**

**ГУ «Экономический лицей»**

**г. Семей**

***Методическая разработка урока***

***по математике***

**Тема урока*: «Преобразование графиков тригонометрических функций»***

**Класс*: десятый***

****

**2011год**

**Пояснительная записка**

Одной из целей современного образования является информатизация образовательного процесса. Без использования современных средств информационных технологий уже невозможно представить образовательный процесс, отвечающий требованиям современного информационного общества. Информационно–коммуникационные технологии (ИКТ) - важнейшая составляющая всех направлений деятельности современного учителя, способствующая оптимизации учебного процесса.

Проведение уроков с использованием информационных технологий – это мощный стимул в обучении. Посредством таких уроков активизируются психические и интеллектуальные процессы учащихся, стимулируется развитие познавательного интереса.

Из этого следует **актуальность данной разработки урока на тему** “Преобразование графиков тригонометрических функций”, которая может быть использована учителями для проведения уроков и факультативов, а так же для организации самостоятельной работы учащихся.

С помощью программы PowerPoint создана не только презентация-сопровождение для урока математики, но и **интерактивная модель** для демонстрации движения графика. Применение интерактивных моделей и динамических презентаций является одним из наиболее эффективных способов внедрения новых информационных технологий в преподавание математики. В этом и заключается перспективность данной разработки.

**Уроки № 17-18**

**Тема: Преобразование графиков тригонометрических функций**

**Класс: 10**

**Целевая установка урока:** **научить применять преобразования графиков при построении графиков тригонометрических функций.**

**Ожидаемые результаты урока:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Образовательная область** | **Развивающая область** | **Воспитательная область** |
| Систематизация знаний и умений учащихся по теме: «Преобразование графиков функций вида:  y = f(x) + m, y = f(x + t), y = аf(x), y = f(кx )», Приобретение новых навыков построения и чтения графиков тригонометрических функций , ознакомление с гармонической функцией . | Развитие умения работать с имеющейся информацией в необычной ситуации; развитие логического мышления, памяти и других значимых качеств личности учащихся; развитие самостоятельной творческой исследовательской деятельности, развитие способности к самооценки .    . | Воспитание графической культуры, умения видеть красоту математики, уважительного отношения друг к другу. Повышение интереса к предмету. |

**Тип урока**: формирование новых знаний

**Межпредметные связи:** информатика, физика.

**Формы, методы, приёмы работы:** фронтальная беседа, работа учащихся в группах, индивидуальная работа.

**Ресурсы:** интерактивное оборудование, презентация на интерактивной доске, раздаточный материал: карточки-задания для групп, цветные карандаши, шаблоны графика *y* = sin*x.*

**Ход урока:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Содержание деятельности учителя** | **Содержание деятельности учащихся** |
| **1.Орг. момент**  **(3 мин.)** | Приветствует учащихся, проверяет готовность к уроку. Сообщает тему и цель урока.Приложение 1  Учитель сам назначает лидеров и просит их создать 4 группы. Каждой группе дается лист достижений Приложение 2 | Приветствуют учителя, настраиваются на работу. Записывают тему урока в тетрадь.  Класс делится на 4 группы, которые объединяются около лидеров. |
| **2.Актуализация знаний учащихся**  **(10 мин.)** | Фронтальная беседа с классом: учитель задает вопросы, обращаясь поочереди к каждой группе  «Как называется преобразование? Что происходит с функцией? Как преобразование зависит от коэффициента?»  [Приложение](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril3.ppt) 3.(*слайды презентации раскрываются постепенно шаг за шагом)*  Затем на экране появляются два слайда, которые в виде интерактивной картинки напоминают свойства функций синуса и косинуса. | Отвечают и успешные ответы отмечают в листе достижений 1 баллом  Один ученик комментирует свойства |
| **3. Изучение нового**  **(25 мин.)** | Каждой группе даются карточки с заданиями определенного типа преобразований. Приложение4    Учитель ставит проблемный вопрос: «Меняя параметры*,* определи, как называется преобразование функции и отметь те свойства функций, которые изменяются при этом преобразовании». (15 мин.)  Оценивает правильность ответов каждой группы и подводит итог этой работы. (5 мин.)  С помощью презентации демонстрируются преобразования тригонометрических функций Приложение 5 (5 мин.) | Сами распределяют задания между собой, так, чтобы можно было решить все, выполняют чертежи с помощью шаблонов в тетрадях.  В заключении учащиеся делают соответствующие выводы и готовятся к устному выступлению. Результаты работы других групп записывают в тетрадь. |
| **4.Закрепление**  **(20 мин.)** | Каждой группе дает две карточки с одинаковыми заданиями:  «По свойствам функции определите, какое преобразование было совершено над функцией и задайте функцию формулой».  Проверьте самостоятельную работу с помощью интерактивной доски . Приложение 6 | Выполняют задание в тетради и делают соответствующие выводы в карточках, из которых одну отдают учителю. Проверяют работу, выставляют баллы в листе достижений. |
| **5.Изучение нового**  **( 10 мин.)** | Дает определение гармонической функции и показывает алгоритм построения на слайдах. Приложение 7  (10 мин.) | Записывают в тетрадях. |
| **6.Закрепление**  (12мин.) | Опишите алгоритм построения для следующей функции: у =2 http://festival.1september.ru/articles/414535/Image2768.jpg Можно ли ее назвать гармонической? Найдите, чему равна амплитуда, фаза и частота колебания . (7 мин.) После этого задает загадку: «Что общего между качелями, музыкой и светом?». Ответ демонстрируется с помощью слайда. Приложение 8 (5 мин) | Записывают в тетрадях, один из учащихся комментирует ответ.  Учащиеся вступают в дискуссию |
| **7.Домашнее задание**  **(3 мин)**. | Постройте график функции:  http://festival.1september.ru/articles/567702/full_image020.gif,http://festival.1september.ru/articles/567702/full_image022.gif, http://festival.1september.ru/articles/567702/full_image024.gif.http://festival.1september.ru/articles/567702/full_image018.gif, | Записывают в тетрадях |
| **8.Рефлексия**  **(3 мин.)** | Задайте формулой любую гармоническую функцию и запишите на листочке одним из следующих  цветов, которые на ваш взгляд соответствуют вашему настроению от проделанной вами работы Красный - отличное Зеленый - хорошее Синий - удовлетворительное |  |
| **9. Итог урока**  **(4 мин.)** | Мы повторили правила преобразований графиков функций вида: y = f(x) + m, y = f(x + t), y = аf(x), y = f(кx )», Построили преобразования тригонометрических функций и описали свойства. Познакомились с гармонической функцией. | Заполняют листы достижений и подводят итоги урока в баллах. |

**Дополнительная информация к уроку**

[Приложение 1](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril1.doc): Лист достижений группы

[Приложение 2](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril2.ppt): **С**лайды по теме «Задачи урока»

[Приложение 3](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril3.ppt): **С**лайды по теме «Преобразование графиков функций»

[Приложение 4](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril4.ppt):Карточки для группы на первый этап работы.

[Приложение 5](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril5.doc): Слайды по теме «Преобразование тригонометрических

функций»

[Приложение 6](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril6.xls): Карточка для группы для второго этапа урока

[Приложение 7](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril7.doc): **С**лайды по теме «Гармоническая функция»

[Приложение 8](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril8.xls): **С**лайды по теме «Загадка урока»

[Приложение 9](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril9.ppt):Домашнее задание

[Приложение 1](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril1.doc) **Лист достижений группы**

|  |
| --- |
| **Лист достижений группы № \_\_\_\_\_\_**  **Лидер группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Учащиеся группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Количество набранных баллов группы**  **Повторение(1 балл за ответ)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **I этап работы в группе**  **Количество набранных баллов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **II этап работы в группе (задание: по свойствам определить функцию)**  **Количество набранных баллов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Итоговый балл группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

[Приложение 4](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril4.ppt)  **Карточки для группы на первый этап работы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа 1** | | | | | | | |
| **: *a=1, k=1, m=0, t{1, 2, 3, -1, -2}*** | | | | | | | |
| **и** | **Меняя параметр *t,* определи какое преобразование функции и впиши свойства** | | | | | | |
| **Основные функции** | **Сдвиг вдоль оси** | **Сдвиг вдоль оси** | | **Сжатие вдоль**  **оси** | | **Сжатие вдоль**  **оси** | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Вывод (какие преобразования меняют свойства основных функций):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Баллы (5 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Примените эти преобразования к функции y= tg ( x+** \2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Баллы (2б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | | | | | | |
| **Итого** | **Группа №1** | | **Группа №2** | | **Группа №3** | | **Группа №4** |
|  | |  | |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа 2** | | | | | | | |
| **: *t=0, k=1, m=0, a {1, 2, 3, 1/2, 1/3 }*** | | | | | | | |
| **и** | **Меняя параметр *a,* определи какое преобразование функции и впиши свойства** | | | | | | |
| **Основная функция** | **Сдвиг по оси** | **Сдвиг по оси** | | **Сжатие по**  **оси** | | **Сжатие по**  **оси** | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Вывод (какие преобразования меняют свойства основных функций):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Баллы (5 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Примените эти преобразования к функции y= 2tg x** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Баллы (2 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | | | | | | |
| **Итого** | **Группа №1** | | **Группа №2** | | **Группа №3** | | **Группа №4** |
|  | |  | |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа 3** | | | | | | | |
| **: *t=0, a=1, m=0, k {1, 2, 3, , 1/2, 1/3, }*** | | | | | | | |
| **и** | **Меняя параметр *k,* определи какое преобразование функции и впиши свойства** | | | | | | |
| **Основная функция** | **Сдвиг по оси** | **Сдвиг по оси** | | **Сжатие по**  **оси** | | **Сжатие по**  **оси** | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Вывод (какие преобразования меняют свойства основных функций):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Баллы (5 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Примените эти преобразования к функции y= ctg 2x \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Баллы (2 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | | | | | | |
| **Итого** | **Группа №1** | | **Группа №2** | | **Группа №3** | | **Группа №4** |
|  | |  | |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа 4** | | | | | | | |
| **: *t=0, a=1, k=1, m{1, 2, 3, -1, -2, }*** | | | | | | | |
| **и** | **Меняя параметр *m,* определи какое преобразование функции и впиши свойства** | | | | | | |
| **Основная функция** | **Сдвиг по оси** | **Сдвиг по оси** | | **Сжатие по**  **оси** | | **Сжатие по**  **оси** | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Вывод (какие преобразования меняют свойства основных функций):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Баллы (5 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Примените эти преобразования к функции y= ctg x + 4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Баллы (2 б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | | | | | | |
| **Итого** | **Группа №1** | | **Группа №2** | | **Группа №3** | | **Группа №4** |
|  | |  | |  | |  |

[Приложение 6](http://festival.1september.ru/articles/567702/pril6.xls) **Карточка группы для второго этапа урока**

|  |
| --- |
| **Группа № \_\_\_\_\_\_\_\_**  **Задание:** По свойствам функции определите, какое преобразование было совершено над функцией и задайте функцию формулой.  1. (1 балл) и **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  2.(1 балл) и **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  3.(2 балла) , и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4.(1 балл) и **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  5.(1 балл) и **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  6.(2 балла) и **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  7.(2 балла) и **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  8.(3 балла) , и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  9.(3 балла) **,** и\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  10.(2 балла) и **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **Всего баллов:** |

**Лист ответов:**

1. (1 балл)  **Растяжение по оси **

2. (1 балл)  **Сдвиг по оси **

3. (2 балла)  **Сдвиг по оси **

4. (1 балл)  **Сжатие по оси **

5. (1 балл)  **Растяжение по оси **

6. (2 балла)  **Растяжение по оси **

и **Сдвиг по оси **

7. (2 балла)  **Сжатие по оси  и** **Растяжение по оси **

8. (3 балла)  **Сдвиг по оси и Сдвиг по оси **

9. (3 балла)  **Сдвиг по оси и**

**Сжатие по оси **

10. (2 балла)  **Сдвиг по оси  и Растяжение по оси **