

государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени  
Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»



Евграфова И.В.

**Методическая разработка учебного занятия**  
**Математика**  
**Тема: Преобразования графиков тригонометрических функций**

Самара, 2023

## ***План-конспект урока***

**Дисциплина:** Математика

**Тема:** Преобразования графиков тригонометрических функций

**Профессия** 15.01.32 Токарь на станках с числовым и программным управлением

**Тип занятия:** Урок обобщения полученных знаний, закрепления новых знаний

**Длительность:** 40 минут.

**Цели занятия:**

### **Образовательные:**

- расширить представления о возможностях преобразования и построения графиков тригонометрических функций
- научиться быстрому построению графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований
- продолжить развитие логического мышления при построении и чтении графиков функций.

### **Развивающие:**

- развивать умение наблюдать, сравнивать, обобщать
- способствовать развитию логического, творческого мышления и познавательных способностей обучающихся.
- развивать коммуникативные навыки, умение работать в группе.

### **Воспитательные:**

- воспитание аккуратности, четкости, грамотности при построении чертежей
- воспитывать интерес к предмету, самостоятельность, наблюдательность, умение слушать одноклассников.

### **Формирование общих компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**Используемые образовательные технологии:** технология критического мышления, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

**Материалы и оборудование:** презентация, раздаточный материал на карточках.

### **Этапы учебного занятия:**

1. Организационный момент.
2. Актуализация теоретических знаний
3. Постановка темы, цели и задач урока
4. Изучение нового материала. Первичное закрепление материала
5. Усвоение новых знаний.
6. Закрепление материала. Самостоятельная работа.
7. Домашнее задание.
8. Подведение итогов урока. Рефлексия.

### Технологическая карта учебного занятия

№	Название этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты
1	<b>Организационный момент</b>	Учитель приветствует класс, проверяет готовность к уроку. Эпиграф к уроку: « В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии»	Приветствие преподавателя	Настроить студентов на качественное усвоение материала.
2	<b>Актуализация теоретических знаний.</b>	<p>Я просила вас вспомнить преобразование графиков функций относительно осей координат абсцисс и ординат (<i>функции записаны на доске</i>).</p> <p><b>1. Как получить график функции <math>y = f(x) + b</math> из графика функции <math>y = f(x)</math>?</b> График функции <math>y = f(x) + b</math> можно получить в результате параллельного переноса графика функции <math>y = f(x)</math> на <math>b</math> единиц вверх, если <math>b &gt; 0</math>, и на <math>-b</math> единиц вниз, если <math>b &lt; 0</math></p> <p><b>2. Как получить график функции <math>y = f(x + a)</math> из графика функции <math>y = f(x)</math>?</b> График функции <math>y = f(x + a)</math> можно получить в результате параллельного переноса графика функции <math>y = f(x)</math> на <math>a</math> единиц влево, если <math>a &gt; 0</math>, и на <math>-a</math> единиц вправо, если <math>a &lt; 0</math></p> <p><b>3. Как получить график функции <math>y = kf(x)</math> из графика функции <math>y = f(x)</math>?</b> График функции <math>y = kf(x)</math> можно получить из графика функции <math>y = f(x)</math> в результате растяжения в <math>k</math> раз от оси абсцисс, если <math>k &gt; 1</math>, или в результате сжатия в <math>1/k</math> раз к оси абсцисс, если <math>0 &lt; k &lt; 1</math></p> <p><b>4. Как получить график функции <math>y = f(kx)</math> из графика функции <math>y = f(x)</math>?</b></p>	Учащиеся отвечают на вопросы.	Организовать повторение темы. Формировать речевые умения

		<p>График функции <math>y = f(kx)</math> можно получить из графика функции <math>y = f(x)</math> в результате сжатия в <math>k</math> раз к оси ординат, если <math>k &gt; 1</math>, или в результате растяжения в <math>1/k</math> раз от оси ординат, если <math>0 &lt; k &lt; 1</math></p> <p><b>5. Как получить график функции <math>y = f(-x)</math> из графика функции <math>y = f(x)</math>?</b></p> <p>График функции <math>y = f(-x)</math> можно получить из графика функции <math>y = f(x)</math>, отобразив график функции <math>y = f(x)</math> симметрично относительно оси ординат.</p>		
3	<b>Постановка темы, цели и задач урока</b>	<p>Графики каких тригонометрических функций мы научились строить на предыдущем уроке. Можно ли использовать преобразования для тригонометрических функций? Сформулируйте тему и цель урока. Преобразования графиков тригонометрических функций.</p> <p>Совершенствовать навыки преобразования графиков функций при построении графиков тригонометрических функций <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math></p>	Учащиеся отвечают на вопросы. Настраиваются на усвоение новой темы	
4	<b>Изучение нового материала. Первичное закрепление материала</b>	<p>Открываем тетради, записываем тему урока.</p> <p>Синусоида – как море, Волны равной высоты, Безгранична вправо, влево, График – чистой красоты. Я хочу вам предложить Всё немного усложнить, И построить вслед за мной График функции такой: <b><math>y = -3 \sin x + 1</math></b> Строит график и читает стих</p>	Учащиеся строят графики тригонометрических функций и их преобразования в тетради	Организовать правильное усвоение темы

5	<b>Усвоение новых знаний.</b>	<p>А теперь будем выполнять <i>практическую работу</i> в тетрадах.</p> <p>На парте у вас лежат карточки с заданием. С помощью преобразований графиков функций и шаблонов постройте графики данных функций. Построить графики функций:</p> <p>1) <math>y = \cos x + 2</math>    2) <math>y = \cos(x - \frac{\pi}{3})</math>  3) <math>y = \sin 2x</math>    4) <math>y = 3\sin x</math></p> <p><i>Проверяет учитель.</i></p>	Учащиеся выполняют практическую работу, строят графики тригонометрических функций и их преобразования	Установить, усвоили ли студенты новый материал
6	<b>Закрепление материала. Самостоятельная работа</b>	Самостоятельная работа пройдет в виде игры математическое домино. Разложите карточки, выполнив соответствие графика и функции. Проверять помогают консультанты.	Учащиеся выполняют самостоятельную работу в парах Проверка с использованием слайда презентации	
7	<b>Домашнее задание</b>	<p>Повторить правила преобразования графиков тригонометрических функций; выполнить задание выданное на листах. Уровень задания вы выбираете сами.</p> <p>Базовый уровень: 1. <math>y = \operatorname{tg} x + 3</math>, 2. <math>y = -1,5\sin x</math>,  3. <math>y = \operatorname{ctg}(x - \frac{\pi}{2})</math></p> <p>Повышенный уровень: 1. <math>y = \sin(x - \frac{\pi}{2}) + 1</math>,  2. <math>y = \cos(x - \frac{\pi}{2}) - 2</math>, 3. <math>y = \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{6}) + 1</math></p> <p>Высокий уровень: 1. <math>y = 1,5 \sin(x - \frac{\pi}{6}) + 1</math>,  2. <math>y = -2 \cos(x + \frac{\pi}{2}) - 2</math>, 3. <math>y = -\operatorname{ctg}(x + \frac{\pi}{6}) + 2</math></p>		Формирование умений самостоятельно работать с учебным и дополнительным материалом
8	<b>Подведение итогов урока. Рефлексия</b>	<p>Учитель предлагает ответить на вопросы устно.</p> <p>1) Что нового и интересного узнали сегодня на уроке?  2) Какие этапы урока вам понравились?</p>	Учащиеся отвечают на вопросы Участвуют в подведении итогов, делятся впечатлениями о том, что нового узнали из данного	Подведение итогов занятия

		3)На каком из них испытывали трудности?	занятия.	
--	--	---	----------	--

## Приложение

Учитель: Синусоида – как море,  
Волны равной высоты,  
Безгранична вправо, влево,  
График – чистой красоты.

Я хочу вам предложить  
Всё немного усложнить,  
И построить вслед за мной  
График функции такой:

$$y = -3 \sin x + 1$$

Мы, конечно, можем строить  
Всё по точкам, так сойдет,  
Но на это построение  
Много времени уйдет.

Я же вот что предлагаю:  
Синус икс нарисовать  
И тихонько, шаг за шагом,  
График преобразовать.  
Прежде мы должны учесть  
Коэффициент здесь есть.  
Все значения по игрек  
Умножаем мы на три,  
И теперь уже цунами  
Получили, посмотри.  
Область всех своих значений  
Данный график изменил,

А по  $x$  не изменился,  
Он остался, каким был.  
Если минус впереди –  
Значит, всё переверни.  
Гребни волн ты перебрось  
Осторожно через ось.  
Что нам плюс один принес?  
Параллельный перенос.  
Ординатой вдоль оси  
График вверх перенеси,  
Целиком волну возьмем  
Вверх на один перенесем.  
Не прошло 10 минут  
Нужный график тут как тут.



