

**Методическая разработка учебного занятия  
предметной дисциплины ОУП.03 Математика**

**1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ**

<b>ФИО разработчика</b>	Половинкина Татьяна Николаевна
-------------------------	--------------------------------

**2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ**

<b>Курс</b>	1
<b>Тема урока</b>	<b>Преобразование графиков тригонометрических функций</b>
<b>Уровень изучения</b> (укажите один или оба уровня изучения (базовый, углубленный), на которые рассчитан урок):	Базовый
<b>Тип урока</b> (укажите тип урока):	<input type="checkbox"/> <b><u>урок освоения новых знаний и умений</u></b>
<b>Планируемые результаты (по ПРП):</b>	
Личностные ЛР 05 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности ЛР 06 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности ЛР 07 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	
Метапредметные	

MP 04 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, применять информационные технологии для изучения преобразования графиков

MP 08 владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

#### Предметные

ПРБ 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

Пру 04 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей: создание условий для осмысленного усвоения учащимися способов построения графиков тригонометрических функций; умение строить графики тригонометрических функций, применяя параллельный перенос графиков, растяжение (сжатие) графиков основных тригонометрических функций

ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**Ключевые слова** тригонометрическая функция, график, параллельный перенос, сжатие, растяжение, симметрия

**Краткое описание** (введите аннотацию к уроку, укажите используемые материалы/оборудование/электронные образовательные ресурсы)

Доска, проектор, компьютеры с доступом к ресурсам интернета.

### 3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

#### **БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала**

##### **Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность**

Разъяснение необходимости решения задач данного цикла в реальной ситуации

Мы изучили основные тригонометрические функции. Вам предстоит самостоятельно сформулировать правила построения графиков тригонометрических функций. На уроке мы будем учиться классифицировать, обобщать,

анализировать и оценивать свою работу и работу одноклассников

Сегодня на урок я вас рассадил необычно, потому что работать вы будете по группам.

### Этап 1.2. Актуализация опорных знаний

Мы научились строить графики функций  $y=\sin x$  и  $y=\cos x$ .

Вспомните свойства функции  $y=\cos x$  ( $y=\sin x$ ) (обучающиеся называют свойства функций)

$$D(f)=(-\infty;+\infty)$$

Функция четная (нечётная)

Функция периодическая

$$E(f)= [-1;1]$$

Как можно использовать периодичность функции при построении графика? (Можно построить одну «волну» графика и достроить график, используя параллельный перенос)

Как на оси отметить значения косинуса, соответствующие углам  $0, \pi/6, \pi/3, \pi/2$ ? (Опустить перпендикуляр из соответствующей точки окружности на ось абсцисс, отметить расстояние от начала координат до основания перпендикуляра)

«Переносим» эти значения на координатную плоскость.

График функции можно построить более «традиционным» способом – используя таблицу значений функции.

Разобравшись с построением графиков функций  $y=\sin x$  и  $y=\cos x$  с использованием тригонометрического круга и с использованием таблицы значений, мы договорились, т.к. такие способы построения занимают много времени, что для построения будем использовать лишь контрольные точки графиков функций. Назовите «контрольные точки» графика функции  $y=\sin x$

$$(-\pi;0); (-\pi/2;-1) (0;0) (\pi/2;1) (\pi;0)$$

Как ещё можно быстро построить график  $y=\cos x$ ? (Согласно формулам приведения  $\sin(x+\pi/2) = \cos x$ . Из чего мы делаем вывод, что график функции  $y=\cos x$  будет получен смещением графика функции  $y=\sin x$  на  $\pi/2$  единиц влево.

Преподаватель показывает это построение

### Этап 1.3. Целеполагание

Назовите цель (стратегия успеха): ты узнаешь, ты научишься

Мы с вами продолжим работать по теме “Функции  $y=\sin x$  и  $y=\cos x$ ” и в процессе выполнения заданий в парах вы выясните, как зависит поведение графиков данных тригонометрических функций от коэффициентов.

Итак, целью сегодняшнего урока является исследование поведения графиков тригонометрических функций  $y=\sin x$  и  $y=\cos x$  в зависимости от коэффициентов.

**Задание №1.** Уравнение гармонического колебания точки дано в виде  $y = 2\sin 3x$ . необходимо построить график движения данной точки.

Неужели придется строить график функции с использованием таблицы?

Как вы думаете, как поведут себя графики тригонометрических функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$  в зависимости от коэффициентов?

*Учащиеся высказывают предположения, о возможности использования изученных ранее способов преобразования графиков функций (растяжение (сжатие) графиков функций)*

Вы выдвинули предположения, как их можно назвать с научной точки зрения?

*Гипотеза.*

Прежде чем получить задание вспомните, как влияют на положение графика квадратичной функции числа  $m$  и  $n$  в записи  $y = \sin x + n$ ,  $y = \cos(x + m)$ .

Вспомним алгоритм построения на примере построения графика функции  $y = \sin(x - 3) + 2$

**Подведем некоторые итоги:**

1. Вы выдвинули гипотезу о правилах преобразования графиков тригонометрических функций.
2. Теперь необходимо проверить её на примерах.
3. Оформить построение графиков в программах, сделать выводы.
4. Сформулировать правила построения графиков функций

## **БЛОК 2. Освоение нового материала**

### **Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала**

Группа студентов в парах, получают свое задание

Построить все три графика и проследить, как изменяется график, и сделать вывод

#### **Задание 1.**

Построить графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = 3\cos x$ ,  $y = \frac{1}{3}\cos x$  и проследить, как изменяется вид графика в системе координат в зависимости от коэффициентов.

На основе полученных результатов сделать соответствующие выводы о преобразованиях графиков тригонометрических функций.

#### **Задание 2**

Построить графики функций  $y = \sin x$ ,  $y = \sin 3x$ ,  $y = \sin \frac{1}{3}x$  и проследить, как изменяется вид графика в системе координат в зависимости от коэффициентов.

На основе полученных результатов сделать соответствующие выводы о преобразованиях графиков тригонометрических функций.

### Этап 2.2. Проверка первичного усвоения

Во время самостоятельной работы учащихся учитель контролирует ход работы в каждой группе, консультирует по возникающим вопросам.

По итогам работы делаются выводы и записываются правила в тетрадях

## БЛОК 3. Применение изученного материала

### Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Каждый студент получает индивидуальное задание

$1. y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right);$	$1. y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$
$2. y = \sin x + 2,5;$	$2. y = \cos x - 2,5;$
$3. y = 3\sin x$	$3. y = \frac{1}{2}\cos x$

Для успешно справившихся дополнительное задание

$4. y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2;$	$4. y = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 2;$
$5. y = \frac{1}{4}\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2;$	$5. y = 3\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1;$

### Этап 3.2. Систематизация знаний и умений

Выводы <https://www.youtube.com/watch?v=PCm5rZJQVeE&t=1s> или <https://www.yandex.ru/video/preview/466181615686267902> (с правила №5)

## БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков

### Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика

Взаимопроверка, опрос оценка

## БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание

### Этап 5.1. Рефлексия

Учащиеся заполняют и сдают оценочный лист №2 .

Каждый студент внес свою лепту в сегодняшнее занятие

Оценки будут объявлены на последующих занятиях после предоставления отчетов и изучения оценочных листов.

**Этап 5.2. Домашнее задание**

Подготовить опорный конспект по преобразованиям графиков функций