

**Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Донской политехнический колледж»
(ГПОУ ТО «ДПК»)**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА БИНАРНОГО ЗАНЯТИЯ
по дисциплинам ОУД.04 Математика,
ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Авторы разработки:

преподаватели ГПОУ ТО «ДПК»

Мусаткина Юлия Юрьевна,

Кузнецова Маргарита Валерьевна

2021 г.

Лист согласования:

Авторы разработки: Мусаткина Ю.Ю., преподаватель ГПОУ ТО «ДПК», Кузнецова М.В., преподаватель ГПОУ ТО «ДПК»

Рецензенты:

О.А. Евтехова, зам. директора по У и НМР ГПОУ ТО «ДПК»

О.В. Ишутина, зав. методическим кабинетом ГПОУ ТО «ДПК»

Методическая разработка предназначена для проведения открытого бинарного занятия по дисциплинам ОУД.04 Математика, ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Данный методический материал позволяет осуществить применение теоретических знаний по теме «Преобразование графиков функций» с применением компьютерного моделирования для приобретения практического навыка при преобразовании графиков функций.

СОГЛАСОВАНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин №1

Протокол № 03 от «06» декабря 2021

Председатель ПЦК М.В. Кузнецова

АННОТАЦИЯ

Методическая разработка предназначена для проведения открытого бинарного занятия по дисциплинам ОУД.04 Математика, ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Данный методический материал позволяет осуществить применение теоретических знаний по теме «Преобразование графиков функций» с применением компьютерного моделирования для приобретения практического навыка при преобразовании графиков функций.

Бинарный урок – это занятие, проводимое совместно двумя педагогами, который позволяет показывать связь различных дисциплин, делает обучение целостным и системным. Такое занятие объединяет деятельность преподавателей различных дисциплин и студентов. В методической разработке рассматривается методика проведения бинарного урока с использованием межпредметных связей по дисциплинам «Математика» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Материал полезен студентам, обучающимся по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

Использование бинарных уроков повышает мотивацию студентов, способствует освоению ими современных информационных технологий, а также повышает качество обученности, особенно слабоуспевающих студентов, т.к. создает дополнительные возможности закрепления учебного материала и работы в индивидуальном режиме. Такие уроки создают наилучшие условия для передачи студентам знаний, умений, навыков, способствуют их закреплению, включают всех в активную работу. Методическая разработка представляет интерес для всех преподавателей.

Методическая разработка занятия

Тема: «Преобразование графиков функций с применением компьютерного моделирования»

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

Цель занятия: систематизировать знания и умения по теме «Преобразование графиков функций», закрепить их в практической деятельности в программе Microsoft Excel.

Задачи занятия:

Образовательные:

- сформировать представление о геометрических преобразованиях графиков функций;
- сформировать представление о возможностях электронных таблиц при построении графиков функций и их форматировании;
- закрепить знания обучающихся в проведении расчетов и поиска информации с использованием формул, стандартных функций, построении графиков функций в Microsoft Excel.

Развивающие:

- продолжить развитие индивидуальной и групповой практической работы, способности логически рассуждать, делать выводы;
- развивать внимание, познавательную активность, сосредоточение, общую информационную культуру, самоконтроль.
- развивать исследовательские навыки обучающихся.

Воспитательные:

- воспитывать сознательное отношение к изучаемому материалу.
- формировать навыки умственного труда – поиск рациональных путей выполнения работы.

- развивать познавательный интерес к математике, информатике, уверенность в собственных силах.

Тип занятия: урок закрепления и развития умений и навыков.

Форма организации обучения: фронтальная, индивидуальная.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, проблемное обучение, ИКТ.

Методы контроля: фронтальный опрос группы, индивидуальный устный опрос, оценка результатов самостоятельной аудиторной работы студентов.

Междисциплинарные связи: математика, информатика, информационные технологии.

Внутридисциплинарные связи: обзор общих приемов работы с приложениями MS Office.

Оснащение занятия:

1. Технические средства обучения: мультимедиа проектор, компьютер с офисной программой Microsoft Excel.
2. Наглядные пособия: презентация занятия. (Приложение 3)

Необходимая литература для преподавателя:

Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 кл., М.: «Просвещение», 2018.

Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11 класс. М.: Просвещение, 2018.

Оганесян В.О. Информационные технологии в профессиональной деятельности, электронный учебник. М.: ИЦ «Академия», 2017.

Продолжительность занятия: 90 минут.

Структура и регламент занятия

I.	Организационно-мотивационный момент (3 мин.)
II.	Актуализация знаний. Воспроизведение и коррекция опорных знаний (7 мин.)
III.	Постановка цели и задач урока (5 мин.)
IV.	Первичное закрепление материала (30 мин.)
V.	Применение приобретенных знаний, умений и навыков в новой ситуации. (35 мин.)
VI.	Подведение итогов. Рефлексия (10 мин.)

ХОД ЗАНЯТИЯ

I. Организационно - мотивационный момент

Время проведения – 3 мин.

Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Методическое обоснование
Преподаватель приветствует студентов, отмечает отсутствующих, заполняет журнал.	Студенты приветствуют преподавателя. Занимают рабочие места. Внимательно слушают преподавателя.	Включение в учебный процесс.

Преподаватель: «Здравствуйте, уважаемые студенты и коллеги! Начинаем занятие. *(проверка отсутствующих, готовность к занятию)*. Сегодняшний урок пройдет в необычном формате, мы с вами закрепим свои знания по математике и попробуем применить их в информатике.

II. Актуализация знаний. Воспроизведение и коррекция опорных знаний

Время проведения – 7 мин.

Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Методическое обоснование
Продолжает диалог с обучающимися, мотивируя их к воспроизведению опорных знаний по теме	Отвечают на вопросы преподавателя	Готовность к повторению материала

Преподаватель: Прежде чем приступить к занятию, предлагаю вам отгадать загадку:

«Конь, лошадь – жеребенок,
Бык, корова – теленок,
Граф, графиня - ...?»

Обучающиеся отгадывают шуточную загадку.

Преподаватель: Итак, героем занятия является, его величество, график. *(спрашивает, что это за человек изображен на слайде. Обучающиеся отвечают, что это русский физик, основоположник гидро- и аэродинамики Николай Егорович Жуковский)*

Преподаватель: Н.Е. Жуковский сказал: «В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии». Сегодня на занятии мы вспомним очень красивый метод построения графиков функций – метод преобразований.

III. Постановка цели и задач урока

Время проведения – 5 мин.

Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Методическое обоснование
Преподаватель создает проблемную ситуацию, в результате которой обучающиеся самостоятельно выдвинут задачи урока в виде вопросов или гипотез.	Включаются в диалог, отвечают на вопросы. Вместе с преподавателем формулируют задачи урока.	Умение ставить задачи, планировать свою работу.

Преподаватель: Открываем тетради, ставим дату сегодняшнего занятия и записываем тему: «*Преобразование графиков функций с применением компьютерного моделирования*».

Цель нашего занятия - систематизировать знания и умения, полученные в ходе изучения темы: «Преобразование графиков функций», применить полученные знания на практике в программе MS Excel.

Как вы думаете, ребята, какие задачи нам нужно сегодня решить? Давайте попробуем их сформулировать? *(обучающиеся формулируют задачи)*

- обобщить изученный материал по математике;
- исследовать построение графиков функций;
- применить на практике полученные знания в программе MS Excel;
- сформулировать вывод о применении рассмотренных преобразований в профессиональной деятельности.

IV. Первичное закрепление материала

Время проведения – 30 мин.

Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Методическое обоснование
Проверяет остаточные знания студентов по данной теме, предлагает разгадать интерактивный кроссворд и решить задачи	Разгадывают кроссворд, решают задачи на доске и в рабочих тетрадях	Первичное закрепление материала

Преподаватель: Проверим знания, усвоенные на предыдущих занятиях:

1 вопрос: Что называют графиком функции? (графиком функции называют зависимость переменной y от переменной x , если каждому значению переменной x соответствует единственное значение y .)

2 вопрос: Как вы можете охарактеризовать эти две переменные x и y ? (x – независимая переменная, y – зависимая переменная.)

3 вопрос: Какое ещё обозначение имеет функция и кто ввёл это обозначение? ($f(x)$, Леонард Эйлер.)

4 вопрос: Как построить график функции? (по алгоритму: составить таблицу с координатами $(x; y)$; построить прямоугольную систему координат (декартову); нанести координаты; по координатам построить точки; по точкам построить график функции.)

5 вопрос: Кто такой Рене Декарт и что является графиком функции? (Рене Декарт это французский математик, который создал метод координат, графиком любой функции является прямая, то есть линия, которая не имеет ни начала, ни конца.)

А теперь отгадаем интерактивный кроссворд:

1 вопрос: Как называется график функции обратной пропорциональности? (гипербола)

2 вопрос: Как называется график квадратичной функции? (парабола)

3 вопрос: Как называется координата точки по оси Oy ? (ордината)

4 вопрос: Один из способов задания функции? (формула)

5 вопрос: Как называется координата точки по оси Ox ? (абсцисса)

6 вопрос: Переменная величина, значение которой зависит от изменения другой величины? (функция)

Замечательно, молодцы! А так как в математике есть разные функции, давайте попробуем вспомнить какие и найти соответствующие им графики. (обучающиеся выполняют задание на слайде)

Преподаватель: А теперь давайте вспомним, какие существуют виды преобразований функций.

Хорошо, а сейчас мы поупражняемся в построении графиков функций и выясним, присутствуют ли в них преобразования. Все остальные решают у себя в рабочей тетради по математике.

Преподаватель предлагает обучающимся решить задание на доске и в рабочей тетради.

- 1) *Построить график функции $y = \sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?*
- 2) *Построить график функции $y = 2\sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?*
- 3) *Построить график функции $y = 1/2\sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?*

V. Применение приобретенных знаний, умений и навыков в новой ситуации

Время проведения – 35 мин.

Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Методическое обоснование
Предлагает применить подученные знания на практике, выполнить практическое задание на компьютерах в программе Microsoft Excel	Выполняют практическое задание в программе Microsoft Excel	Применение приобретенных знаний, умений и навыков в новой ситуации

Преподаватель:

Вы успешно справились с закреплением предыдущего материала по математике, замечательно отвечали на вопросы и выполняли задания.

С дисциплиной математика очень тесно связана дисциплина Информатика, где все действия, производимые вами в рабочей тетради по математике можно преобразовать в электронный виде в различных офисных программах. И сегодня вы в этом в очередной раз убедитесь.

Тема сегодняшнего занятия – Преобразование графиков функций с помощью компьютерного моделирования, поэтому сегодня вы должны применить полученные знания на практике, а именно построить графики функций в программе Microsoft Excel.

Практическая работа будет проходить следующим образом, группа разделится на 2 варианта, те студенты, которые сидят на левой стороне парты – 1 вариант будут выполнять задание на компьютере, в этот момент вариант 2 будет выполнять практическое задание в рабочей тетради по математике, соответственно у каждого будет свое задание. Через определенное количество времени, вы должны поменяться местами.

Подробнее остановимся на задании в Microsoft Excel. Вам необходимо построить графики функций с изменением оси x от -360 градусов до 360 градусов с шагом 30 градусов.

Задания для 1 варианта с подробной инструкцией уже лежат на компьютерных столах.

Хотелось бы кратко напомнить про ТБ – при работе на ПК запрещается трогать разъемы соединительных кабелей, прикасаться к питающим проводам, включать и отключать технику без разрешения преподавателя, работать влажными руками. Информация понятна? Тогда можем приступать. 1 вариант прошу присесть за компьютеры. (Приложения 1,2)

VI. Подведение итогов. Рефлексия

Время проведения – 10 мин.

Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Методическое обоснование
Предлагает подвести итоги урока, используя прием рефлексивной деятельности. Раздает домашнее задание.	Анализируют деятельность по достижению цели, личного психоэмоционального состояния, мотивации своей деятельности. Записывают домашнее задание.	Рефлексия способности организовывать собственную деятельность.

Преподаватель:

Ребята, обратите внимание на данный слайд. (*график гармонической функции*) Вам знаком этот график? (*обучающиеся делают вывод, что данный график связан с их специальностью, а значит тема занятия тесно связана с будущей профессиональной деятельностью*)

Ребята, вы все сегодня молодцы! Чтобы проанализировать вашу деятельность на данном занятии, предлагаю вам сделать синквейн, в котором:

- первая строка – название темы (одно существительное);
- вторая – описание темы в двух словах, два прилагательных;
- третья – строка описание действия в рамках этой темы тремя словами;
- четвёртая строка – это фраза из четырёх слов, показывает отношение к теме и настроение после занятия;
- последняя строка – синоним, который повторяет суть темы.

Далее преподаватель выставляет оценки, выборочно опрашивает студентов по рефлексии и предлагает записать домашнее задание - Придумать графики функций, с помощью которых можно нарисовать рисунок и отразить их в рабочей тетради по математике.

<p>1 вариант $y = \sin x$ $y = \sin(x + 60^\circ)$ $y = \sin(x - 30^\circ)$</p>	<p><i>График функции $y = \sin(x + 60^\circ)$ получается из графика функции $y = \sin x$</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <p><i>График функции $y = \sin(x - 30^\circ)$ получается из графика функции $y = \sin x$</i></p> <hr/> <hr/> <hr/>
--	---

<p>2 вариант $y = \sin x$ $y = \sin(2x)$ $y = \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$</p>	<p><i>График функции $y = \sin(2x)$ получается из графика функции $y = \sin x$</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <p><i>График функции $y = \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$ получается из графика функции $y = \sin x$</i></p> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Вариант 1

Дисциплина: «Математика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Тема: «Преобразование графиков функций с применением компьютерного моделирования».

Цель работы: Выработать умения и навыки по преобразованию графиков функций с применением компьютера.

ЗАДАНИЕ. Выполнить построение графиков функций (x изменяется от $[-360^0; 360^0]$, с шагом 30^0)

$$y=\sin x, y=2\sin x, y=1/2\sin x$$

Методика выполнения задания

1. Загрузите табличный редактор Microsoft Excel.
2. Выполните на 1 Листе построение графиков по алгоритму:

Алгоритм построения:

1) Построить таблицу значений функции, как показано на рисунке.

2) Найти значение $y=\sin x$ по формуле
 $=\text{SIN}(\text{адрес ячейки}*\text{ПИ}()/180)$

3) Выделить таблицу.

4) Создать диаграммы – отдельно по каждому графику и в совокупности. В итоге на листе должно быть 4 диаграммы.

Для этого необходимо выбрать команду *Вставка – Диаграммы – Точечная - Точечная с гладкими кривыми*.

5) Задать свойства осей графика. (*Макет – Название диаграммы – Оси – Сетка*)

6) Поставить вертикальные линии сетки (*Макет – Сетка – Вертикальные (основные) линии сетки*)

7) Изменить цвет диаграмм.

1 диаграмма – красный цвет

2 диаграмма – синий цвет

3 диаграмма – фиолетовый цвет.

8) Сохранить файл с практической работой, указав в названии свою фамилию.

	A	B	C	D
1	x	y=sinx	y=2sinx	y=1/2sinx
2	-360			
3	-330			
4	-300			
5	-270			
6	-240			
7	-210			
8	-180			
9	-150			
10	-120			
11	-90			
12	-60			
13	-30			
14	0			
15	30			
16	60			
17	90			
18	120			
19	150			
20	180			
21	210			
22	240			
23	270			
24	300			
25	330			
26	360			

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА Вариант 2

Дисциплина: «Математика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Тема: «Преобразование графиков функций с применением компьютерного моделирования».

Цель работы: Выработать умения и навыки по преобразованию графиков функций с применением компьютера.

ЗАДАНИЕ. Выполнить построение графиков функций (x изменяется от $[-360^0; 360^0]$, с шагом 30^0)

$$y=\sin x, y=\sin x+2, y=\sin x-3$$

Методика выполнения задания

1. Загрузите табличный редактор Microsoft Excel.
2. Выполните на 1 Листе построение графиков по алгоритму:

Алгоритм построения:

1) Построить таблицу значений функции, как показано на рисунке.

2) Найти значение $y=\sin x$ по формуле
 $=\text{SIN}(\text{адрес ячейки}*\text{ПИ}()/180)$

3) Выделить таблицу.

4) Создать диаграммы – отдельно по каждому графику и в совокупности. В итоге на листе должно быть 4 диаграммы.

Для этого необходимо выбрать команду *Вставка – Диаграммы – Точечная - Точечная с гладкими кривыми.*

5) Задать свойства осей графика. (*Макет – Название диаграммы – Оси – Сетка*)

6) Поставить вертикальные линии сетки (*Макет – Сетка – Вертикальные (основные) линии сетки*)

7) Изменить цвет диаграмм:

1 диаграмма – *красный цвет;*

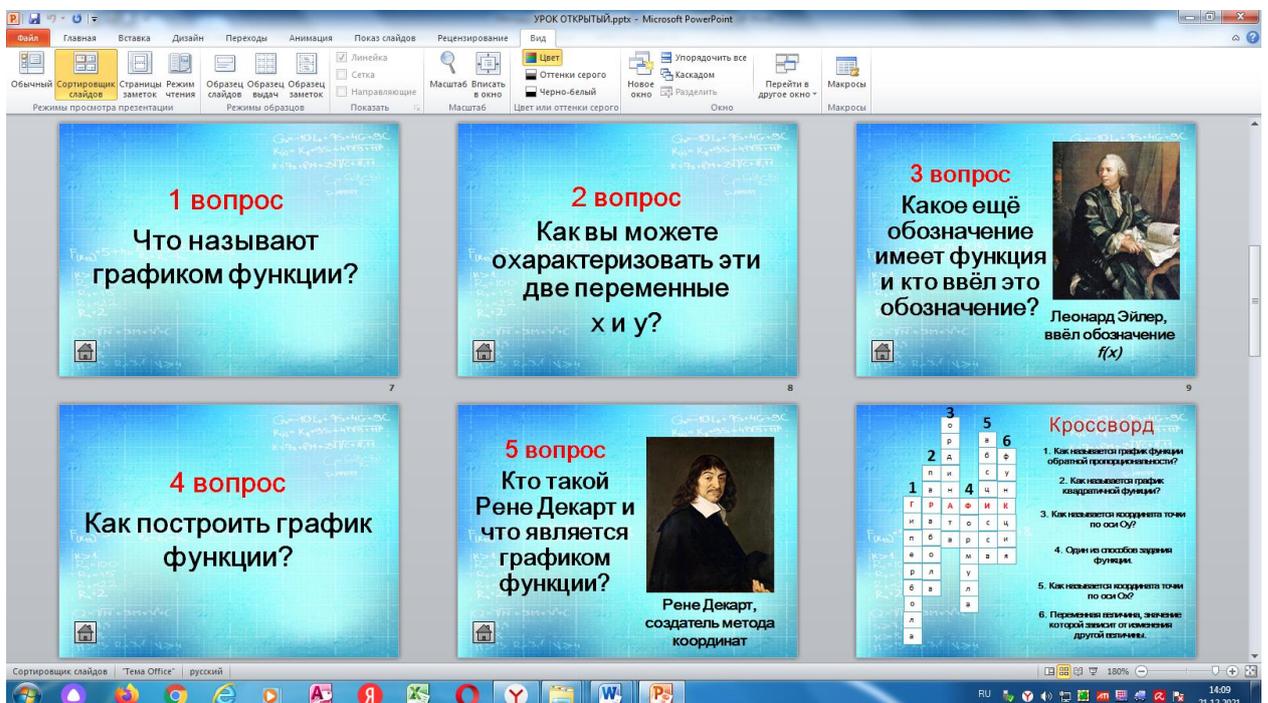
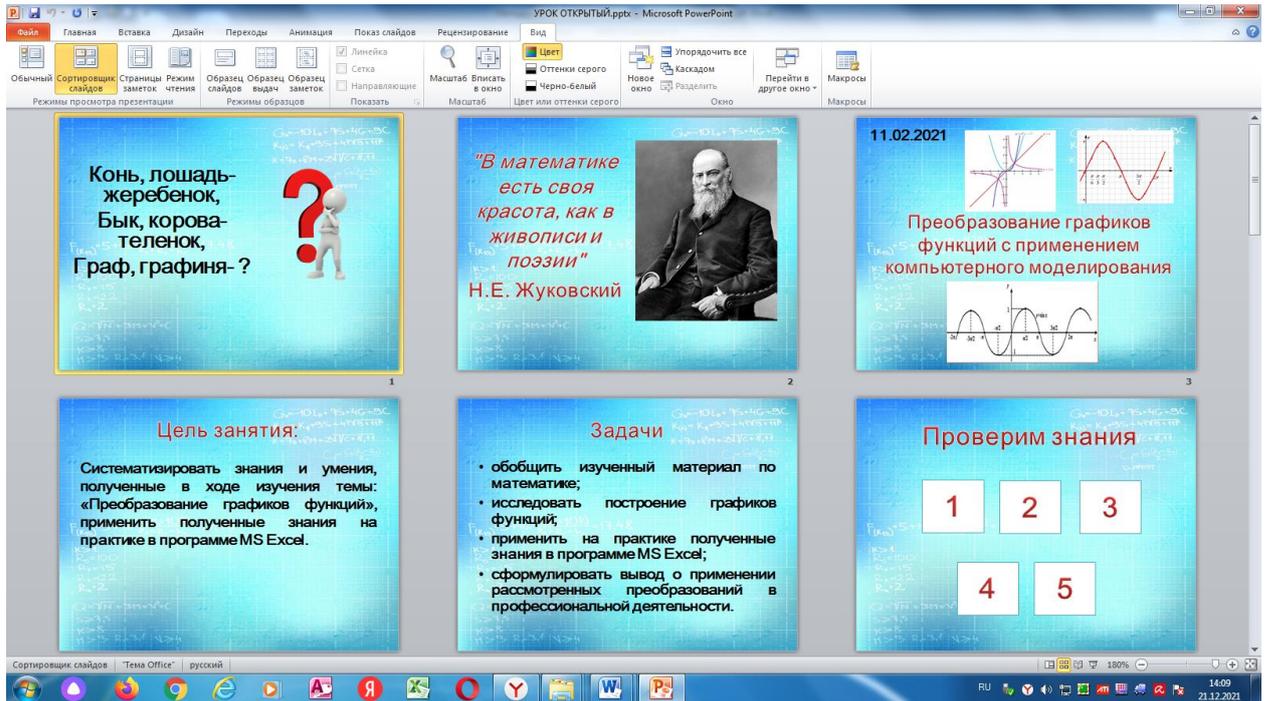
2 диаграмма – *синий цвет;*

3 диаграмма – *фиолетовый цвет.*

8) Сохранить файл с практической работой, указав в названии свою фамилию.

	A	B	C	D
1	x	y=sinx	y=2sinx	y=1/2sinx
2	-360			
3	-330			
4	-300			
5	-270			
6	-240			
7	-210			
8	-180			
9	-150			
10	-120			
11	-90			
12	-60			
13	-30			
14	0			
15	30			
16	60			
17	90			
18	120			
19	150			
20	180			
21	210			
22	240			
23	270			
24	300			
25	330			
26	360			

Презентация занятия



УРОК ОТКРЫТЫЙ.pptx - Microsoft PowerPoint

Найдите соответствие

13

Параллельный перенос вдоль оси X

14

Параллельный перенос вдоль оси OY

15

Растяжение (сжатие) в k раз вдоль оси OX

16

Растяжение (сжатие) в k раз вдоль оси OY

17

Преобразование симметрии относительно оси OY

18

Сортировка слайдов: Тема Office: русский

14:09 21.12.2021

УРОК ОТКРЫТЫЙ.pptx - Microsoft PowerPoint

вдоль оси OX

16

вдоль оси OY

17

относительно оси OY

18

Преобразование симметрии относительно оси OX

19

Выполните задание

1. Построить график функции $y=\sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?
2. Построить график функции $y=2\sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?
3. Построить график функции $y=1/2\sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?

20

Практическая работа на компьютере

Выполнить построение графиков функций.

X изменяется от $[-360^\circ; 360^\circ]$, с шагом 30°

21

Сортировка слайдов: Тема Office: русский

14:10 21.12.2021

УРОК ОТКРЫТЫЙ.pptx - Microsoft PowerPoint

оотноительно оси OX

Выполните задание

1. Построить график функции $y=\sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?
2. Построить график функции $y=2\sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?
3. Построить график функции $y=1/2\sin x$. Выяснить есть ли преобразование, если да, то какое?

КОМПЬЮТЕРЕ

Выполнить построение графиков функций.
X изменяется от $[-360^\circ; 360^\circ]$, с шагом 30°

Краткая теоретическая справка

Для построения графика функции нужно:

- 1) Построить таблицу значений у от х.
- 2) Значение у вычисляется по формуле.
- 3) Выделить у таблицы область построения.
- 4) Дать команду Вставка - Диаграмма - Точечная - Точечная с гладкими кривыми

Гармоническая функция

$$y = A \sin(kx + t)$$

Синквейн

- первая строка - название темы (одно существительное);
- вторая - описание темы в двух словах, два прилагательных;
- третья - строка описание действия в рамках этой темы тремя словами;
- четвертая строка - это фраза из четырех слов, показывает отношение к теме и настроение после занятия;
- последняя строка - синоним, который повторяет суть темы.

УРОК ОТКРЫТЫЙ.pptx - Microsoft PowerPoint

Краткая теоретическая справка

Для построения графика функции нужно:

- 1) Построить таблицу значений у от х.
- 2) Значение у вычисляется по формуле.
- 3) Выделить у таблицы область построения.
- 4) Дать команду Вставка - Диаграмма - Точечная - Точечная с гладкими кривыми

Гармоническая функция

$$y = A \sin(kx + t)$$

Синквейн

- первая строка - название темы (одно существительное);
- вторая - описание темы в двух словах, два прилагательных;
- третья - строка описание действия в рамках этой темы тремя словами;
- четвертая строка - это фраза из четырех слов, показывает отношение к теме и настроение после занятия;
- последняя строка - синоним, который повторяет суть темы.

Творческое домашнее задание

Придумать графики функций, с помощью которых можно нарисовать рисунок и отразить их в рабочей тетради по математике.