

**Интегрированное занятие
по УД «Математика», «Информатика»**

**«Графики тригонометрических функций и их построение
с использованием табличного процессора MS Excel»**

*Мызникова Е.С., преподаватель
физики и математики
Щербина Е.В., мастер n/o*

Победители Всероссийского педагогического конкурса разработок учебных занятий «Мастерская гения», 2014 г.

В плане интегрированного занятия по теме: «Графики тригонометрических функций и их построение с использованием табличного процессора MS Excel» осуществлена интеграция по дисциплинам математика, основы информационных технологий, физика. Интеграция содержания позволяет углубить и систематизировать знания, создать условия для формирования и развития предметных, общих и профессиональных компетенций.

Тема занятия: «Графики тригонометрических функций и их построение с использованием табличного процессора MS Excel».

Проблема: как знания, полученные на занятиях информатики по теме «Табличный процессор MS Excel» можно применить для решения математических задач.

Цель занятия: создавать и исследовать графики тригонометрических функций с использованием табличного процессора MS Excel.

Задачи занятия:

- интегрировать знания обучающихся по теме математики «Исследование и построение графиков тригонометрических функций» и по теме «Построение графиков в MS Excel» дисциплины «ОИТ»;
- построить и исследовать графики тригонометрических функций;
- повторить и закрепить знания по исследованию изменений свойств тригонометрических функций в зависимости от вводимых коэффициентов и практические умения и навыки построения графиков в табличном процессоре MS Excel;
- развивать познавательную и творческую активность, мыслительные и исследовательские способности обучающихся;
- Ознакомить обучающихся с прикладной тригонометрией.

Тип занятия: повторение, углубление и интеграция знаний по освоению общих и предметных компетенций.

Вид занятия: занятие-практикум.

Формы организации занятия: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Применяемые технологии:

Название технологии	Механизм реализации
Проблемное обучение	Поисковый метод, постановка познавательных задач, практическое занятие
Информационные технологии	Мультимедийные представления в формате программы Microsoft Power Point, MS Excel
Развивающее обучение	Анализ, синтез, классификация, сравнение, диагностика, самодиагностика

Методы обучения:

- информационно-практический;
- проблемно-поисковый;
- вопросно-ответный;
- наглядный.

Методические приемы:

- осуществление межпредметных связей (математика, физика, история, информатика, программное обеспечение);
- практическая работа;
- мультимедийные представления в формате Программы Microsoft Power Point, MS Excel;
- решение профессиональных задач;
- практические задания;
- индивидуальная работа и работа в парах;
- тьюторство;
- создание атмосферы комфорта и взаимопонимания.

Средства обучения:

дидактические:

- карточки с практическими заданиями;
- презентация «Алгоритм выполнения практической работы»;
- презентация «Графики тригонометрических функций»;
- презентация «Прикладная тригонометрия».

материально-технические:

- экран;
- мультимедиа-проектор;
- табличный процессор MS Excel;
- персональный компьютер.

Интегративная карта

Тема занятия:	Предметы, дисциплины		
	Дисциплина «Математика»	Дисциплина «Физика»	Дисциплина «Основы информационных технологий»
1. Тригонометрические функции. 2. Построение графиков в табличном процессоре MS Excel			
Тема интегрированного занятия: «Графики тригонометрических функций и их построение с использованием табличного процессора MS Excel»	Тема программы: «Функции, их свойства и графики» – определение понятий тригонометрических функций $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. – свойства тригонометрических функций $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. – графическая интерпретация. – примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. – Симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	Тема программы: «Механика» – Механические колебания. – Механические волны. – Свойства механических волн. – Резонанс. Тема программы: «Электродинамика» – Электромагнитные волны. – Различные виды электромагнитных волн. – Электромагнитное излучение, их свойства и практическое применение.	Тема программы: «Табличный процессор MS Excel» – Выполнение вычислительных операций – Использование встроенных функций – Автозаполнение – Построение графиков и диаграмм

Планируемый результат обучения

Обучающийся знает:

- значение и происхождение слов: тригонометрия, синус, косинус.
- определение понятий тригонометрических функций $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$;
- свойства тригонометрических функций $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$;
- приемы построения графиков с помощью симметрии относительно осей координат;
- алгоритм построения графиков с использованием встроенных функций в программе MS Excel;

Обучающийся понимает:

- значение тригонометрических функций в природе, в технике, в жизни человека;
- изменение графиков тригонометрических функций в зависимости от коэффициентов;

Обучающийся умеет:

- строить графики функций вида $y = \cos x$; $y = \sin x$ с использованием встроенных функций в программе MS Excel;
- использовать приобретенные знания и умения для исследования изменения графиков тригонометрических функций в системе координат в зависимости от коэффициентов;
- устанавливать позитивный стиль общения;
- решать поставленные проблемные ситуации;

Обучающийся владеет:

- приемами построения графиков функций в заданной системе координат с помощью табличного процессора MS Excel.

Ход занятия

Структура		Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
Ориентировочно-мотивационный	Целевая установка	Мызникова Е.С.: озвучивает проблему, сообщает тему, цель и форму занятия.	Воспринимают информацию Тему занятия записывают в тетрадях.
	Актуализация знаний	Щербина Е.В.: показ презентации «Исследование тригонометрических функций». Мызникова Е.С: комментирует содержание слайдов и задает вопросы. Повторяются: - свойства тригонометрических функций: четность $f(x)=f(-x)$, нечетность $f(x)=-f(-x)$, периодичность $f(x)=f(x+p)$, где p – период; построение графика функции вида $y=kF(ax+b)+d$ из функции $y=F(x)$. Мызникова Е.С.: знакомит обучающихся с прикладной тригонометрией. Щербина Е.В.: показывает презентацию «Прикладная тригонометрия».	Смотрят презентацию. Воспринимают информацию Отвечают на вопросы, выводы записывают в тетрадях. Воспринимают информацию Делают записи в тетради.
Операционно-исполнительный	Формирование ориентировочной основы деятельности обучающихся.	Мызникова Е.С.: показывает презентацию «Алгоритм выполнения практической работы». Щербина Е.В.: комментирует показ презентации; выдает обучающимся карточки с практическими заданиями с алгоритмом построения графиков в программе MS Excel; объясняет задания.	Смотрят презентацию. Знакомятся с практической работой. Воспринимают информацию

		<p>Мызникова Е.С.: знакомит с формой составления отчета по практической работе. Отвечает на вопросы.</p> <p>Задания для исследовательской работы:</p> <p>Задания по вариантам.</p> <p>Построить графики функций и исследовать изменение вида графика в системе координат в зависимости от коэффициентов.</p> <p>На основе полученных результатов сделать соответствующие выводы о преобразованиях графиков тригонометрических функций.</p> <p>Осуществить самооценку деятельности.</p>	Задают вопросы.
	Самостоятельная работа обучающихся.	Щербина Е.В. корректирует деятельность обучающихся.	Выполняют практическую работу. Проводят исследование построенных графиков функций.
Рефлексивно-оценочный		<p>Щербина Е.В. вызывает обучающихся по одному для демонстрации результатов своей работы.</p> <p>Предлагает обучающимся оценить собственную деятельность по выданным критериям.</p> <p>Мызникова Е.С.: оценивает выполнение практической работы каждого обучающегося.</p> <p>Подводит итог занятия.</p>	<p>Обучающиеся копируют по локальной сети результаты практических заданий и исследований на компьютер преподавателя.</p> <p>Демонстрируют полученные результаты практических заданий на экран.</p> <p>Анализируют и оценивают свою деятельность.</p>

Литература

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
2. Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/> — свободный.
3. Фестиваль педагогических идей. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/412470/> — свободный.

