

Урок алгебры в 10 классе

**Тема:** «Функции, их графики и свойства»

**Цели:**

1. Повторить способы преобразования графиков функций на примере элементарных функций.
2. Учить анализировать, обобщать и систематизировать знания, определять и объяснять зависимость положения графиков функций от значений параметров, входящих в уравнение функции.
3. Через компьютерные графики формировать конструктивные навыки, показать эстетичность и аккуратность выполнения графических работ.

**Тип урока:** Урок систематизации, обобщения и контроля знаний.

**Методы обучения:** Беседа, наглядные методы, анализ, сравнение, обобщение, учебная работа под руководством учителя, письменный контроль знаний.

**Формы организации познавательной деятельности:** наблюдение, применение информационных технологий.

**Оборудование:** мультимедийный проектор с экраном и компьютером.

**Продолжительность урока:** 2 урока по 40 мин.

**Ход урока.**

**1. Организационный этап.**

приветствие, удобная посадка, сообщение темы и задач урока.

**2. Этап подготовки к активному усвоению знаний.**

**Учитель:** Многие задания ЕГЭ нельзя решить, не зная свойств элементарных функций. Наиболее компактным и полным носителем информации о свойствах функции (т.е. универсальной шпаргалкой) является что?.. - ее график. Однако запас функций, графики которых вы умеете строить, пока невелик. Перечислите элементарные функции, графики которых вы уже умеете строить ( $y=kx$ ,  $y=kx+b$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ,  $y=k/x$ ,  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ ,  $y=\tan x$ ,  $y=\cot x$ ).

Но мы, изучая материал функции и их графики, и, исследуя геометрические сведения о преобразовании фигур, список данных функций существенно расширили. Главная цель нашего урока - на примере графиков элементарных функций повторить все способы преобразования графиков функций. Это позволит не только найти быстро правильный ответ ко многим задачам КИМов и материалов ЕГЭ, но и упростить аргументацию при оформлении решения сложных задач типа С. Использование графиков автоматически учитывает область определения функции, невнимание к которой часто приводит к неправильным ответам.

В официальных изданиях федерального института педагогических измерений говорится, что правильно изображенные эскизы графиков сами по себе можно принять в качестве обоснования. А построение графика сложной функции - это и есть цепочка последовательных преобразований графиков.

### 3. Этап обобщения и систематизация изученного.

А) Показ презентации (приложение № 1).

Деятельность учащихся - скорость демонстрации слайдов позволяет:

- сделать опорный краткий конспект в тетради;
- проиллюстрировать конспект схематичными изображениями графиков заданных функций;
- применить знания об элементарных функциях и их графиках в нестандартных ситуациях;
- сформулировать выводы после каждого слайда, определяющие и объясняющие зависимость положения графиков функций от значений параметров, входящих в уравнение функции.

Б) Итог просмотра презентации:

Учащиеся зачитывают выводы.

Примерные выводы:

- Для построения графика функции  $y=kf(x)$  надо растянуть график функции  $y=f(x)$  в  $k$  раз вдоль оси ординат, при этом всякая точка графика с координатами  $(x; f(x)) \rightarrow (x; kf(x))$ .
- График функции  $y=f(x-a)$  получается из графика  $f(x)$  переносом (вдоль оси абсцисс), на вектор  $(a;0)$  если  $a > 0$ , то вектор  $(a;0)$  направлен в положительном направлении, а при  $a < 0$  - в отрицательном.
- Для построения графика функции  $f(x)+b$ , где  $b$  постоянное число, надо перенести график функции  $y=f(x)$  на вектор  $(0;b)$  вдоль оси ординат. При этом, если  $b>0$ , вектор  $(0;b)$  имеет положительное направление, если  $b<0$ , то отрицательное.
- При построении графика  $y=f(kx)$  происходит растяжение вдоль оси  $ox$  с коэффициентом  $k$ , при этом любая точка графика  $y=f(x)$  с координатами  $(x;f(x)) \rightarrow (kx;f(kx))$ .

### 4. Этап контроля знаний

**Самостоятельная работа:** обучающиеся выполняют, опираясь на опорный конспект.

**Задание.** Построить графики следующих функций: (каждое задание выдаётся индивидуально на листочках и выполняется на отдельной системе координат).

1.  $y = \cos(x)$ ,  $y=2\cos(x)$ ,  $y=4\cos(x)$ .
2.  $y = \cos(x)$ ,  $y=\cos(x-\pi/3)$ ,  $y=\cos(x+\pi/3)$
3.  $y = \cos(x)$ ,  $y=\cos(x)+2$ ,  $y=\cos(x)-2$
4.  $y = \cos(x)$ ,  $y=\cos(2x)$ ,  $y=\cos(1/2x)$ .
5.  $y = \cos(x)$  и  $y=1/2\cos(2x-\pi/2)-2$

Взаимная проверка и оценка работы (проверка с использованием презентации, приложение № 2).

### 5. Этап подведения итогов урока.

Учащиеся объявляют результаты взаимной проверки и формулируют вывод.

**Учитель:** На следующем уроке мы рассмотрим, в каких заданиях ЕГЭ необходимы умения построения сложных функций.

**Домашнее задание:** Обзор материалов ЕГЭ 2005-2009 гг. (см. формулировку заданий: найти область значений, область определения функции и добавить –

построить график, не менее 5 заданий из 1, 2 частей).