

**Н. И. Шимко,**

учитель математики

Новополоцкого государственного лицея

TEMPORA MUTANTUR, ET NOS MUTAMUR IN ILLIS

лат. [тэ 'мпора мута 'нтур эт нос мута 'мур ин и 'ллис] –

времена меняются, и мы меняемся с ними.

Жизнь не стоит на месте: все уплотняется время, все нарастают потоки информации, у детей уже существует еще одна среда обитания – компьютерная.

Очевидно, никого не надо убеждать в необходимости внедрения в практику преподавания электронных средств обучения (ЭСО), обеспечивающих расширение возможностей подачи информации и отработки навыков решений различных упражнений. Дети более эмоционально воспринимают информацию, им нравится наглядность (цвет, звук, мультипликация, объемность стереометрических тел), интерактивность, динамичность, возможность самим выбирать темп работы, обобщения и систематизации знаний.

Предлагаю вариант урока с использованием ЭСО «Универсальный учебный графопостроитель» предприятия «Инфотриумф», г.Минск .

**Тема:** Функция.

**Место урока в теме:** первый из двух уроков по теме «Функция. Четность и нечетность функции» из главы «Производная».

**Тип урока:** урок повторения.

**Цели урока:**

- повторить и систематизировать изученные в 9 классе определения функции, ее графика и свойств;
- способствовать усвоению основных свойств функций путем их системного применения к решению задач;

- создать условия для обучения новому методу учебной деятельности и воспитания уверенности в собственных силах.

**Оборудование:** ПК, мультимедийный проектор, ЭСО «Универсальный учебный графопостроитель» предприятия «Инфотриумф», инструкции по работе с «Графопостроителем».

### **Ход урока**

#### **I Этап. Организационно - мотивирующий (до 3 минут)**

Деятельность учителя: организует внимание, доброжелательный настрой учеников; объявляет тему урока, предлагает учащимся определиться с целями урока с помощью предложенной им самостоятельной работы.

Деятельность учащихся: настраиваются на работу, проверяют готовность к уроку; знакомятся с содержанием самостоятельной работы (Приложение), определяют для себя цели и задачи урока

**Форма работы** – беседа.

Содержание:

– Угадайте тему сегодняшнего урока, если

- это понятие используют в психологии, медицине, экономике, технике, физике,
- синонимами этого понятия являются слова «соответствие», «правило», «закон»,
- слово состоит из 7 букв,
- слово начинается с буквы «ф».

*(Тема урока: Функция.)*

– С определениями функции, ее графика и некоторых свойств вы знакомились в прошлом учебном году. Посмотрите условие самостоятельной работы, которую вам надо будет выполнить в конце урока (Приложение).

- Знакомы ли вы с работой «Графопостроителя», помните ли определения функции, всех перечисленных в задании свойств функции?
- Как бы вы могли сформулировать для себя цель сегодняшнего урока?

(Успешно выполнить в конце урока самостоятельную работу; познакомиться с работой электронного средства обучения « Универсальный учебный графопостроитель».)

## II Этап. Повторение теоретических сведений и их практическое применение при решении упражнений (до 30 минут)

2.1 Повторение определений, знакомство с работой справочника в «Графопостроителе».

Деятельность учителя: организует работу учащихся, помогает им с ЭСО.

Деятельность учащихся: с помощью ЭСО повторяют определения функции, области определения, области значений функции, графика функции.

**Форма работы** – беседа; индивидуальная работа, самопроверка.

Содержание:

- Выберите из предложенных к слову *функция* синонимов наиболее точный: «закон», «соответствие», «правило».
- Что определяет этот закон?

(Ставит в соответствие каждому значению  $x$  из множества  $X$  единственное значение.) (Учитель с помощью мультимедийного проектора показывает статью «функция» из справочника «Графопостроителя», рис. 1)

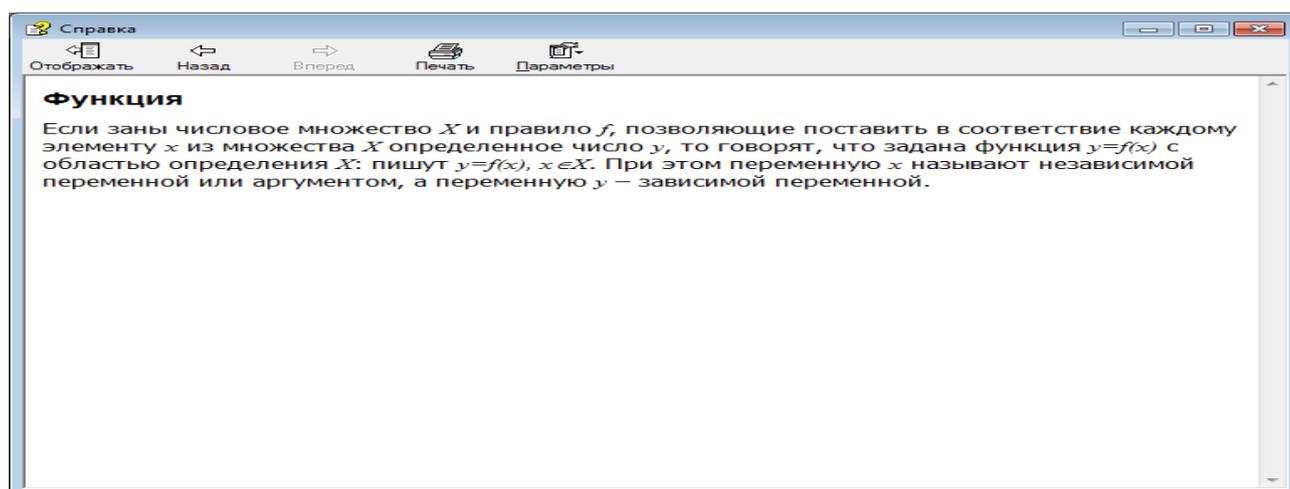


Рис.1

- Как называются множества, образуемые всеми значениями независимой и зависимой переменной?
- Что называется графиком функции?

– Ответы на эти вопросы найдите самостоятельно, работая со справочником «Графопостроителя». Для этого нажмите в правом верхнем углу окна знак открытой книги (справочник), рис.2, затем в

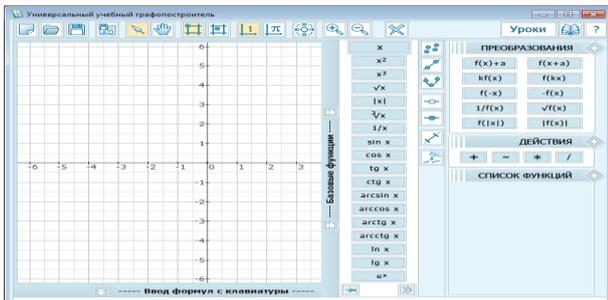


Рис.2

открывшемся оглавлении выберите нужную тему и прочитайте соответствующую статью: «Область определения функции» рис.3, «Область значений функции» рис.4, «График функции» рис.5.

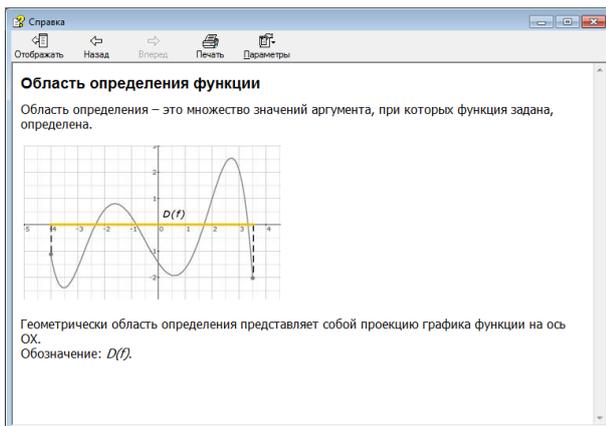


Рис.3

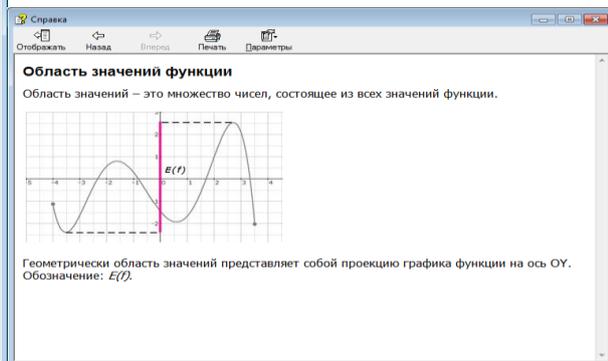


Рис.4

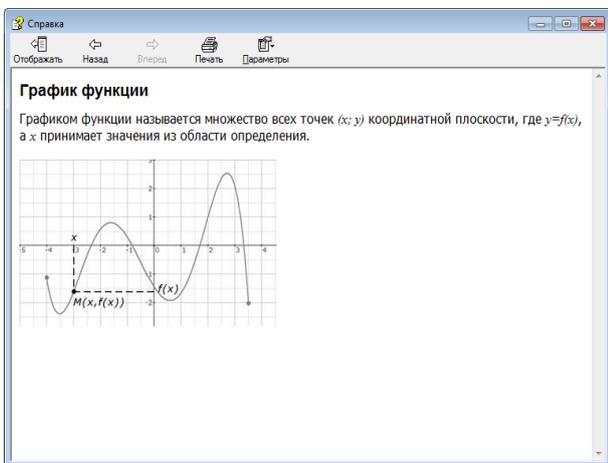


Рис.5

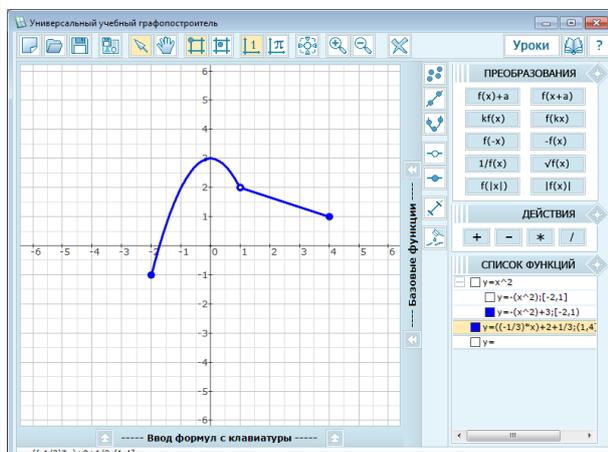


Рис.6

## 2.2 Отработка определений в ходе решения упражнений.

**А) Деятельность учителя:** на экране с помощью проектора последовательно показывает задания № 1 -5, ведет опрос, комментирует устные ответы учащихся.

**Деятельность учащихся:** устно решают примеры, при необходимости пользуясь теоретическими сведениями из справочника (до 5 мин.).

**Форма работы** – фронтальная.

Содержание:

– Устно ответьте на вопросы.

1. Функция  $f$  задана в виде таблицы:

x	0,5	$\frac{2}{3}$	7
y	2	4	2

Укажите  $D(f)$  и  $E(f)$ .

2. Функция задана при помощи пар чисел:  $(-2;4)$ ,  $(-1;1)$ ,  $(0;0)$ ,  $(1;1)$ ,  $(3;9)$ .

Назовите область определения и множество значений этой функции.

3. Функция задана формулой  $y = 5 - x$  на множестве  $X$ . Найдите множество  $Y$  значений функции, если  $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ .

4. Функция задана графически (рис.6). Назовите область определения и множество значений этой функции.

5. Упражнение №1.1<sup>0</sup> из учебника алгебры [1, с.11].

**Б) Деятельность учителя:** на экране с помощью проектора показывает условия примеров а) – к), следит за правильностью решения и оформления учащимися примеров на доске, акцентирует внимание на возможных ошибках.

**Деятельность учащихся:** пять учеников у доски решают первые пять примеров а) - д) (каждый по одному примеру), затем другие пять учеников – оставшиеся пять примеров е) – к); вернувшись за парту, письменно в тетрадях решают оставшиеся примеры, сверяя с доской (до 7 мин.).

**Форма работы** – фронтальная

Содержание:

– Запишите область определения функции, заданной формулой:

а)  $y = 0,4x - 8$     б)  $y = x^2 - 5x + 9$     в)  $y = \frac{x}{x-1}$

г)  $y = 6$     д)  $y = \sqrt{x-4}$     е)  $y = \sqrt{-x}$     ж)  $y = \frac{x}{|x|}$

з)  $y = \sqrt{x} + \frac{1}{x-4}$     и)  $y = \frac{x-4}{x^2-4}$     к)  $y = x^0$

### 2.3 Повторение определений, знакомство с работой уроков в «Графопостроителе».

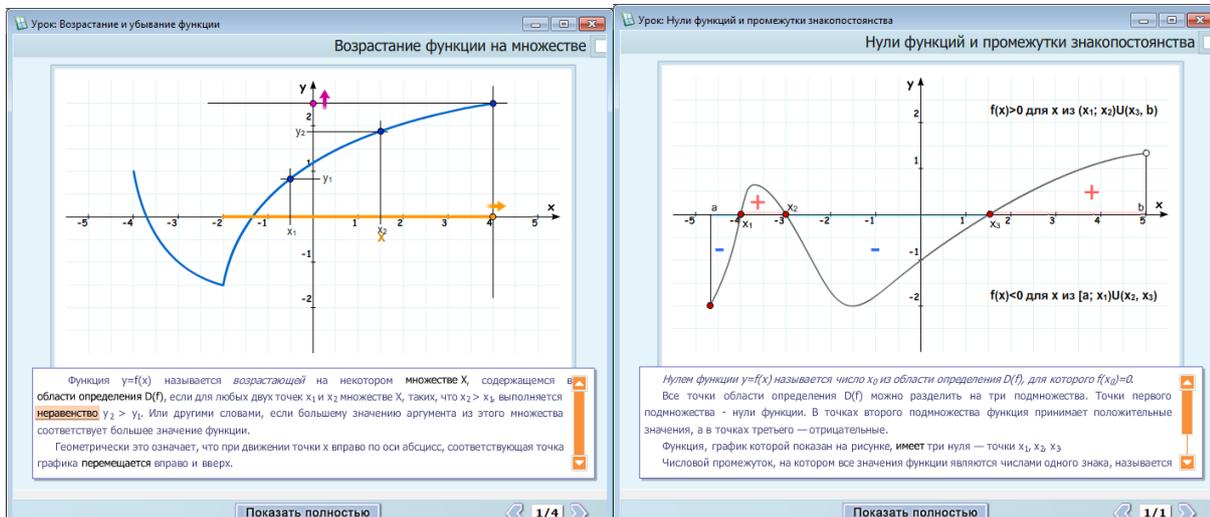
Деятельность учителя: организует работу учащихся, помогает им с ЭСО.

Деятельность учащихся: с помощью ЭСО повторяют определения возрастающей и убывающей функции, нулей функции и промежутков знакопостоянства (до 5 мин.).

**Форма работы** – индивидуальная, самопроверка.

Содержание:

Самостоятельно с помощью уроков в «Графопостроителе» повторите следующие понятия: возрастающие, убывающие функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Для этого нажмите в правом верхнем углу окна «Графопостроителя» клавишу «Уроки» (рис.2), затем в открывшемся оглавлении выберите последовательно нужную тему: «1 Урок. Возрастание и убывание функции» (рис.7); «4 Урок. Нули функции и промежутки знакопостоянства» (рис.8)



### Алгоритм работы с уроком в «Графопостроителе»

1. Сначала читаете комментарий под рисунком, нажимая встречающиеся в тексте выделенные черным цветом слова и следя за анимацией
2. Затем нажимаете клавишу внизу окна «Показать полностью» и просматриваете анимацию
3. После этого нажмите «мышкой» в правом нижнем углу экрана стрелку вправо для просмотра следующей страницы и повторите действия из пунктов 1 и 2 записанных выше

**2.4** Отработка определений в ходе решения упражнений по учебнику алгебры [1, с. 12–16].

**А) Деятельность учителя:** комментирует устные ответы учащихся на вопросы из учебника алгебры [1, с. 12–16].

**Деятельность учащихся:** устно решают примеры, при необходимости пользуясь теоретическими сведениями из справочника (до 3 мин.).

**Форма работы** – фронтальная.

Содержание:

Устно ответьте на вопросы заданий из учебника алгебры:

№1.2°, 1.3 (свойства функции по ее графику).

**Б) Деятельность учителя:** следит за правильностью решения и оформления учащимися примеров на доске, уточняет почему при записи промежутков знакопостоянства можно использовать знак объединения, а при записи промежутков возрастания (убывания) – нельзя;

При выполнении №1.6 демонстрирует графики исследуемых функций с помощью «Графопостроителя» (рис.9, рис.10).

**Деятельность учащихся:** ученики у доски решают примеры; вернувшись за парту, письменно в тетрадях решают оставшиеся примеры, сверяя с доской (до 7 мин.).

**Форма работы** – фронтальная.

## Содержание:

Выполните письменно упражнения:

№1.6<sup>о</sup>(1,3,6,7,8) (промежутки возрастания, убывания функции).

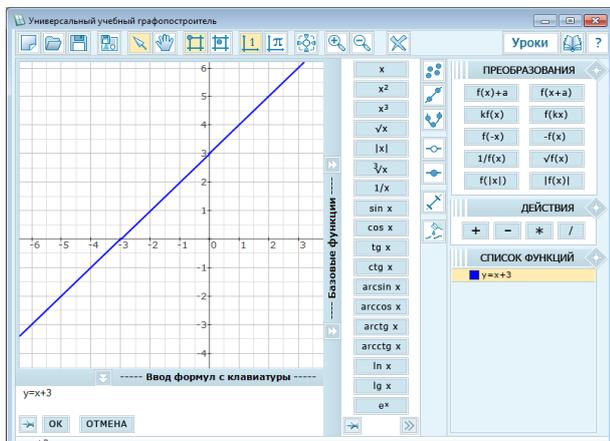


Рис.9

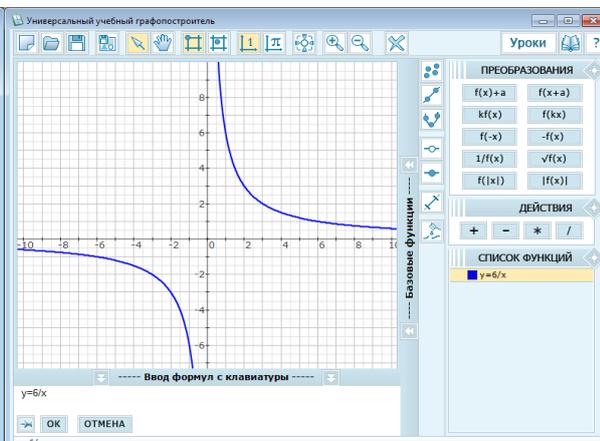


Рис.10

№1.13<sup>о</sup> (1,5); 1.14<sup>о</sup>(3) (свойства возрастающей, убывающей функции)

№1.5 (1,5) (нули функции).

№1.7 (1) (промежутки знакопостоянства).

### **III Этап. Выполнение самостоятельной работы (до 8 минут)**

Деятельность учителя: помогает при работе с компьютером, организует учащихся на успешную самостоятельную работу.

Деятельность учащихся: выполняют самостоятельную работу (Приложение) на листочках, затем сдают учителю.

**Форма работы** – самостоятельная.

## Содержание:

По данному графику функции (откройте «Графопостроитель», справочник, статью «График функции», рис.5) опишите свойства функции:

1.  $D(f)=$
2.  $E(f)=$
3. Нули функции:
4. Промежутки знакопостоянства:
5. Промежутки возрастания функции  
Промежутки убывания функции

### **IV Этап. Подведение итогов и рефлексия (до 3 минут)**

Деятельность учителя: подводит итоги урока, возвращает учеников к поставленным целям, просит сделать выводы.

Деятельность учащихся: участвуют в подведении итогов урока, дают самооценку.

**Форма работы** – беседа.

Содержание:

- Какой пример для Вас оказался новым, сложным, интересным?
- Какое из изученных ранее определений стало сегодня более понятным, благодаря чему?
- Стал ли понятнее алгоритм работы «Графопостроителя»?
- Что из повторенного материала хотелось бы проработать подробнее?

**V Этап. Домашнее задание** (до 1 минуты)

Деятельность учителя: комментирует домашнее задание, предлагает по желанию дополнительное задание.

Деятельность учащихся: записывают задание, берут по желанию дополнительное задание.

Содержание:

1. Прочитать п.1.1, гл.1, выучить определения для диктанта.
2. Выполнить упражнения: №№ 1.4(2), 1.5(4,6), 1.6(4), 1.14(4).
3. Дополнительные задания для желающих.

Изобразите график функции, удовлетворяющей условиям:

- а) область определения функции – промежуток  $[-4; 5]$ ;
- б) область значений функции – промежуток  $[-2; 4]$ ;
- в) функция возрастает на промежутках:  $[-4; -3]$ ,  $[3; 5]$ ;
- г) функция убывает на промежутке  $[-3; 3]$ ;
- д)  $f(x) < 0$  только при  $-2 < x < 4$ ;  $f(5) = 2$ .

### Самостоятельная работа

По данному графику функции (откройте «Графопостроитель», справочник, статью «График функции») опишите свойства функции:

1) Область определения функции; 2) Множество значений функции; 3) Нули функции; 4) Промежутки знакопостоянства; 5) Промежутки возрастания функции; промежутки убывания функции

### Литература

1. **Алгебра**: учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения (базовый и повышенный уровни)/ Е.П.Кузнецова [ и др.]; под ред. Л. Б. Шнепермана. – Минск, 2007, 2008
2. **Мещерякова, А.А.** Методические рекомендации по работе с электронным средством обучения «Учебный графопостроитель» / А.А. Мещерякова // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2010. – № 2. – С. 15–29.