

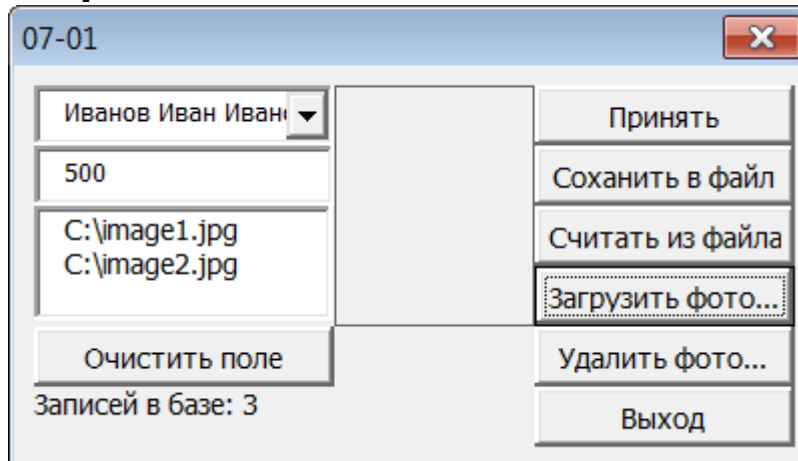
## Лабораторная работа №7

1. Размещение кнопок, меток и текстовых полей
2. Поле Listbox, Combobox
3. Рисунок

Требуется создать пользовательскую форму для ввода следующих данных:  
**ФИО, Сумма, Фотографии.**

Один из возможных вариантов реализации формы приведён справа

Вариант 7 – 1



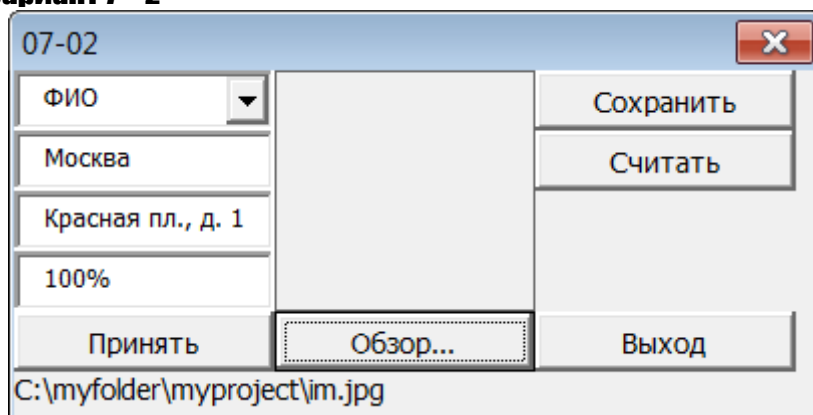
- Каждая запись должна иметь невидимый первичный ключ для различения пользователей с одинаковым ФИО.
- Предназначение кнопок:
  - «Принять» – добавляет заполненную запись в виртуальную базу.
  - «Сохранить в файл» – сохраняет всю базу из памяти в задаваемый пользователем в диалоговом окне файл с расширением \*.dat
  - «Считать из файла» – считывает базу из файла в формате \*.dat, заменяя или дополняя по выбору пользователя данные в текущей базе.
  - «Загрузить фото...» – Загружается фотография с диска. Путь к ней отображается в списке.
  - «Удалить фото...» – удаляет выбранные пользователем фотографии из списка (не с диска!)
  - «Очистить поле» – очищает список фотографий.
  - «Выход» – закрывает форму, предварительно спрашивая, сохранить ли несохраненные данные, если такие имеются.
- Выбор пользователем определённого пункта поля «ФИО» должен приводить к синхронной загрузке полей данной записи в остальные элементы управления.
- Первая выделенная пользователем в списке фотография отображается на форме.
- Блокировать кнопку «Принять» если есть незаполненные поля или недозаполненное поле ФИО.

Вариант 7 – 2

Создать пользовательскую форму для ввода следующих данных:

**ФИО, Город, Адрес, Процент, Фотография.**

Пример, как может выглядеть такая форма приведён справа:



- Первичный ключ ФИО – должен быть уникальным. Запретить добавление записи в базу в случае, если там уже есть человек с таким ФИО.
- Предназначение кнопок:
  - «Принять» – добавляет текущую запись в виртуальную базу записей и очищает поля для добавления следующей записи.
  - «Сохранить» – сохраняет все записи в файл с расширением \*.dat
  - «Считать» – считывает базу записей из файла \*.dat в память, заменяя или дополняя текущую по выбору пользователя.
  - «Обзор...» – загружает выбранную пользователем фотографию в поле изображения

- Блокировать кнопку «ОК» в случае ошибки записи поля Процент (меньше 0 или нечисловое значение), а также не заполненных полей.
- Выводить соответствующие данные полей Город, Адрес, процент и фото при выборе соответствующего пункта списка пользователем
- Примечание: символ «%» после числа в соответствующем поле не обязателен.

### Вариант 7 – 3

Требуется создать пользовательскую форму для ввода следующих данных:

- Цифры 0 – 9, десятичная точка. Listbox или кнопки выбора типа функций (по выбору программиста): sin, cos, tg, и их инверсий (arcsin, arccos, arctan), а также унарного минуса (/ -/).

Пример возможной компоновки формы (с кнопками функций):

- Организовать проверку корректности аргумента функции перед вычислением. Блокировать кнопку «ОК» в случае ошибочного аргумента и выдать сообщение об этом в информационное поле.
- При выбранной инверсии функций (arcsin, arccos, arctg), менять заголовки кнопок на ASin, ACos, ATan соответственно.
- Вывести значение рассчитываемой функции в поле вывода при нажатии кнопки ОК.
- Сохранять историю вычислений в файл.
- Выводить **типовые** графики функций в виде графики в отдельную пользовательскую форму или на текущую форму в зависимости от выбранной функции и показывать её при нажатии на кнопку функции или на кнопку построения графика (для случая отдельной формы).

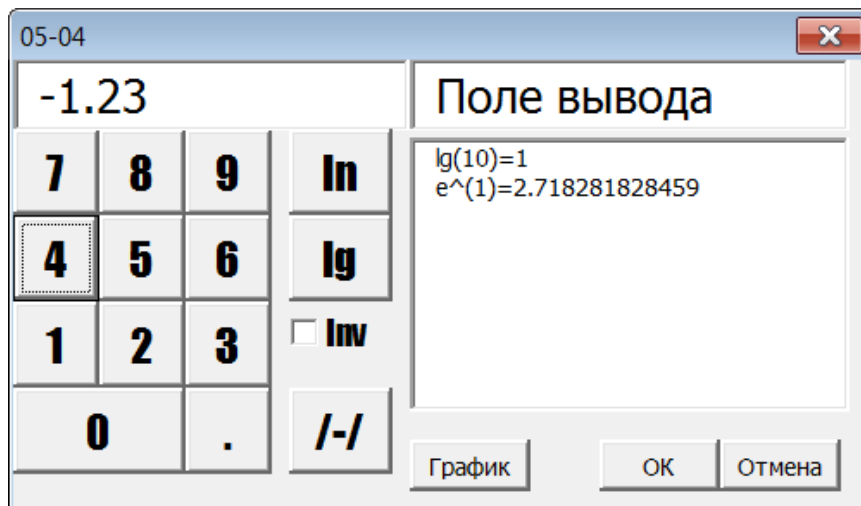
### Вариант 7 – 4

Требуется создать пользовательскую форму для ввода следующих данных:

Цифры 0 – 9, десятичная точка. Поле для ввода типа функций:  $\ln(x)$ ,  $\lg(x)$ , и их инверсий ( $e^x$ ,  $10^x$ ), а также унарного минуса (/ -/).

- При выбранной инверсии функций, менять заголовки кнопок на  $E^x$  и  $10^x$ , соответственно
- Организовать проверку корректности аргумента функции перед вычислением. Блокировать кнопку ОК в случае ошибочного аргумента и выдать сообщение об этом в информационное поле.
- Вывести значение рассчитываемой функции в поле вывода.
- Сохранять историю вычислений в поле Listbox на форме.
- Выводить в поле ввода аргумент функции при выделении соответствующего пункта в истории вычислений.
- Выводить типовые графики функций в виде графики в отдельную пользовательскую форму в зависимости от выбранной в поле истории функции.

Пример возможной компоновки формы (с кнопками функций):

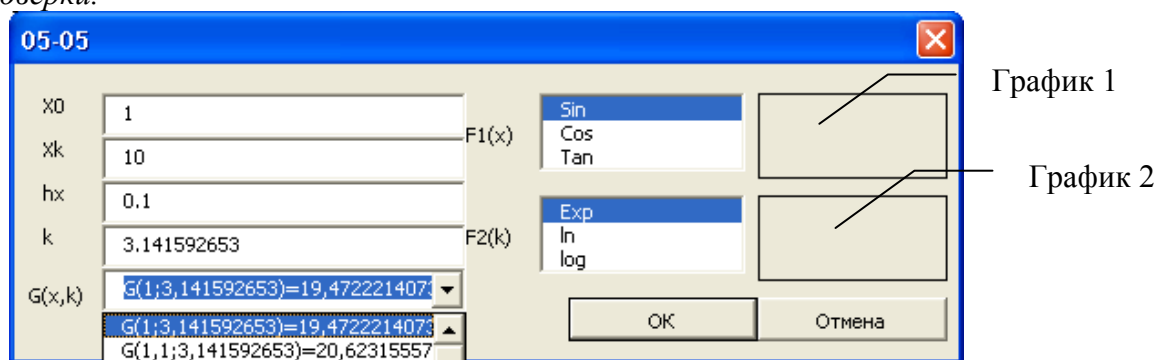


### Вариант 7 – 5

Создать пользовательскую форму, на которой расположить поля для ввода пользователем следующих элементов:

- Начальное, конечное значения аргумента  $x$ , шаг по  $x$  и константа  $k$ .
- Listbox-ы для выбора функций  $F_1$  и  $F_2$ , где  $F_1=(\sin, \cos, \text{tg})$ ,  $F_2=(e^x, \ln, \lg)$ .
- Combobox для вывода вычисленных значений функции  $G(x, y)=F_1(x)*F_2(k)$ .
- Блокировать кнопку ОК в случае некорректно заданного аргумента  $k$ .
- Выводить схематические графики функций  $k$  (в виде рисунков) в поля для функций в зависимости от выбранной функции.

*Примечание: Проверку введения числа в поле удобно выполнять в обработчике событий выхода из текстового поля или его проверки.*



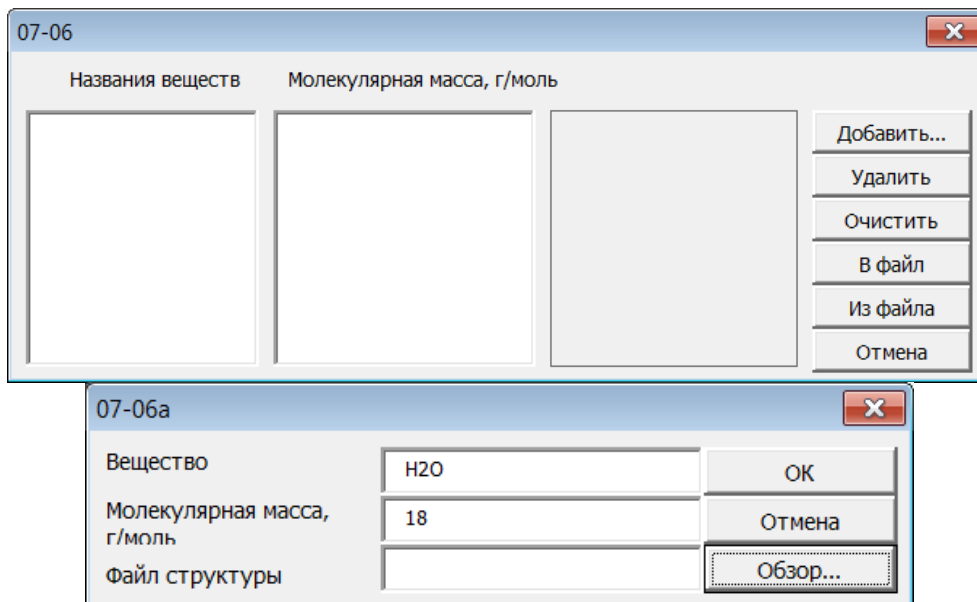
### Вариант 7 – 6

Создать пользовательский интерфейс для заполнения данных по веществам.

- Предназначение кнопок 1-й формы:
  - «Добавить...» – Открывает 2-ю форму с полями для ввода данных по веществу.
  - «Удалить» – Удаляет запись.
  - «Очистить» – Удаляет все записи.
  - «ОК» – Сохранить в файле все записи
- Поле для вывода графического изображения структуры вещества (создаётся в графическом редакторе). Пользователь может помещать в него графический файл для структуры веществ, выбирая их с диска при помощи 2-й формы.
- При выборе пользователем названия вещества соответственно должна выделяться его молекулярная масса в другом списке 1-й формы, и меняется картинка в поле для структуры этого вещества.
- Предусмотреть защиту от некорректного ввода значений молекулярной массы. Блокировать кнопку ОК в таком случае.
- По кнопке ОК сохранять в файл «output.dat» введенную информацию.

*Примечание1: Проверку введения числа в поле удобно выполнять в обработчике событий выхода из текстового поля или его проверки.*

*Примечание2: При множественном выборе веществ допустимо либо выводить изображение структуры первого выделенного вещества, либо не выводить картинку вовсе.*



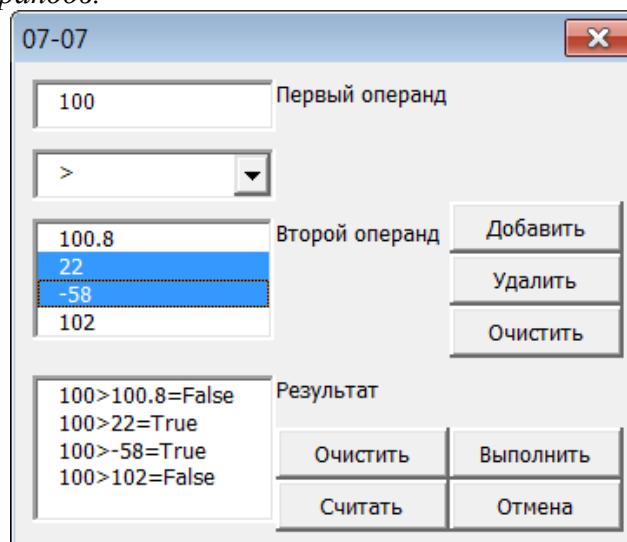
### Вариант 7 – 7

Создать пользовательскую форму, на которой расположить

- Textbox для ввода первого операнда
- Listbox для ввода вторых операндов
- Combobox, содержащий знаки  $>$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $<=$ ,  $>=$ ,  $<>$
- Listbox с результатом вычислений, а также кнопкой очистки.
- Обеспечить возможность считывания данных (включая и тип операции) из результатов обратно в поля ввода по нажатию кнопки «Считать»
- Предусмотреть защиту от некорректного ввода с блокированием кнопки «Выполнить» в этом случае и выводом окна с графическим предупреждением об ошибке (любой предупреждающий рисунок).

*Примечание 1:* Проверку введения числа в поле удобно выполнять в обработчике событий выхода из текстового поля или его проверки.

*Примечание 2:* Действия выполняются с первым операндом и выделенным списком (в том числе его несвязными элементами) вторых операндов.



### Вариант 7 – 8

Создать пользовательскую форму, где содержатся следующие поля:

- Образцы шрифтов (любые 10 стандартных) в Listbox или Combobox
- Кнопки, с помощью которых шрифт можно сделать жирным, курсивом и подчёркнутым.
- Поля ComboBox, где можно задать цвет текста и его размер (включая размеры, которые не заданы в Combobox).
- Выводить образец текста в случае изменений любого из значений его свойств пользователем.
- Контролировать ошибки ввода (например, неправильный размер шрифта) и сигнализировать пользователю об ошибке выводом отдельного окна с графической пиктограммой ошибки (не MessageBox).
- Сделать возможным сохранение и загрузку параметров сгенерированного текста при нажатии на кнопки «сохранить» и «загрузить» соответственно.

- При попытке выхода с несохраненным образцом, запрашивать разрешение у пользователя.

### Вариант 7 – 9

Создать пользовательскую форму для базы данных по статьям:

- Основная форма (07-09a) – база данных (многоколоночный Listbox или DataGridView и др.).
- Поля базы данных для ввода: Название журнала, Название статьи, Авторы, Год (Combobox с годами 1950 – 2050 и с возможностью для пользователя вводить отличные от этих лет значения), Номер журнала, Номера страницы (диапазон).

№	Журнал	Статья	Авторы	Год	Номер	Страница
1	Science	VBA computation methods	Ivanov I.I.,	2011	1	20
2	Nature	Birds of America	Smith J.K	2010	2	29

- Предназначение кнопок формы 07-09a
  - «+» – открывает пустую форму 07-09 для добавления новой записи
  - «-» – удаляет выделенные записи
  - «Ред.» – открывает форму 07-09 для редактирования первой выделенной записи
  - «Сохранить» – сохраняет все записи в текстовый или бинарный файл
  - «Загрузить» – загружает в поля формы записи из файла. По выбору пользователя может заменять или дополнять текущие поля.
  - «Очистить» – удаляет все записи.
- Предназначение кнопок формы 07-09
  - «Принять» – принять заполненные поля и поместить их в форму 07-09a. Если какое-то поле не заполнено или заполнено неправильно, то кнопка неактивна.
  - «Отмена» – закрыть форму
  - «Очистить» – очистить все поля формы
  - «Обзор...» – загрузить на форму изображение из файла
- Номер журнала может быть представлен, как в числовом (1, 2, 3...) , так и в буквенном виде (A, B, C, Special, iv, v, vi и т.п.)
- Номера страниц принять, что возможно только в числовом виде 1,2,3...

Примечание: Многоколоночный Listbox удобнее заполнять присвоением сразу массива значений.

## Вариант 7 – 10

Создать форму по управлению базой пользовательских фотографий, находящихся на диске.

Расположить на форме следующие поля записей:

- Путь к фотографии, Дата, Комментарии, сама фотография.
- Сообщать пользователю о некорректно введённой дате.
- Сохранять базу в файл и считывать её.

- При загрузке базы проверять наличие файлов на диске и перехватывать возможные ошибки.

*Примечание: Проверку введения числа в поле удобно выполнять в обработчике событий выхода из текстового поля или его проверки.*

*Примечание: Многоколоночный Listbox удобнее заполнять присвоением массива значений.*

## Вариант 7 – 11

Создать матрицу из 5×5 кнопок. Закодировать в ней случайным образом 1 – 10 «мин» (количество мин может задаваться пользователем).

- Изначально значения кнопок нейтральные.
- При нажатии на ЛКМ должна осуществляться проверка на наличие мины под ней. Если мины нету, то на кнопку вывести количество мин в соседних клетках и сделать её недоступной для нажатия. В случае наличия мины программа завершает свою работу с соответствующим сообщением.
- При нажатии на ПКМ кнопка должна ставиться или сниматься маркировка наличия мины.
- Вести отсчёт времени игры.

## Вариант 7 – 12

- Создать пользовательскую форму, содержащую следующие поля:
  - ✓ Порядковый номер записи (должен присваиваться автоматически),
  - ✓ Кредитная карта (Visa, Mastercard, Maestro) (combobox)
  - ✓ Номер кредитной карты,
  - ✓ Дата окончания действия карты,
  - ✓ Идентификационный номер карты (3 цифры),
  - ✓ Фамилия и Имя владельца карты.
- Предусмотреть защиту от некорректно введенных или не заполненных данных (даты, идентификационного номера и пр.).
- Блокировать кнопку ОК до правильного заполнения всех полей

- Для подтверждения ввода ввести цифры с графического изображения, выполненного, например, в WordArt.
- Организовать ввод данных для набора карт с использованием кнопки «Принять» для каждого набора.
- Сохранять эти данные в файл data.dat. при его наличии запрашивать у пользователя разрешение на его перезапись. Если разрешения нет сохранять под другим именем
- Считывать данные из файла data.dat при загрузке формы. Если файл не найден, то открывать пустую форму.

## Вариант 7 – 13

Создать пользовательскую форму, на которой расположить

- Поле для ввода списка чисел.
- Поле для ввода типов операций  $+$ ,  $-$ ,  $/$ ,  $*$  между введенными в текстовые поля числами.
- Поле для вывода итогового результата.

Предусмотреть защиту от некорректного ввода чисел (когда введено не числовое значение) с блокированием кнопки ОК в этом случае и выводом окна с графическим предупреждением об ошибке.

Блокировать операцию « $/$ » в случае, когда делитель = 0.

- Сохранять историю операций в файл \*.log по выбору пользователя.
- Обеспечить возможность считывания заданных по номеру наборов чисел и операторов из файла \*.log.

## Вариант 7 – 14

Создать пользовательскую форму, на которой расположить поля для ввода пользователем следующих элементов: **Список названий веществ** (Combobox или Listbox), **формула вещества** (Listbox).

- Пользователь может вводить новые вещества и удалять старые. Соответственно вводятся и удаляются формулы веществ.



- Сделать поле для вывода графического изображения структуры вещества (создаётся в графическом редакторе). Пользователь может задавать в него графические файлы со структурой веществ.
- При выборе пользователем названия вещества соответственно должна выделяться его формула в другом поле, и меняется картинка в поле для структуры этого вещества.
- Сделать сортировку по возрастанию и убыванию поля «формула вещества». Соответственно менять и порядок записей в других полях.

### Вариант 7 – 15

Создать пользовательскую форму, на которой расположить поля для ввода пользователем следующих элементов:

- Начальное значение и конечные значения аргументов  $x$  и  $y$ , и соответствующие шаги  $h_x$ ,  $h_y$ .
- Поле для выбора одной или нескольких функций  $F_i(x)$ .  $F_i = \sin, \cos, \tan, \exp, \ln, \lg$ . ( $N=0...5$ )
- Табличное поле для вывода вычисленных значений функции  $G(x,y)=y*\sum_i F_i(x)$   $i=0..N$
- Блокировать кнопку «Рассчитать», если не выбрана ни одна из функций  $F_i(x)$ .
- Сохранять историю вычислений в файл, дописывая или перезаписывая его по выбору пользователя.
- Выводить типовые графики функций (в виде рисунков) в поля рядом с выбранными функциями.
- Примерный образец формы приведен ниже

x\y	0.5	1	1.5	2
5	8.776	9.035	10.454	15.501
6	10.776	12.035	14.454	18.501

### Вариант 7 – 16

Создать пользовательскую форму, на которой расположить поля для ввода пользователем следующих элементов:

- 2 Listbox-а с выбором одной или нескольких строк (по выбору пользователя)
- Заполнить Listbox-ы произвольными данными.
- Организовать перемещение значений выделенных полей из одного поля в конец другого поля.
- Сохранить значения обоих полей в файл.
- Обеспечить возможность их обратного считывания из файла
- Блокировать кнопки переноса в случае, если соответствующее поле пустое.

### Вариант 7 – 17

Создать матрицу  $5 \times 5$ . Закодировать в ней случайным образом 1 – 5 «лис» (количество «лис» может задаваться пользователем).

- Изначально значения кнопок нейтральные.
- При нажатии на кнопку должна осуществляться проверка на наличие «лисы» под ней.
- В случае наличия «лисы» на кнопке появляется её изображение.
- При отсутствии лисы на кнопке должно появиться значение количества лис в клетках, лежащих на одной горизонтали, вертикали и диагоналях с нажатой.



- При нажатии правой кнопки мыши, на кнопке размещать значок, показывающий, что там считается, что лисы нет.
- Вести счёт нажатиям левой клавиши мыши.
- *Рекомендация: Удобно использовать событие MouseDown для отслеживания нажатия правой/левой клавиши мыши.*

### Вариант 7 – 18

Создать пользовательскую форму, на которой расположить

- 2\*2 поля для ввода комплексных чисел.
- 4 кнопки, содержащие типы операций  $+$ ,  $-$ ,  $/$ ,  $*$ .
- Combobox/Listbox для вывода результата.

Предусмотреть защиту от некорректного ввода чисел (когда введено не числовое значение) с блокированием кнопки Ok в этом случае и выводом окна с графическим предупреждением об ошибке.

Перехватывать некорректные математические операции с числами.

- Сохранять историю операций в файл

### Вариант 7 – 19

Создать пользовательскую форму, на которой расположить поля для ввода пользователем следующих элементов:

- Левая и правая границы интервала, шаг интегрирования.
- Combobox для выбора одной или нескольких функций  $F_i(x)$ .  $F_i = e^x, \ln(x), \lg(x)$ .
- Выбор метода интегрирования (левых/правых прямоугольников)
- Поле для вывода вычисленных значений интеграла.
- Сохранять историю вычислений в файл.
- Блокировать кнопку ОК в случае некорректно заданных аргументов (нечисловые значения или некорректный диапазон или шаг).
- Выводить типовые графики функций (в виде рисунков) в поля рядом с выбранными функциями в зависимости от выбранной функции.

### Вариант 7 – 20

Создать пользовательскую форму, на которой расположить необходимые поля для ввода пользователем химических веществ и стехиометрических коэффициентов к ним для заполнения таблицы уравнений химических реакций.

Набор веществ:

C, Na, Ca, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O,  
CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, NO, N<sub>2</sub>O, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>,  
Na<sub>2</sub>O, NaOH, NaNO<sub>2</sub>, NaNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>,  
CaO, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>

- Блокировать кнопку «Проверка» в случае некорректно заданных полей.
- Проверять соблюдается ли баланс сконструированных реакций.
- Кнопки «+/-/X» используя для добавления, удаления веществ и очистки соответствующих полей.
- Читать список веществ и моделируемых реакций из файла \*.sbt по выбору пользователя по нажатию кнопки «Загрузить...».

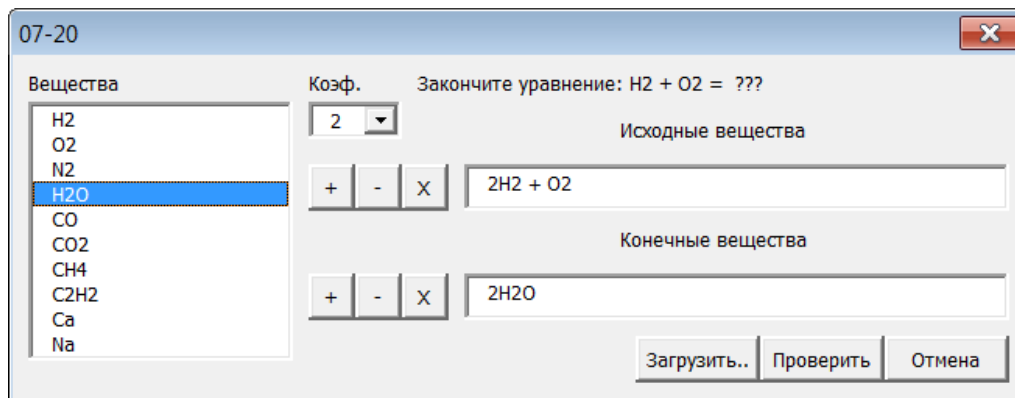
**Примечание.** Проверку удобно проводить с использованием матрицы структурных видов (A) и стехиометрической матрицы (B). Основные принципы их построения на примере реакции:  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$

Матрица A для структурных видов [H,O] записывается для используемых веществ как:

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Матрица B для реакции:  $[-2 \quad -1 \quad 2]$  (исходные вещества со знаком «-»). Порядок веществ (столбцов) в B должен совпадать с порядком веществ (строк) в A. Тогда должно выполняться  $B \cdot A = 0$

Пример возможной формы:



### Вариант 7 – 21

Создать пользовательскую форму для проверки правильности составления химических реакций, куда можно будет заносить сами исходные и конечные вещества, а также их стехиометрические коэффициенты.

Предназначение кнопок формы:

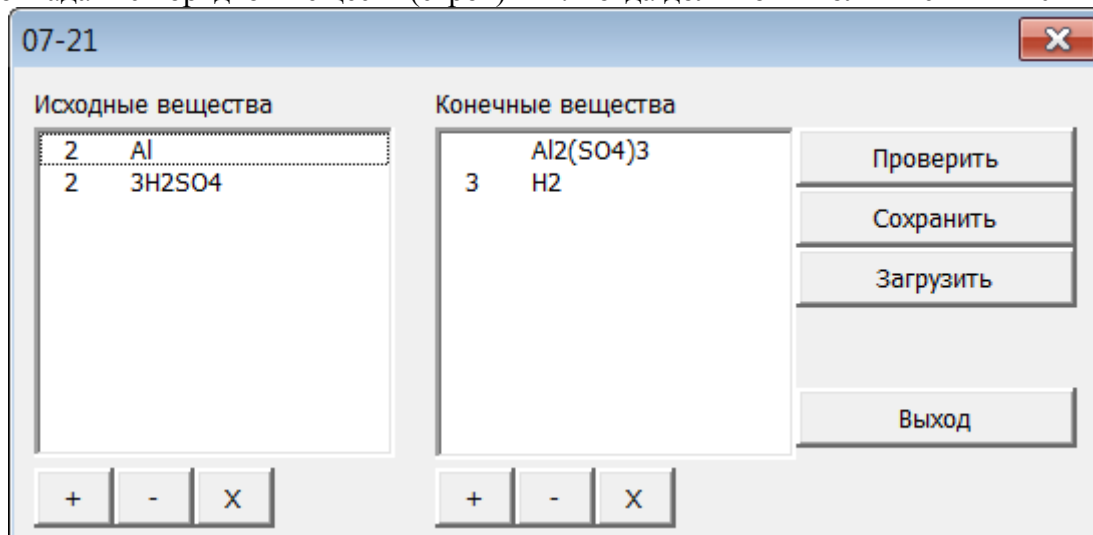
- «+/-» – добавление/удаление вещества
- «X» – очистка всего поля
- «Проверить» – Проверка правильности составления уравнения
- «Сохранить» – сохранение данных в файл \*.eqs по выбору пользователя
- «Загрузить» – загрузка данных из файла пользователя
- «Выход» – Окончание работы. Запросить разрешение пользователя на выход, если имеются несохраненные данные.

**Примечание.** Проверку удобно проводить с использованием матрицы структурных видов (A) и стехиометрической матрицы (B). Основные принципы их построения на примере реакции:  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$

Матрица A для структурных видов [H,O] записывается для используемых веществ как:

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Матрица B для реакции:  $[-2 \quad -1 \quad 2]$  (исходные вещества со знаком «-»). Порядок веществ (столбцов) в B должен совпадать с порядком веществ (строк) в A. Тогда должно выполняться  $B \cdot A = 0$



### Вариант 7 – 22

Создать пользовательскую форму, на которой расположить

- Поля для ввода чисел, предназначенных для вычисления выражения типа  $\sqrt[n]{x}$  (op.)  $\sqrt[n]{z}$ , где оператор (op.) один из: +, -, /, \*
- Поле для вывода итогового результата.
- Тип операции (+, -, /, \*) задаётся через combobox.

Предусмотреть защиту от некорректного ввода чисел (когда введено не числовое значение) с блокированием кнопки ОК в этом случае и выводом окна с графическим предупреждением об ошибке.

Блокировать операцию «/» в случае, когда делитель = 0.

- Сохранять историю операций в файл.
- Обеспечить возможность считывания наборов чисел из файла

### Вариант 7 – 23

Создать пользовательскую форму, на которой расположить кнопки «джойстика».

Действия при нажатии на кнопки.

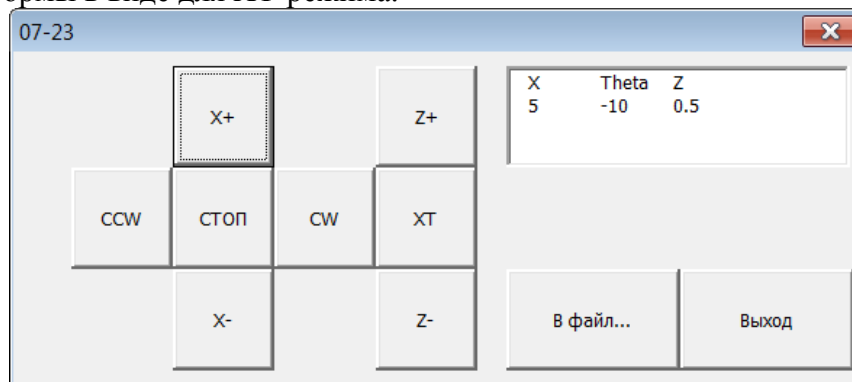
- При нажатии на соответствующую кнопку джойстика реализовать виртуальное движение по соответствующим осям X, Theta, Z. (CW/CCW – По часовой стрелке/против часовой стрелки)
- СТОП – останавливает всякое движение и сбрасывает координаты к 0.
- «Выход» – запрашивает сохранение данных, если они не были сохранены в файл и завершает работу программы.
- «В файл...» – Сохраняет в файл текущие координаты
- XT/ZX – Меняет режим работы кнопок.
  - Режим XT:
    - X+/X–
    - CCW/CW (Theta)
  - Режим ZX
    - Z+/Z–
    - X+/X–

Движение по оси прекращается при повторном нажатии соответствующей кнопки, либо после нажатия на кнопку СТОП

Начальные координаты движения принять равными 0 по всем осям.

**Примечание.** Кнопки не обязательно реализовывать с использованием элементов управления типа «Buttons».

Образец варианта формы в виде для XT-режима.



### Вариант 7 – 24

Создать пользовательскую форму, на которой расположить необходимые поля. Пример см. ниже на скриншоте.

Предназначение кнопок и полей:

- «Обзор...» – Позволяет выбрать пользователю один или более файлов изображений, полные пути к которым собираются в список с возможностью множественного выбора. Имеющийся там список дополняется новыми путями. Дубликаты удалять из списка.
- При помощи фильтра осуществляется фильтрация путей к файлам по расширениям файлов. Отфильтрованные файлы отображаются в поле. При снятии фильтра исходный список файлов восстанавливается.
- «Выбрать>>» – помещает выбранные пользователем файлы в поле выбранных файлов, где можно выделять только один файл, который и отображается в поле «Картинка»
- «Сохранить» – сохраняет списки путей и выбранных файлов в файл \*.dat по выбору пользователя.
- «Загрузить» – загружает сохраненные списки в поля из файла \*.dat пользователя.

