**Конспект занятия:**

* **tkinter** – библиотека для создания графических программ, то есть программ с окошком. Перед использованием нужно импортировать.
* Графические элементы на экране называются **виджетами**.
* Что бы создать виджет можно вызвать функцию из библиотеки **tkinter**.
* При создание виджета и позднее ему можно настроить различные параметры (цвет, текст.)

**Команды:**

|  |  |
| --- | --- |
| **команды** | **Значение** |
| **window= tkinter.Tk()** | Создали основное окно записали в переменную. |
| **window.mainloop()** | Вызвали функцию-цикл, которая  постоянно перерисовывает окно с программой |
| **window.title("Мой калькулятор")** | Задали название окна. |
| **window.geometry("300x300")** | Задали размеры окна |
| **window.bind("<***событие***>",** *имя\_функции***)** | В tkinter связывает нажатие кнопки с вызовам функции. |
| **window.update()** | Обновит экран. |
|  |  |
| **canvas = tk.Canvas(window)** | Создали холст, для рисования, записали в переменную, при создание указали в каком окне она должна быть. |
| **canvas.move(** *объект***,** *шаг\_х***,** *шаг\_у***)** | Двигает указанный объект на указанное расстояние *шаг\_х***,** *шаг\_у.*  Объект – то что нарисовали с помощью canvas круги, квадраты |
| **canvas.coords(** *объект* **)** | Вернет, список с координатами выбранного объекта.  **coords[0] – верхний край**  **coords[1] – левый край**  **coords[2] – правый край**  **coords[3] – нижний край** |
| **canvas.create\_oval(** *200, 200, 220, 220***, fill="black")** | Рисует овал, в заданных координатах.  Параметр **fill** задает цвет. |
| **canvas.create\_rectangle(***x, y, x1, y1,* **fill=color)** | Рисует квадрат между двумя точками x,y и x1,y1.  Параметр **fill** задает цвет. |
|  |  |
| *виджет***.place(x=95, y=110)** | Размещает виджет в указанной точки. Точка 0,0 находиться в левом верхнем углу. |
| ***виджет*. configure ( )** | Функция изменяет свойства виджета после создания. |
| ***виджет* [ "***параметр***" ] =** *значение* | Еще один способ изменить свойство виджета после создания |
| ***виджет*.after(** *время***,** *имя\_функции***)** | Вызывает указанную функцию через указанное *время.* Время задаться в миллисекундах. |
|  |  |
| **button\_add = tkinter.Button(window)** | Создали кнопку, записали в переменную, при создание указали в каком окне она должна быть. |
| **button\_add = tkinter.Button(window, text="+")** | Задали первоначальный текст кнопки. Этот параметр доступен не только у кнопки. |
| **button\_add = tkinter.Button(window, text="+", command = add)** | Указали какую функцию кнопка должна вызвать при нажатие. |
|  |  |
| **width=7, height=2** | Параметры задают ширину и высоту виджета, можно указать при создание. |
| **bg="silver"** | Параметры задает цвет заднего фона |
| **fg = "gold"** | Параметры задает цвет текст. |
| **state** | параметр состояние виджета, если присвоить **tk.DISABLED,** виджет будет не активным.  **tk.NORMAL –** активным**.** |
|  |  |
| **import time** | Импортируем библиотеку, отвечающую за работу со временем. |
| **time.sleep(** *время* **)** | Останавливает программу на  заданное *время*, в секундах. |