



# Python. Модуль 2. Урок 4.

## Методические указания

**Тема:** Глобальные и локальные переменные. Использование значений в нескольких функциях. Заливка виджетов.

### Цели урока:

- Обеспечить закрепление учащимися понятий: переменная, функция, отслеживание мыши.
- Обеспечить усвоение учениками понятий: глобальная и локальная переменная, передача значения переменной в метод.
- Отработать навыки:
  - набора текста и его форматирования;
  - работы с консольным приложением в среде разработки;
  - решения задач с использованием объекта event;
  - решение задач с использованием координат;
  - решение задач с использованием Button;
  - решение задач с использованием глобальной переменной;
  - решение задач с использованием событий мыши;
  - решение задач с использованием функций.
- Создать условия для развития:
  - логического и алгоритмического мышления;
  - элементов творческой деятельности;
  - памяти;
  - критического мышления, культуры групповой самоорганизации;
  - коммуникативной культуры.
- Организовать самостоятельную работу учащихся, направленную на развитие алгоритмического мышления, познавательных интересов и навыков работы на компьютере.

### Задачи урока:

- повторить и закрепить понятия, пройденные на предыдущих уроках;
- изучить использование глобальных переменных;
- изучить метод `configure` и его использование;
- написать программу с использованием метода `configure`;
- изучить связь движения мыши и функции;
- написать программу с использованием движения мыши и действием пользователя.

### Перед началом урока:



1. Открыть страницу с логинами и паролями для детей.
2. Открыть и запустить на проекторе презентацию (**на слайдах присутствует gif анимация. Для её отображения запустить презентацию**).
3. Запустить тестовую программу m2u4.py.
4. Проверить наличие раздатки.

План урока:

1. Анонс занятия (5 мин.).
2. Повторение (5 мин.).
3. Задание на повторение (5-7 мин.).
4. Цветовое оформление приложения (10 мин.).
5. Создание палитры для заливки. Оформление (10 мин.).
6. Создание палитры заливки. Связь с функцией (15 мин.).
7. Область видимости переменных. Глобальные и локальные (10 мин.).
8. Самостоятельная работа (5 мин.).
9. Отслеживание нажатой клавиши мыши (10 мин.).
10. Рефлексия (10 мин.).
11. Выдача задания на дом (5 мин.)

## **1. Анонс занятия (5 мин.).**

**Слайд 2.** Соберите детей в свободной от компьютеров зоне и обсудите, с какими понятиями им сегодня предстоит работать. С какими понятиями они уже знакомы, а что будет для них новым.

## **2. Повторение (5 мин.).**

**Слайд 3.** Вспомните с детьми, что они изучали на прошлых занятиях, с какими понятиями познакомились. Получите от детей развернутые ответы, чтобы понять, на что обратить внимание в повторении, а какие понятия дети хорошо закрепили.

**Слайды 4-8.** Вспомогательные слайды для повторения прошлого материала.



### 3. Задание на повторение (5-7 мин.).

**Слайды 9-10.** После повторения всех команд выдайте детям задание на повторение: Скачайте программу `m2u4_student` с платформы и запустите ее. После запуска программы, обсудите с детьми, что изменилось в работе программы с прошлого занятия. Из чего состоит приложение и как оно работает, какое событие мыши отслеживает программа.

### 4. Цветовое оформление приложения (10 мин.).

**Слайды 11-12.** Обсудите с детьми вопрос оформления приложений. Ясно ли сейчас, где у нас располагается холст, как выделяется переключатель? Как обычно выглядят виджеты в профессиональных приложениях? Все выглядит плавно и объекты не выделяются так грубо, как это есть сейчас, а чтобы выделить какой-то виджет используется цветовое оформление.

**Слайд 13.** Каждый виджет можно настроить одинаково через метод `configure`. Данный метод отвечает не только за цвет, а за всю настройку виджета, с дополнительными настройками мы познакомимся чуть позже. В частности, настройка `Background` – фон объекта, заливает свободную часть виджета указанным цветом.

**Слайды 14-15.** Программа приложения была изменена, настройку какого виджета изменили? Стало ли так лучше видеть холст? Теперь нет отсекающийся пикселей у холста и в нашем распоряжении все пространство.

**Слайды 16-17.** Выдайте детям задание на изменение программы с настройкой главного окна приложения.

**Слайды 18-23.** Какие элементы продолжают выделяться в окне? Это переключатель. Из скольких частей он состоит? Настроить необходимо каждую из кнопок переключателя. Обратите внимание детей, что настройка выполняется до того, как виджет будет закреплен в окне.

### 5. Создание палитры для заливки. Оформление (10 мин.).

**Слайды 24-27.** Обсудите с детьми, какие сейчас рисунки мы можем выполнять. Только с помощью фигуры – круг, изменять мы можем только его размер, но он всегда белый с черным контуром. В программе мы это изменить можно и вспомните аргумент `fill`, но в запущенной программе нам это недоступно.

**Слайды 28-29.** Выдайте детям задания по созданию кнопки, какой метод позволяет расположить кнопку в указанном месте? Где указывается то, что будет написано на кнопке?



**Слайды 30-35.** Серая кнопка с надписью Зеленый, что здесь не так? За что может отвечать такая кнопка? Обсудите этот вопрос с детьми, как бы они применили ее в своем приложении. Для чего мы используем текст на виджетах? Чтобы пользователю было понятно, за что отвечает этот элемент и как его использовать.

**Слайды 36-37.** Дети самостоятельно настраивают цвет кнопки, аналогично переключателю.

**В случае с системой OSX при заливке кнопок используется настройка `highlightbackground`, так как в этой системе нельзя напрямую обращаться к цвету управляющих элементов.**

## 6. Создание палитры заливки. Связь с функцией (15 мин.).

**Слайды 38-41.** Вспомните, как работает аргумент `fill`. В какой момент мы можем изменять цвет заливки. Обсудите, как возможно передавать цвет в аргумент, если в момент работы программы это значение будет меняться. Вспомните программы с диалоговым окном, в зависимости от полученного значения программа вела себя по-разному, за счет чего мы смогли это сделать? Мы передавали значение через переменную.

**Слайды 42-43.** Какие конструкции мы используем, чтобы после нажатия на кнопку (действия пользователя) произошло событие – изменился цвет? Необходимо связать функцию и кнопку. Вспомните, с помощью какого метода происходит связь.

**Слайды 44-45.** Как мы можем поменять то, на что указывает переменная? Просто изменить значение, на которое теперь будет указывать переменная.

**Слайды 46-48.** Выдайте детям задания для добавления функции и связью ее с кнопкой. Добавьте в программу передачу значения цвета заливки через имя переменной.

## 7. Область видимости переменных. Глобальные и локальные (10 мин.).

**Слайды 49-50.** Запускаем измененную программу и получаем ошибку. Наша функция ничего не знает про переменную, которую мы указали. Но почему? Попросите детей перевести ошибку и выдвинуть предположения о ее появлении.

**Слайды 51-52.** Рассказываем детям несколько правил по работе с переменными и функциями. Каждая функция видит только те переменные, которые использовались и изменялись с ней. Это локальные переменные, соседние функции о них ничего не знают. Если же переменная должна быть известна всем, первый раз в программе она



должна появиться до работы всех функций. Для удобства их располагают после импорта модуля.

**Слайды 53-54.** Добавляем в программу команду print и сравниваем процесс изменения переменной в разных функциях, какие значения мы получаем.

**Слайд 55.** Локальные и глобальные переменные могут совпадать именами, но указывать на разные значения. Для того, чтобы программа точно понимала, какое же значение использовать и что изменяют, до изменения глобальных переменных пишется специальная строка, после нее уже можно изменять значение или передавать в функцию.

## 8. Самостоятельная работа (5 мин.).

**Слайды 56-59.** Выполняем задания по добавлению указания глобальных переменных и созданию палитры из 4 цветов.

## 9. Отслеживание зажатой клавиши мыши (10 мин.).

**Слайды 60-55.** Ранее мы отслеживали только нажатие левой кнопки мыши. Но рисуем мы совсем другим движением и хотим создавать плавные линии. Для этого начнем отслеживать движение мыши при нажатой левой кнопки мыши. Цвета у нас изменяются, но плавной линии не выходит из-за контура вокруг кисти. За контур отвечает настройка outline – внешняя линия, если оставить ее пустой, то контур станет прозрачным.

## 10. Рефлексия (10 мин.).

**Слайд 66.** Повторите материал занятия. Не забудьте загрузить проекты детей на склад.

*«Отлично! Вы все большие молодцы! Но не забывайте, что только при регулярной практике и работе дома вы сможете добиться поставленных целей. Всем спасибо, жду вас на следующем занятии!»*

## 11. Выдача задания на дом (5 мин.)

**Слайды 67-68.** Задание с двумя уровнями сложности:

1. Базовое, определяет степень усвоения нового материала.
2. Расширенное, связанное с материалами прошлых занятий.