



Python. Модуль 2. Урок 7.

Методические указания

Тема: Сохранение. Модуль PIL. Доступность виджета по условию

Цели урока:

- Обеспечить закрепление учащимися понятий: переменная, функция, отслеживание мыши.
- Обеспечить усвоение учениками понятий: отображение и скрытие виджета, многократный вызов функции, изменение состояния виджета.
- Отработать навыки:
 - набора текста и его форматирования;
 - работы с консольным приложением в среде разработки;
 - решение задач с использованием метода `place_forget()`;
 - решение задач с использованием аргумента `command`;
 - решение задач с использованием событий мыши;
 - решение задач с использованием модуля PIL
 - 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 модуль PIL;
- написать программу с использованием `Image`, `ImageDraw`;
- изучить метод `place_forget()`;
- написать программу с использованием метода `place_forget()`;



- изучить использование аргумента `command`;
- написать программу с использованием аргумента `command`.

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. Проверить наличие раздатки (если в уроке имеются указания по ее использованию).
4. **Установить модуль PIL. В консоль введите последовательно 2 команды:**
`sudo easy_install pip` – установка pip
`pip install Pillow` – установка PIL
5. Запустить тестовую программу `m2u7_test.py`.

План урока:

- [1. Анонс занятия \(5 мин.\).](#)
- [2. Повторение \(10 мин.\).](#)
- [3. Задание на повторение \(10 мин.\).](#)
- [4. Контроль отображения виджета \(25 мин.\).](#)
- [5. Работа с модулем PIL \(\)](#)
- [6. Рефлексия \(10 мин.\).](#)
- [7. 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 (10 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 4-5. Вспомогательные слайды для повторения создания наиболее сложных или новых элементов. Обратите внимание детей на переменную, которая связана с кнопками переключателя, это понадобится им при дальнейшей работе.

3. Задание на повторение (10 мин.).

Слайды 6. Скачайте финальный файл с прошлого занятия.

Слайды 7-10. Обсудите с детьми функции `click_left` и `move_left`, чем они отличаются. Сейчас эти функции дублируют друг друга, хоть и носят разные имена. Вызов функции может быть из разных мест, можно соединить одну и ту же функцию со всеми виджетами в окне, главное, чтобы это носило практический смысл.

Слайды 11-12. Попросите детей изменить программу, чтобы осталась одна функция, которая будет соединена с 2 разными действиями пользователя. Не забудьте изменить имя, так как функция теперь имеет общее назначение. Перед выполнением задания, не забудьте обсудить, в скольких местах нужно выполнить замены.

4. Контроль отображения виджета (30 мин.).

Слайды 13-19. Обсудите с детьми, в какой момент нам необходима шкала Интенсивность. Что будет происходить, если в момент выбора инструмента Кисть, мы будем менять значение шкалы. Будет ли это влиять на работу инструмента? Нужна ли в этот момент шкала на экране?

Слайды 20-23. Вспомните с детьми, как мы связываем действие пользователя с событием, которое должно произойти. С помощью метода `bind` мы назначаем действие, на которое мы будем реагировать и как мы будем реагировать - вызов функции.

Слайды 24-27. Обсудите, как мы проверяем, какая кнопка в переключателе выбрана, еще раз вспомните про переменную переключателя и как получить ее значение (метод `get`).

Слайды 28-31. Вместе с детьми обсудите и вспомните значения каждой из кнопок. На что будет указывать переменная при выборе каждой кнопки и какое условие нам придется проверить.

Слайды 32-33. Дайте задание детям: написать функцию с определенным именем, чтобы при выборе кнопки Распылитель выводилось одно сообщение в консоль, при выборе всех остальных другое. Сколько условий необходимо проверить? Какая форма



условного оператора будет использоваться? Функцию необходимо связать с каждой кнопкой, действие пользователя везде будет одинаковым.

Слайды 34-38. Вспомните, как размещаются объекты в определенном месте окна, какой метод используется. Какой инструмент у нас включен по умолчанию сразу после запуска программы и какие настройки для него необходимы.

Слайды 39-40. Самостоятельное изменение программы с добавлением нового метода. Вывод в консоль убирается.

Слайды 41-44. Приложение работает не совсем корректно, шкала появляется после того, как мы перешли от кнопки переключателя Распылитель к другой любой кнопке, то есть функция работает с еще старым значением переменной переключателя, что неверно. Функция должна быть вызвана, как только пользователь выбрал кнопку.

Слайд 45. Аргумент `command` позволяет вызывать функции непосредственно после выбора виджета, в тот же момент, причем, не важно, как он был выбран, никакое действие не указано. На это необходимо обратить внимание детей, так как в дальнейшем они получают ошибку в программе, которая демонстрирует эту важную особенность.

Слайды 46-47. Дети самостоятельно выполняют задание и добавляют в каждую кнопку переключателя соответствующий вызов функции. Прежний вызов необходимо удалить.

Слайды 48-51. Мы получили ошибку, о которой говорили ранее. Теперь наша функция не ждет конкретного действия от пользователя, фактически, ей все равно, каким образом ее вызывают, поэтому в аргументе `event` теперь нет никакой необходимости.

5. Работа с модулем PIL (20 мин.).

Слайды 52-55. Обсудите с детьми, какой функции не хватает нашему приложению. Где остаются все наши художества?

Слайды 56-58. Дети добавляют в проект кнопку Сохранить. Пока это просто макет, который не выполняет никакой функции.

Слайд 59. Расскажите детям про модуль PIL. Фактически он не имеет поддержки и давно используется модуль Pillow. В Python весь функционал разделен на модули, поэтому tkinter позволяет нам лишь создать интерфейс, но все, что требует дополнительного функционала, необходимо брать в специальных модулях, например функцию сохранение в графический файл.

Слайд 60. Изменяем проект и добавляем модуль PIL, если быть точнее, то 2 его части Image и Image Draw. Одна отвечает за создание



графических элементов в файле, другая за создание и управление графическим файлом.

Слайд 61. Добавьте в проект функцию save. Разберите с детьми этап создания файла, с каким именем и расширением мы его создаем и с помощью какого метода. Обратите внимание, что файл всегда будет перезаписываться.

Слайды 62-63. Обратите внимание детей, что теперь мы дублируем действия пользователя в графическом файле. Так как модули разные в них немного отличаются команды, все координаты должны быть обязательно в дополнительных скобках. И вместо метода oval используется ellipse. Еще важное отличие, что при рисовании в файле нельзя оставлять аргумент внешней линии (outline) без цвета, программа выдаст ошибку при работе с этой командой.

6. Рефлексия (10 мин.).

Слайд 64. 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!»

7. Выдача задания на дом (5 мин.)

Слайды 65-66. Задание с двумя уровнями сложности:

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