



Python. Модуль 2. Урок 3.

Методические указания

Тема: Отслеживание положения мыши. Переключатель. Переменная переключателя. Очистка Canvas.

Цели урока:

- Обеспечить закрепление учащимися понятий: координаты, событие, действие, функция.
- Обеспечить усвоение учениками понятий: радиус, переключатель, переменная переключателя.
- 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 Radiobutton;
 - решение задач с использованием переменной переключателя, методы set() и get();
 - 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 объекта event;
- изучить Radiobutton и создание переключателя;
- написать программу с использованием Radiobutton;
- изучить методы set() и get();
- написать программу с использованием методов set() и get();
- 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 m2u3.py.
4. Проверить наличие раздатки.

План урока:

1. Анонс занятия (5 мин.).
2. Повторение (5 мин.).
3. Задание на повторение (5-7 мин.).
4. Отслеживание мыши (15 мин.).
5. Связь холста и функции (10 мин.).
6. Создание круга в tkinter. Работа на листе (15 мин.).
7. Самостоятельная работа (5 мин.).
8. Переключатель (10 мин.).
9. Использование значения переключателя в программе (10 мин.).
10. Очистка canvas (3 мин.).
11. Рефлексия (10 мин.).
12. 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 4-10. Вспомогательные для повторения прошлого материала.

3. Задание на повторение (5-7 мин.).

Слайды 11-12. После повторения всех команд выдайте детям задание на повторение: создать окно заданного размера и разместить на нем холст. Для визуализации холст имеет контур, созданный с помощью прямоугольника.

4. Отслеживание мыши (15 мин.).

Слайды 13-18. Обратите еще раз внимание детей, как происходит указание места для объекта в программе. Изменяется ли оно в течение работы программы? Нет, объект создается в том месте, которое указано в коде и изменить расположение мы можем, только остановив программу и изменив код.

Слайды 19-22. Обсудите с детьми, что такое курсор мыши и как мы можем его использовать. Он позволит нам указывать, где мы хотим нарисовать фигуру. То есть указывать координаты точки-места. Для того, чтобы зафиксировать это место, пользователь должен совершить действие понятное для компьютера и программы. Какие действия он может совершить с мышкой? Нажать одну из кнопок. Пусть это будет привычная нам левая кнопка мыши.

Слайд 23. Размерите с детьми объект event – событие. Где мы уже его встречали? В заголовке функции, когда говорили, что функция будет работать после действия пользователя. Это тот же объект, который может запомнить, а где же это действие было совершено, в какой точке.

Слайды 24-25. Для самостоятельного выполнения детям даем задание по созданию функции `click_left`, напоминаем, что имя функции



должно быть логичным и понятным. Тело функции приведено на слайде. Перед выполнением задания разбираем вопросы со слайда. После успешного выполнения задания, не забудьте обсудить работу программы.

5. Связь холста и функции (10 мин.).

Слайды 25-29. У нас есть функция, которая отслеживает, где пользователь кликнул мышью, но все ли окно нас интересует? В какой части окна мы можем рисовать фигуры? Только на canvas, следовательно, именно с холстом должна быть связана функция.

Слайды 30-31. Изменяем программу и добавляем создание круга после отслеживания координат, где пользователь совершил действие. Отслеживаем мы только действия пользователя в рамках холста. Попросите детей нажать вне границы холста, печатаются ли координаты этой точки?

6. Создание круга в tkinter. Работа на листе (15 мин.).

Слайды 32-35. Вспомните, как работает метод создания круга. Почему мы указываем 4 координаты? Обратите внимание детей на анимацию работы программы, где располагается курсор мыши в момент создания круга? В его центре, то есть пользователь указывает программе, где должен быть центр круга. Перед нами появилась проблема: мы знаем только 2 координаты x и y клика мыши, как нам получить из этого координаты для создания круга?

Слайды 36-44. Раздайте детям лист с заданиями. Обратите внимание, что не все координаты подписаны, дети должны уметь находить недостающие значения. В задании уже есть круг, какие координаты мы бы указали, если бы создавали его в программе? Все значения записываем на листе в соответствующее место. Далее ищем координаты центра этого круга и записываем его координаты. Следующий важный этап – это найти связь между координатами центра и углов квадрата. Попросите детей с помощью сложения и вычитания найти такого число, которое бы помогло нам в решении этой задачи. Как из 90 сначала получить 110, а потом 130? И как из 30 получить 50 и 70? Все числа отличаются друг от друга на 20! Это отличие будет размером круга – его радиусом. Это расстояние от центр до края круга. Так как мы хотим получить универсально решение, то меняем наши цифры на те координаты, которым они соответствуют, попросите детей записать эту формулу себе на лист.



7. Самостоятельная работа (5 мин.).

Слайды 45-46. Изменяем программу, добавляем переменную-радиус и вычисление в метод `create_oval`.

8. Переключатель (10 мин.).

Слайды 47-49. Разберите с детьми новый виджет – переключатель. Где они уже могли его встретить? Может быть в игре или другом приложении. Попросите их описать принцип его работы. Как мы можем применить его в нашей программе? Мы сможем контролировать размер круга без остановки программы!

Слайд 50. Подробно разберите все этапы создания переключателя. Для использования значения виджета в программе, необходимо соединить его с переменной. Так же мы поступали при работе с диалоговым окном. Важное отличие, что теперь мы указываем, а что же будет в этом переключателе, чтобы не возникало ошибок при работе программы, как это было с командой `numinput`. Метод `set()` – аналог значения по умолчанию, в качестве аргумента указывается номер кнопки, которая будет выбрана после запуска программы. Пользователь в любой момент может ее поменять, но программе важно, чтобы что-то было выбрано. Обычно это первая кнопка. Подробно разберите аргументы `Radiobutton text` – текст, который мы видим рядом с кнопкой, `variable` – соединяется с переменной переключателя, то есть куда будут попадать значения из этой кнопки, `value` – значение или порядковый номер кнопки. Хорошим тоном считается нумеровать по порядку кнопки, начиная с 0. Так мы исключим путаницу между кнопками, и программа будет четкой и понятной для всех.

Слайды 51-53. Выполняем 2 задания для переключателя. Показываем, как создать 2 кнопки в переключателе. Не забываем, что каждый виджет необходимо закреплять. Самостоятельно дети создают третью кнопку.

9. Использование значения переключателя в программе (10 мин.).

Слайды 54-57. У нас есть функция, которая создает круг, есть переключатель, в котором мы можем выбирать размер круга. Осталось только связать два этих элемента. Отличаются кнопки у нас своими номерами-значениями. Так же будет их отличать и программа. Получить значение переменной-переключателя можно с помощью метода `get` – то есть взять.



Слайды 58-59. Вспомните с детьми конструкцию условного оператора. Какое условие будем проверять мы? Сколько у нас вариантов? Как выглядит оператор сравнения?

Слайды 60-61. В какой момент мы должно проводить проверку условия? Перед созданием круга, чтобы передать верное значение радиуса круга и выполнить верное вычисление.

Слайды 62-63. Дети самостоятельно изменяют функцию и добавляют проверку условия.

10. Очистка canvas (3 мин.).

Слайды 64-65. Кроме того, чтобы рисовать, хотелось бы еще и очищать холст. Разберите метод delete. Почему мы выполняем повторно создание прямоугольника? Что будет, если мы не будем это делать? Визуально мы потеряем расположение холста.

11. 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!»

12. 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.