

Частное учреждение дополнительного профессионального образования
«Учебный центр «Мезон»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Протокол № 2 от 01.06.2018



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Македонская С. А.
Приказ № 50 от 01.06.2018

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Python. Просто»

Возраст детей: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

Зайцева Наталия Дмитриевна,
преподаватель

Вологда
2018

Пояснительная записка

Общеобразовательная программа «Python. Просто» разработана как один из курсов в рамках Детской компьютерной школы Учебного центра «Мезон».

Дополнительная общеобразовательная программа «Python. Просто» направлена на овладение обучающимися основ программирования, формирование умений создавать приложения с графическим пользовательским интерфейсом на объектно-ориентированном языке программирования Python.

Актуальность программы

В связи с наблюдаемым в настоящее время стремительным развитием персональной вычислительной техники, происходит постепенное изменение требований, предъявляемых к языкам программирования. Все большую роль начинают играть интерпретируемые языки, поскольку возрастающая мощь персональных компьютеров начинает обеспечивать достаточную скорость выполнения интерпретируемых программ.

В области программирования особую роль играет объектно-ориентированный подход. Визуальное объектно-ориентированное программирование – это способ создания приложений путем манипулирования графическими объектами. Именно поэтому его чаще всего используют для обучения детей основам программирования по всему миру.

Python («Пайтон» или «Питон») – это интерпретируемый, высокоуровневый объектно-ориентированный язык программирования общего назначения, направленный на повышение производительности разработчика. Здесь вместо механического объединения процедур и данных главным становится их смысловая связь.

Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

Программа заключается в создании такой методики изучения учащимися современных технологий программирования, которая даст предпосылки для практической, исследовательской, самостоятельной деятельности детей.

Цели:

1. Сформировать знание об основах программирования.
2. Научить создавать приложения с графическим пользовательским интерфейсом GUI на объектно-ориентированном языке Python.
3. Развить логику, математическое и пространственное мышление, творческий потенциал личности ребенка.

Задачи:

Образовательные задачи:

1. Формирование знаний, умений и навыков работы в интегрированной среде разработки IDLE.
2. Изучение IDLE как инструмента для решения практических задач.
3. Формирование знаний об основных алгоритмических конструкциях.
4. Изучение графической библиотеки Tkinter как инструмента создания приложений с GUI.
5. Формирование умений писать программы на изучаемом языке программирования.
6. Формирование навыков грамотной разработки программы.
7. Формирование умений применять свои знания на практике.

Развивающие задачи:

1. Развитие алгоритмического мышления учащихся.
2. Развитие трудолюбия, целеустремленности, творческого мышления и познавательной активности учащихся.

Воспитательные задачи:

1. Формирование у учащихся интереса к профессиям, связанным с программированием.
2. Предоставление ученикам возможности реализовать свой интерес к выбранному курсу.

Планируемые результаты

По окончании обучения на данном курсе обучающиеся должны знать:

- назначение и возможности интегрированной среды разработки IDLE;
- правила хорошего стиля программирования;
- назначение и возможности графической библиотеки Tkinter.

По окончании обучения на данном курсе обучающиеся должны уметь:

- работать в интегрированной среде разработки IDLE;
- решать задачи с четко поставленным условием;
- создавать читаемые программы, придерживаясь правил хорошего стиля программирования;
- создавать приложения на языке Python с графическим пользовательским интерфейсом.

Учебный план

| № | Содержание | Количество часов | | | Форма промежуточной аттестации |
|----|---|------------------|-----------|-----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Математические методы. Условный оператор | 20 | | | |
| | Математические методы. Вывод данных. Модуль math. Функция ceil. | | 2 | 4 | |
| | Ввод данных с клавиатуры. | | 1 | 1 | |
| | Случайные числа. Модуль random. Округление с точностью. | | 1 | 3 | |
| | Условный оператор. Логические операции. Вложенное ветвление. | | 2 | 4 | |
| | Контроль № 1. Математические методы. Условный оператор. | | | 2 | |
| 2. | Графическая библиотека Tkinter | 16 | | | |
| | Модуль tkinter. Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом. | | 2 | 6 | |
| | Метод place. Функции и события. | | 2 | 4 | |
| | Контроль № 2. Приложение «Калькулятор». | | | 2 | |
| 3. | Разработка простейших приложений | 22 | | | |
| | Приложения с графическим пользовательским интерфейсом. Метод grid. | | 2 | 4 | |
| | Модуль winsound. | | 1 | 1 | |
| | Рисование в Tkinter на Canvas. | | 3 | 9 | |
| | Контроль № 3. Приложение «Палитра». | | | 2 | |
| 4. | Итоговая аттестация | 10 | | | Публичная защита итогового творческого проекта |
| | Создание итогового творческого проекта. | | | 10 | |
| | Всего | 68 | 16 | 52 | |

Содержание программы

Тема 1. Математические методы. Условный оператор – 20 часов.

Теория.

Техника безопасности. Понятие «программа», «программирование», «язык программирования». История языка Python. Интегрированная среда разработки IDLE. Синтаксис языка. Математические методы. Модуль math, random. Условный оператор. Логические операции. Вложенное ветвление.

Практика.

Знакомство с языком программирования Python. Обзор интегрированной среды разработки IDLE. Переменные. Правила хорошего стиля программирования. Математические методы, решение задач. Ввод и вывод данных. Создание программ с использованием модуля math, random. Применение условного оператора и вложенного ветвления.

Тема 2. Графическая библиотека Tkinter – 16 часов.

Теория.

Модуль tkinter. Понятие «виджет». Классы элементов. Менеджер расположения place. Функции. Обработка событий мыши.

Практика.

Изучение возможностей tkinter путем создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом GUI. Подключение модуля tkinter, предназначенного для работы с библиотекой Tk, содержащей компоненты графического интерфейса пользователя. Классы элементов, их основные свойства. Создание функций и обработка событий мыши.

Тема 3. Разработка простейших приложений – 22 часа.

Теория.

Менеджер расположения grid. Метод command. Модуль winsound. Класс Canvas в Tkinter.

Практика.

Создание простейших приложений с GUI. Подключение модуля winsound. Рисование в Tkinter на Canvas.

Тема 4. Итоговый творческий проект – 10 часов.

Практика.

Разработка макета приложения. Поиск информации для работы. Создание итогового творческого проекта. Защита итогового творческого проекта.

Организационно-педагогические условия

Программа рассчитана на детей 11-13 лет (5-7 класс), реализуется в течение одного учебного года. Занятия проходят один раз в неделю, их продолжительность составляет 1 час 30 минут. Организация работы за компьютером соответствует возрасту обучающихся.

Максимальное число учащихся в группе – 13 человек. Группа формируется до начала проведения занятий.

Занятия ведут высококвалифицированные специалисты, имеющие соответствующее профильное образование. Обучающиеся преподавателей принимают участие в городских конкурсах по программированию и становятся призерами.

В качестве форм проведения занятий по данной программе предполагаются комбинированные занятия, состоящие из теории и практики. На занятиях, включающих теорию, обучающиеся выполняют инструкции преподавателя синхронно. При выполнении практических заданий каждый ученик самостоятельно в своем темпе выполняет предложенные задания.

Материально-техническое обеспечение

Для благополучной реализации программы необходимо наличие рабочей аудитории с учебными местами по количеству учащихся. Помещение должно соответствовать требованиям к образовательному процессу в учреждениях дополнительного образования.

Для проведения занятий нужен класс, оснащенный компьютерной техникой, обязательно наличие индивидуальных ПК, которые должны быть объединены в локальную сеть и подключены к сети Интернет. Дополнительное оборудование для каждого компьютера: наушники и микрофоны. Класс должен быть оборудован мультимедиа проектором, магнитно-маркерной доской.

На каждый компьютер должны быть установлены: операционная система, IDLE (Python), программа для просмотра Web-страниц, программное обеспечение для демонстраций.

Оценочные материалы

В ходе обучения осуществляется промежуточная аттестация учащихся в форме контрольной работы. Оценивание проходит по 4-балльной шкале.

Также предполагается итоговая аттестация в форме творческой работы по завершении курса в рамках дополнительной общеобразовательной программы. Итоговый контроль проводится в форме итогового творческого проекта, который необходимо разработать, создать и представить, основываясь на полученные в ходе обучения знания, умения и навыки.

Критерии оценки

Контрольная работа № 1. Математические методы. Условный оператор.

Обучающемуся необходимо решить 5 задач, которые случайно выбираются из уроков 2, 4, 6, 7, 8. Один из предлагаемых вариантов работы:

1. В школе есть трехместные туристические палатки. Какое наименьшее число палаток нужно взять в поход, в котором участвует n человек.

2. Во время спектакля в зале на 450 человек были свободны g рядов и в каждом по m мест. Все остальные места были заняты зрителями. Определите количество зрителей в зале во время спектакля. g, m – случайные целые числа от 1 до 15 включительно.

3. Флакон шампуня стоит n рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 23%. Целое значение переменной n пользователь вводит с клавиатуры.

4. Случайно задайте возраст человека (вещественное число из промежутка от 1 до 95) и выведите с округлением до десятых. Определите, является ли этот человек совершеннолетним или нет.

5. Случайно задается возраст человека – целое число из промежутка от 1 до 130. Определите сколько раз человек получал паспорт при достижении определенного возраста. По Положению о паспорте гражданина РФ паспорт действует с 14 лет до 20 лет, с 20 лет до 45 лет, с 45 лет бессрочно.

Оценка: «5» – решено 5 задач; «4» – 4 задачи; «3» – 3 задачи; «2» – выполнены верно менее 3 задач.

Контрольная работа № 2. Приложение «Калькулятор».

На протяжении трех уроков обучающийся под руководством преподавателя создает программу «Калькулятор». Часть заданий выполняется самостоятельно, именно они оцениваются на контрольном занятии по разработке данного приложения в соответствии со следующими критериями:

1. Интерфейс приложения создан самостоятельно и соответствует поставленной теме. Выполнено тестирование.
2. Определены функции и обработаны события для кнопок с цифрами и кнопки для удаления данных. Тестирование.
3. Выполнена обработка действия сложения, вычитания, умножения, деления. Тестирование.
4. Определена функция и обработано событие для кнопки «Равно». Тестирование.
5. Произведена обработка исключений в функциях. Тестирование.

Оценка: «5» – работа соответствует всем критериям; «4» – выполнены первые четыре критерия; «3» – соблюдены первые три критерия; «2» – первые два критерия.

Контрольная работа № 3. Приложение «Палитра».

Программа «Палитра» разрабатывается в ходе четырех занятий. На контрольном уроке по созданию данного приложения оценка выставляется в соответствии со следующими критериями:

1. Интерфейс приложения разработан самостоятельно (подбор изображений) в соответствии с поставленной темой.
2. Добавлены изображения для первого и второго фона приложения, обработаны события для них. Тестирование.
3. Созданы фигуры на втором фоне приложения, соответствующие функции и выполнена обработка событий. Тестирование.
4. Самостоятельно, без помощи преподавателя, созданы функции и обработаны события для некоторых изображений и фигур второго фона программы. Тестирование.

5. Добавлено изображение для третьего фона, определена функция и события для него. Тестирование.

Оценка: «5» – выполнены все критерии; «4» – соблюдены первые четыре критерия; «3» – первые три критерия; «2» – первые два критерия.

Итоговая аттестация. Защита итогового творческого проекта.

Критерии, по которым оценивается итоговый творческий проект:

1. Дизайн программы соответствует заявленной теме – 1 балл.

2. Разработан и создан дружественный интерфейс – 1 балл.

3. Работоспособный программный код – 4 балла.

4. Приложение имеет практическую значимость, является актуальным – 2 балла.

5. Презентация проекта – 2 балла.

Оценка: «5» – 9-10 баллов; «4» – 7-8 баллов; «3» – 5-6 баллов; «2» – 4 и менее баллов.

Список литературы

1. МакГрат, Майк. Программирование на Python для начинающих: [перевод с англ. М. А. Райтмана]/Майк МакГрат. – Москва: Эксмо, 2015. – 192 с.
2. Сузи, Р. А. Язык программирования Python: курс лекций / Р. А. Сузи. – Москва: Издательство «Бином-пресс», 2006. – 260 с.

Интернет-ресурсы

1. Викиверситет. Курс по библиотеке Tkinter языка Python. [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: https://ru.wikiversity.org/wiki/Курс_по_библиотеке_Tkinter_языка_Python.
2. Лаборатория линуксоида. Python [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://younglinux.info/python.php>.
3. ПараФраз детворе. Григорий Остер. Задачник по математике. Часть 1. [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://deti.parafraz.space/grigoriy-oster-zadachnik-po-matematike-chast-1/>.
4. Python 3 для начинающих. [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://pythonworld.ru/>
5. Python. [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.python.org>.

Годовой календарный учебный график
Образовательная программа «Python. Просто»
2018-2019 учебный год

Начало: 03.09.2018 г.

Окончание: 30.05.2019 г.

| | пн | вт | ср | чт | пт | сб | вс | |
|-------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| | | | | | | 1 сен | 2 сен | |
| 1 неделя | 3 сен | 4 сен | 5 сен | 6 сен | 7 сен | 8 сен | 9 сен | |
| 2 неделя | 10 сен | 11 сен | 12 сен | 13 сен | 14 сен | 15 сен | 16 сен | |
| 3 неделя | 17 сен | 18 сен | 19 сен | 20 сен | 21 сен | 22 сен | 23 сен | |
| 4 неделя | 24 сен | 25 сен | 26 сен | 27 сен | 28 сен | 29 сен | 30 сен | |
| 5 неделя | 1 окт | 2 окт | 3 окт | 4 окт | 5 окт | 6 окт | 7 окт | |
| 6 неделя | 8 окт | 9 окт | 10 окт | 11 окт | 12 окт | 13 окт | 14 окт | |
| 7 неделя | 15 окт | 16 окт | 17 окт | 18 окт | 19 окт | 20 окт | 21 окт | |
| 8 неделя | 22 окт | 23 окт | 24 окт | 25 окт | 26 окт | 27 окт | 28 окт | |
| осенние каникулы | 29 окт | 30 окт | 31 окт | 1 ноя | 2 ноя | 3 ноя | 4 ноя | |
| 9 неделя | 5 ноя | 6 ноя | 7 ноя | 8 ноя | 9 ноя | 10 ноя | 11 ноя | |
| 10 неделя | 12 ноя | 13 ноя | 14 ноя | 15 ноя | 16 ноя | 17 ноя | 18 ноя | |
| 11 неделя | 19 ноя | 20 ноя | 21 ноя | 22 ноя | 23 ноя | 24 ноя | 25 ноя | |
| 12 неделя | 26 ноя | 27 ноя | 28 ноя | 29 ноя | 30 ноя | 1 дек | 2 дек | |
| 13 неделя | 3 дек | 4 дек | 5 дек | 6 дек | 7 дек | 8 дек | 9 дек | |
| 14 неделя | 10 дек | 11 дек | 12 дек | 13 дек | 14 дек | 15 дек | 16 дек | |
| 15 неделя | 17 дек | 18 дек | 19 дек | 20 дек | 21 дек | 22 дек | 23 дек | |
| зимние каникулы | 24 дек | 25 дек | 26 дек | 27 дек | 28 дек | 29 дек | 30 дек | 25 дек за 1 мая, 27 дек за 9 мая, 28 дек за 8 мар, 29 дек за 23 фев |
| | 31 дек | 1 янв | 2 янв | 3 янв | 4 янв | 5 янв | 6 янв | |
| 16 неделя | 7 янв | 8 янв | 9 янв | 10 янв | 11 янв | 12 янв | 13 янв | |
| 17 неделя | 14 янв | 15 янв | 16 янв | 17 янв | 18 янв | 19 янв | 20 янв | |
| 18 неделя | 21 янв | 22 янв | 23 янв | 24 янв | 25 янв | 26 янв | 27 янв | |
| 19 неделя | 28 янв | 29 янв | 30 янв | 31 янв | 1 фев | 2 фев | 3 фев | |
| 20 неделя | 4 фев | 5 фев | 6 фев | 7 фев | 8 фев | 9 фев | 10 фев | |
| 21 неделя | 11 фев | 12 фев | 13 фев | 14 фев | 15 фев | 16 фев | 17 фев | |
| 22 неделя | 18 фев | 19 фев | 20 фев | 21 фев | 22 фев | 23 фев | 24 фев | |
| 23 неделя | 25 фев | 26 фев | 27 фев | 28 фев | 1 мар | 2 мар | 3 мар | |
| 24 неделя | 4 мар | 5 мар | 6 мар | 7 мар | 8 мар | 9 мар | 10 мар | |
| 25 неделя | 11 мар | 12 мар | 13 мар | 14 мар | 15 мар | 16 мар | 17 мар | |
| 26 неделя | 18 мар | 19 мар | 20 мар | 21 мар | 22 мар | 23 мар | 24 мар | |
| весенние каникулы | 25 мар | 26 мар | 27 мар | 28 мар | 29 мар | 30 мар | 31 мар | |
| 27 неделя | 1 апр | 2 апр | 3 апр | 4 апр | 5 апр | 6 апр | 7 апр | |
| 28 неделя | 8 апр | 9 апр | 10 апр | 11 апр | 12 апр | 13 апр | 14 апр | |
| 29 неделя | 15 апр | 16 апр | 17 апр | 18 апр | 19 апр | 20 апр | 21 апр | |
| 30 неделя | 22 апр | 23 апр | 24 апр | 25 апр | 26 апр | 27 апр | 28 апр | |
| 31 неделя | 29 апр | 30 апр | 1 май | 2 май | 3 май | 4 май | 5 май | |
| 32 неделя | 6 май | 7 май | 8 май | 9 май | 10 май | 11 май | 12 май | |
| 33 неделя | 13 май | 14 май | 15 май | 16 май | 17 май | 18 май | 19 май | |
| 34 неделя | 20 май | 21 май | 22 май | 23 май | 24 май | 25 май | 26 май | |
| | 27 май | 28 май | 29 май | 30 май | 31 май | | | |
| | | | | | | | | |
| | - неучебные дни | | | | | | | |

| № | Содержание |
|-----|--|
| 1. | Техника безопасности. Арифметические операции. |
| 2. | Арифметические операции. Функция ceil. |
| 3. | Ввод данных с клавиатуры. |
| 4. | Случайные числа. |
| 5. | Округление с точностью. |
| 6. | Проценты. |
| 7. | Условный оператор. |
| 8. | Сложные условия. |
| 9. | Вложенное ветвление. |
| 10. | Контроль № 1. «Математические методы. Условный оператор». |
| 11. | Модуль tkinter. Приложение «Светофор». |
| 12. | Обработка событий мыши. |
| 13. | Функции и события. |
| 14. | Приложение «Пазлы». |
| 15. | Приложение «Пазлы». |
| 16. | Приложение «Калькулятор». |
| 17. | Приложение «Калькулятор». Обработка действия сложения. |
| 18. | Контроль № 2. Приложение «Калькулятор». |
| 19. | Метод grid. Приложение «Секундомер». |
| 20. | Приложение «Секундомер». |
| 21. | Приложение «Секундомер». |
| 22. | Winsound. Приложение «Будильник». |
| 23. | Приложение «Будильник». |
| 24. | Приложение «Генератор поздравлений». |
| 25. | Приложение «Генератор поздравлений». |
| 26. | Приложение «Палитра». |
| 27. | Приложение «Палитра». |
| 28. | Приложение «Палитра». |
| 29. | Контроль № 3. Приложение «Палитра». |
| 30. | Итоговый творческий проект. |
| 31. | Итоговый творческий проект. |
| 32. | Итоговый творческий проект. |
| 33. | Итоговый творческий проект. |
| 34. | Защита итогового творческого проекта. |