

**Автономная некоммерческая организация
«Центр дополнительного профессионального образования
и бизнеса «ГАРАНТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор УКК АНО «ЦДПОБ
«Гарант»

Е.А. Корнилова

26 августа 2024 г.

М.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Python – с нуля до первого проекта

Разработчик дополнительной образовательной программы:
Блинков Даниил Олегович

**г. Луховицы
2024 год**

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Учебный план.....	4
Календарный учебный план–график.....	5
Рабочая программа	6
Планируемые результаты освоения Программы	10
Система оценки результатов освоения Программы	10
Условия реализации Программы	14
Охрана труда.....	14
Перечень литературы и электронных учебно–наглядных пособий	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дополнительной образовательной программе:

«Python – с нуля до первого проекта»

Программа дополнительного образования «Python – с нуля до первого проекта» имеет начальный уровень сложности и рассчитана на учащихся 8–11-х классов и студентов СПО, имеющих математическую подготовку на уровне 7-го класса общеобразовательной школы. Знания программирования для старта обучения не требуются.

Целью Программы является создание условий для получения знаний, умений и навыков в области программирования на языке Python: знакомство с основными направлениями информационных технологий; закрепление изученного материала с помощью проектных и тестовых заданий.

Актуальность Программы заключается в следующем: навыки программирования востребованы в современном обществе. Владение базовыми понятиями из этой сферы необходимо для взаимодействия со специалистами смежных областей и использования различного программного обеспечения. Язык Python имеет очень простую «точку входа», именно поэтому большинство современных образовательных программ начинают изучение программирования именно с Python. Программа «Python – с нуля до первого проекта» погружает учеников в мир программирования в интересной и увлекательной форме, вызывая интерес к сфере информационных технологий.

Содержание Программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных модулей, планируемыми результатами освоения Программы, системой оценки результатов освоения Программы, условиями реализации Программы, перечнем литературы и электронных учебно-наглядных пособий.

Учебный план содержит перечень учебных модулей с указанием времени, отводимого на освоение каждой темы, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Программа состоит из 4 модулей, каждый из которых охватывает несколько связанных тем по программированию на языке Python и предусматривает как знакомство с теоретическим материалом, так и практические занятия по решению задач на закрепление пройденного материала.

Теоретические занятия состоят из лекций и семинаров с демонстрацией на персональном компьютере работы устройств, команд, программ, а также из собеседований с объяснением конкретных ситуаций.

Практические занятия предполагают самостоятельную работу на персональных компьютерах под руководством преподавателя.

Типичный урок содержит конспект с теоретическим материалом, тестовыми вопросами, примерами решения задач, пояснениями наиболее часто встречающихся ошибок, а также практические задачи, направленные на закрепление изученного материала.

Каждый модуль завершается проектной работой. Для выполнения проектной работы ученику предлагается обратиться к пройденным темам и на основе полученных знаний при поддержке преподавателя написать работающую программу, соответствующую определенному техническому заданию. Преподаватель объясняет ученику теоретический материал, необходимый для выполнения проекта.

Завершает каждый модуль тестирование, на котором учащиеся отвечают на теоретические вопросы и решают задачи. Это контрольное мероприятие, позволяющее оценить уровень усвоения материала модуля.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные Программой.

Итоговый экзамен в виде тестирования по всему пройденному материалу проводится в установленном порядке аттестационной комиссией. При успешной сдаче итогового

экзамена, обучающимся выдается документ о дополнительном образовании, форма которого определяется самим образовательным учреждением.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной образовательной программы: «Python – с нуля до первого проекта»

№	Название модуля	Всего часов	Из них теор.	Из них прак.	Из них самост.	Из них аттест.
1	Линейные и разветвленные алгоритмы	22	6	10	4	2
2	Циклические алгоритмы	30	10	14	4	2
3	Основные структуры данных	36	13	17	4	2
4	Функции	28	9	13	4	2
	Консультация	2	1	1	-	-
	Экзамен	2	-	-	-	2
	ИТОГО:	120	39	55	16	10

Календарный учебный план–график АНО «ЦДПОБ «Гарант»
Дополнительная образовательная программа «Python – с нуля до первого проекта»

Предметы обучения	Всего часов	Календарные и учебные дни																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Линейные и разветвленные алгоритмы	22	$\frac{T1}{4}$	$\frac{T1}{4}$	$\frac{T1}{4}$	$\frac{T1}{4}$	$\frac{T1}{4}$	$\frac{T1}{2}$														
2.Циклические алгоритмы	30						$\frac{T2}{2}$	$\frac{T2}{4}$	$\frac{T2}{4}$	$\frac{T2}{4}$	$\frac{T2}{4}$	$\frac{T2}{4}$	$\frac{T2}{4}$								
3.Основные структуры данных	36													$\frac{T3}{4}$	$\frac{T3}{4}$	$\frac{T3}{4}$	$\frac{T3}{4}$	$\frac{T3}{4}$	$\frac{T3}{4}$	$\frac{T3}{4}$	$\frac{T3}{4}$
4.Функции	28																				
Консультация	2																				
Экзамен	2																				
ИТОГО:	120	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Предметы обучения	Всего часов	Календарные и учебные дни																			
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
1. Линейные и разветвленные алгоритмы	22																				
2.Циклические алгоритмы	30																				
3.Основные структуры данных	36	$\frac{T3}{4}$																			
4.Функции	28		$\frac{T4}{4}$	$\frac{T4}{4}$	$\frac{T4}{4}$	$\frac{T4}{4}$	$\frac{T4}{4}$	$\frac{T4}{4}$	$\frac{T4}{4}$												
Консультация	2									$\frac{K}{2}$											
Экзамен	2										$\frac{Э}{2}$										
Итого:	120	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2										

Рабочая программа
дополнительной образовательной программы
«Python – с нуля до первого проекта»

Модуль	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
Модуль 1. Линейные и разветвленные алгоритмы	Тема 1. Знакомство с Python. Команды input() и print(). Параметры sep и end. Переменные. Комментарии	Знакомство с Python, алгоритмы и блок-схемы, ввод и вывод данных, команды input() и print().	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Параметры sep и end, переменные и ключевые слова, комментарии	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
	Тема 2. Целочисленная арифметика в Python	Целые числа и строки, операции +, -, *, /, ошибки в коде, дополнительные операции **, //, %	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Алгоритм получения цифр числа. Решение задач	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
	Тема 3. Условный оператор. Логические операции and, or, not	Условный оператор, конструкция if-else	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Логические операции and, or, not	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
	Тема 4. Проектная работа «Калькулятор». Тест за 1 модуль	Проектная работа	практические занятия	2
			самостоятельная работа	4
		Тест	аттестация	2
			Итого:	теоретические занятия
практические занятия	10			
самостоятельная работа	4			
аттестация	2			
Всего:	22			

Модуль	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.	
Модуль 2. Циклические алгоритмы	Тема 1. Повторение. Вложенные условия	Повторение	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Вложенные условия	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
	Тема 2. Типы данных int, float, str	Типы данных int, float, str	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Функции min(), max(), abs()	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
	Тема 3. Циклические алгоритмы. Цикл for. Функция range()	Циклические алгоритмы. Цикл for	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Функция range()	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Решение задач	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Тема 4. Цикл while. Операторы break, continue	Цикл while	теоретические занятия	1
				практические занятия	1
	Решение задач		теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
	Операторы break, continue. Вложенные циклы		теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
	Решение задач		практические занятия	2	
			Тема 5. Проектная работа «Продвинутый калькулятор». Тест за 2 модуль	Проектная работа	практические занятия
	самостоятельная работа	4			
	Тест	аттестация		2	
Итого:				теоретические занятия	10
			практические занятия	14	
			самостоятельная работа	4	
			аттестация	2	
			Всего:	30	

Модуль	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.	
Модуль 3. Основные структуры данных	Тема 1. Повторение. Задачи с условиями, циклами	Повторение	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Задачи с условиями, циклами	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
	Тема 2. Работа со строками. Индексация, срезы, методы строк	Работа со строками	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Индексация строк	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Срезы строк	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Методы строк. Конвертация регистра. Поиск и замена	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Методы строк. Классификация символов	теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
		Тема 3. Работа со списками. Вывод элементов списка. Методы списков. Списочные выражения	Основы работы со списками	теоретические занятия	1
				практические занятия	1
	Вывод элементов списка. Распаковка списка		теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
	Методы строк. Строки и списки		теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
	Методы списков		теоретические занятия	2	
			практические занятия	2	
	Списочные выражения		теоретические занятия	1	
			практические занятия	1	
	Тема 4. Проектная работа «Персональный помощник». Тест за 3 модуль	Проектная работа	практические занятия	2	
			самостоятельная работа	4	
		Тест	аттестация	2	
		Итого:			теоретические занятия
практические занятия	17				
самостоятельная работа	4				
аттестация	2				
Всего:	36				

Модуль	Тема	Содержание	Вид учебных занятий	Объем в ак.ч.
Модуль 4. Функции	Тема 1. Повторение. Задачи со списками	Повторение	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Решение задач	практические занятия	2
	Тема 2. Функции. Локальные и глобальные переменные	Функции	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Локальные и глобальные переменные	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Группы функций. Типы переменных. Константы	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Возврат значения	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
	Тема 3. Как функции упрощают код?	Как функции упрощают код?	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Возврат нескольких значений. Преимущества функций	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
	Тема 4. Генерация случайных чисел. Модуль random	Генерация случайных чисел. Модуль random	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
		Псевдослучайные числа. Функции	теоретические занятия	1
			практические занятия	1
	Тема 5. Проектная работа «Генератор сложных паролей». Тест за 4 модуль	Проектная работа	практические занятия	2
самостоятельная работа			4	
Тест		аттестация	2	
Итого:			теоретические занятия	9
			практические занятия	13
			самостоятельная работа	4
			аттестация	2
			Всего:	28

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения Программы, обучающиеся приобретают следующие компетенции:

- знают основы языка программирования Python
- умеют объяснять и использовать на практике как простые, так и сложные структуры данных и конструкции для работы с ними
- умеют искать и обрабатывать ошибки в коде
- умеют разбивать решение задачи на подзадачи
- способны писать грамотный, красивый код
- способны анализировать как свой, так и чужой код
- понимают основы представления, кодирования, хранения и передачи информации, логических законов построения компьютеров
- способны работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода)
- способны грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Показатели и критерии оценивания

Учитель оценивает проектную работу по известным ему и ученику критериям. В середине проектной работы происходит предварительная оценка, далее ученику предлагается доработать проект.

Задачи контрольного урока могут содержать тестовые вопросы и задачи на написание кода.

Контрольные задания

Проектная работа по итогам первого модуля

Проект «Калькулятор».

Критерии:

- при запуске программа описывает свой функционал;
- функционал программы включает сложение, вычитание, умножение, деление (целочисленное и с остатком);
- код сопровождается комментариями, описывающими назначение отдельных частей программы.

Проектная работа по итогам второго модуля

Проект «Продвинутый калькулятор».

Критерии:

- при запуске программа описывает свой функционал;
- функционал программы включает сложение, вычитание, умножение, деление (целочисленное и с остатком), возведение в степень, сохранение ответа для дальнейшего использования;
- код сопровождается комментариями, описывающими назначение отдельных частей программы.

Проектная работа по итогам третьего модуля

Проект «Персональный помощник».

Критерии:

- при запуске программа описывает свой функционал;
- функционал программы включает приветствие пользователя, выполнение не менее 3 различных сценариев;
- код сопровождается комментариями, описывающими назначение отдельных частей программы.

Проектная работа по итогам четвертого модуля

Проект «Генератор сложных паролей».

Критерии:

- при запуске программа описывает свой функционал;
- функционал программы включает приветствие пользователя, создание пароля из 10 случайных символов, среди которых присутствуют большие и маленькие латинские буквы, цифры и специальные символы;
- код сопровождается комментариями, описывающими назначение отдельных частей программы.

Тестовая работа по итогам первого модуля

Вопрос:

Какая команда используется для вывода (печати) данных?

- cout()
- input()
- print()
- while()

Вопрос:

Какое число выведет следующий код?

```
s = 13
k = -5
d = s + 2
s = d
k = 2 * s
print(s + k + d)
```

Задача «Треугольник из цифр»:

Напишите программу, которая выводит треугольник из цифр:

```
1
22
333
4444
55555
```

Задача «Кастомный прямоугольник»:

Напишите программу, которая выводит прямоугольник. По периметру он должен состоять из введенных пользователем символов. Его ширина – настраиваемая, а высота равна 3 символам.

Пример:

Ввод	Вывод
#	#####
9	# # #####

Тестовая работа по итогам второго модуля

Вопрос:

Какую последовательность чисел даст вам вызов функции range(6)?

- 6
- 1, 2, 3, 4, 5
- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
- 1, 2, 3, 4, 5, 6
- 0, 1, 2, 3, 4, 5

Вопрос:

Какое число нужно написать вместо символа '...', чтобы цикл выполнялся ровно 7 раз?

i = ...

while i <= 10:

print('Python!')

i += 1

Задача «Цифровой треугольник»:

Напишите программу, которая принимает натуральное число n и выводит цифровой треугольник из цифр по образцу из поля 'Вывод'.

Используйте цикл for.

Пример 1:

Ввод:	Вывод:
3	1 22 333

Пример 2:

Ввод	Вывод:
5	1 22 333 4444 55555

Задача «Сумма нечётных цифр»:

Напишите программу, которая принимает натуральное число n. Выведи сумму его нечётных цифр или 0, если таких нет.

Используйте цикл while.

Пример 1:

Ввод:	Вывод:
6789	16

Пример 2:

Ввод	Вывод:
5000	5

Тестовая работа по итогам третьего модуля

Вопрос:

Что покажет приведенный ниже фрагмент кода?

```
numbers = [10] * 5
```

```
print(numbers)
```

- [10] [10] [10] [10] [10]
- [10, 10, 10, 10, 10]
- [10] * 5
- [5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5]

Вопрос:

Что покажет приведенный ниже фрагмент кода?

```
numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
my_list = numbers[:]
print(my_list)
```

Задача «Список нечётных»:

Напишите программу, которая принимает натуральное нечётное число n . Выведи список нечётных чисел от 1 до n : [1, 3, 5, ..., n].

Пример 1:

Ввод:	Вывод:
5	[1, 3, 5]

Пример 2:

Ввод	Вывод:
17	[1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17]

Задача «Сумма в строке»:

Напишите программу, которая принимает строку из целых чисел, идущих через пробел. Вставь между каждым числом знак '+', а затем вычисли сумму всех элементов. Напечатай строку по образцу из поля 'Вывод'.

Пример:

Ввод:	Вывод:
0 1 2 3 4 5 6 7	0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28

Тестовая работа по итогам четвертого модуля**Вопрос:**

За создание какой функции отвечает конструкция `def`?

- именной функции
- рекурсивной функции
- функции-итератора
- анонимной функции

Вопрос:

Каково основное назначение рекурсивной функции?

Задача «Рисуем треугольник»:

Напишите функцию `draw_triangle()`, которая возвращает такой треугольник:

```
*
***
*****
```

Пробелов после '*' справа не ставьте. Чтобы перейти на новую строку, используйте '\n', в том числе в конце ёлочки.

Задача «Объём коробки»:

Напишите функцию `box_volume(a, b, c)`, которая принимает три натуральных числа – длину, ширину и высоту коробки – и возвращает её объём – тоже натуральное число.

$V = abc$

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации Программы, должны обеспечивать реализацию Программы в полном объеме, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Теоретическое обучение проводится в оборудованном учебном классе с использованием необходимой учебно-материальной базы.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 10 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

Компьютерный класс

- 11 компьютеров в полной конфигурации
- ЖК- телевизор
- принтер
- белая магнитно-маркерная доска
- столы, стулья

ОХРАНА ТРУДА

1. Наличие инструкции по охране труда.

Наличие и заполнение журнала регистрации инструктажа по технике безопасности на рабочем месте. (Журнал оформляется при проведении с учащимися кружковой работы или факультативных занятий)

2. Соблюдение нормы освещенности в классе.

(Наименьшая освещенность должна быть: при люминесцентных лампах - 400 лк. (25 Вт/кв. м.), при лампах накаливания - 200 лк. (64 Вт./ кв. м.)

3. Расположение и состояние видеомониторов.

(Видеомониторы на рабочих местах должны располагаться так, чтобы солнечные лучи и блики от окон не попадали в поле зрения учащихся и на экраны видеомониторов, а также на экранах не должны отражаться светильники. Оптимально видеомониторы должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева. Расстояние в направлении тыла между видеомониторами должно быть не менее 2,0 м., а между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м. Изображение на экране должно быть ясным и предельно четким.)

4. Соблюдение санитарно-гигиенических норм в классе.

(Температура воздуха в кабинете должна быть 19...21 градус С, относительная влажность воздуха 55–65%. В кабинете перед началом занятий и после каждого академического часа следует осуществлять сквозное проветривание. В кабинете ежедневно должна проводиться влажная уборка, экраны дисплеев протираться нашатырным спиртом. Поверхность пола в кабинете должна быть ровной, без выбоин, нескользкая и удобная для очистки, обладающая антистатическими свойствами. Стены должны быть окрашены холодными тонами красок. Не допускается использование блестящих поверхностей в отделке интерьера кабинета. На окнах должны быть шторы под цвет стен, не пропускающие естественный свет и полностью закрывающие оконные проемы. Не допускаются шторы черного цвета. Вся информация на стенах должна быть закрыта полиэтиленовой пленкой. В кабинете не допускается меловая классная доска).

5. Режим учебных занятий с учащимися.

Длительность работы за ПК не должна превышать:

- 4 часа в день с перерывом на 10 мин каждый час;

6. Оборудование рабочих мест учащихся.

(Длина рабочего стола для учащегося должна быть не менее 70 см., ширина должна обеспечивать место перед клавиатурой 30 см. Для расположения тетради и опоры предплечий рук. Поверхность стола для установки видеотерминала должна быть горизонтальной, а поверхность, на которой находится клавиатура - наклонной с углом наклона 12–15°. Поверхность рабочего стола должна быть цвета натуральной древесины, голубого, светло-зеленого, светло-серого. Для освещения рабочих мест не допускаются люминесцентные лампы типа ЛД и ЛДЦ).

Наличие и состояние первичных средств пожаротушения (в кабинете должны быть 2 углекислотных огнетушителя).

7. Наличие и укомплектованность медаптечки.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО–НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ

Литература, использованная при подготовке программы

1. К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 8, 9, 10 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 (или более поздние редакции).
2. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
3. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
4. С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Литература, рекомендованная обучающимся

1. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И.Г. Семакина и Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Б. Стивенсон. Python. Сборник упражнений. М.: ДМК Пресс, 2021.

Ресурсы в интернете

1. Материалы к урокам в LMS Академии Яндекса.
2. Сайт «Python 3 для начинающих» – <https://pythonworld.ru/>.
3. Сайт «Питонтьютор» – <https://pythontutor.ru/>.
4. Сайт «Python 3.10.5 documentation» (документация языка Python)– <https://docs.python.org/3/>.