

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Институт бизнеса и информационных технологий»



УТВЕРЖДАЮ

Директор
О.В. Обухов
_____ 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Программирование на языке Python»**

Екатеринбург, 2024 г.

Руководитель программы: Обухов О.В., директор АНО ДПО «Институт Бизнеса и Информационных Технологий»

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Характеристика подготовки по программе	4
3. Требования к результатам освоения программы	4
4. Календарный учебный график.....	5
5. Учебный план	6
6. Рабочая программа. Учебно-тематический план программы.....	6
7. Методические материалы.....	12
8. Организационно-педагогические условия.....	13
Материально-техническое обеспечение.....	13
Кадровое обеспечение реализации программы.....	13
9. Система оценки качества освоения программы.....	13

1. Общие положения

Введение

Программа направлена на изучение синтаксиса языка Python, получение базовых навыков структурного и функционального программирования, знакомство с базовыми структурами данных языка Python. Слушатели научатся устанавливать и настраивать среду разработки, применять базовые конструкции Python, создавать модули и пакеты, пользоваться основными структурами данных, выполнять основные операции ввода/вывода. Также обучающиеся получают необходимую подготовку для изучения объектно-ориентированного программирования на языке Python.

Цель программы - повышение квалификации администраторов или IT-специалистов, желающих освоить язык программирования - Python.

Нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми разработана программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 1 июля 2013 г. № 499;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 г. N 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист"

2. Характеристика подготовки по программе

2.1. Категория обучающихся: системные администраторы или IT-специалисты, желающие освоить язык программирования- Python.

2.2. Базовый уровень образования обучающихся:

- Среднее профессиональное, высшее образование.
- Знание основ программирования и алгоритмизации.

2.3. Нормативный срок освоения программы – 72 ак. часа.

2.4. Режим обучения – не более 8 академических часов в день, общий срок освоения – 1 месяц.

2.5. Форма обучения – без отрыва от работы/с частичным отрывом от работы.

2.6. Язык реализации программы – русский, английский.

2.7. Формы организации обучения – лекции, лабораторные работы.

2.8. Форма итогового контроля – зачет.

2.9. Документы о квалификации:

- Удостоверение о повышении квалификации установленного образца, выдается обучающимся с указанным базовым уровнем образования, прослушавшим все разделы программы и успешно прошедшим итоговую аттестацию.
- Сертификат, установленного в организации образца, выдается обучающимся, освоившим программу без прохождения итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения программы

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

Таблица 1

Виды деятельности	Трудовые функции
	Формализация и алгоритмизация поставленных задач (А/01.3)

Разработка и отладка программного кода	Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными (А/02.3)
	Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями (А/03.3)
	Работа с системой контроля версий (А/04.3)
	Проверка и отладка программного кода (А/05.3)

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие **знания**:

- Знать особенности языка программирования Python.

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие **умения**:

- Устанавливать интерпретатор Python;
- Устанавливать и настраивать среду разработки;
- Применять базовые конструкции Python;
- Пользоваться основными структурами данных;
- Создавать модули и пакеты;
- Выполнять основные операции ввода/вывода.
- Создавать объектно-ориентированные приложения на языке Python.
- Создавать многопоточные приложения на языке Python.
- Выполнять взаимодействие с базами данных на языке Python.
- Создавать клиент-серверные и распределенные приложения на языке Python.

4. Календарный учебный график

Таблица 2

№	Разделы	Распределение часов								
		1д	2д	3д	4д	5д	6д	7д	8д	9д
1	Модуль 1 Введение	4								
2	Модуль 2 Базовые конструкции языка Python	4	2							
3	Модуль 3 Структуры данных в языке Python		6							
4	Модуль 4 Функции			5						
5	Модуль 5 Пакеты и модули			3	2					
6	Модуль 6 Работа с файловой системой				5					
7	Модуль 7 Обработка исключений				1	4				
8	Модуль 8 Принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие класса					3	1			
9	Модуль 9 Дополнительные возможности классов						5			
10	Модуль 10 Многопоточные приложения						2	4		
11	Модуль 11 Сетевое взаимодействие							4	2	
12	Модуль 12 Взаимодействие с базами данных								6	
13	Модуль 13 Обзор важнейших библиотек и модулей									6
14	<u>Итоговая аттестация</u>									2

5. Учебный план

Таблица 3

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего, ак. час	В том числе	
			лекции	Практич. занятия
1	Модуль 1 Введение	4	2	2
2	Модуль 2 Базовые конструкции языка Python	6	3	3
3	Модуль 3 Структуры данных в языке Python	6	3	3
4	Модуль 4 Функции	5	2	3
5	Модуль 5 Пакеты и модули	5	2	3
6	Модуль 6 Работа с файловой системой	5	2	3
7	Модуль 7 Обработка исключений	5	2	3
8	Модуль 8 Принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие класса	5	2	3
9	Модуль 9 Дополнительные возможности классов	5	2	3
10	Модуль 10 Многопоточные приложение	6	3	3
11	Модуль 11 Сетевое взаимодействие	6	3	3
12	Модуль 12 Взаимодействие с базами данных	6	3	3
13	Модуль 13 Обзор важнейших библиотек и модулей	6	3	3
14	Итоговая аттестация	2	0	2
ИТОГО		72	26	32

6. Рабочая программа. Учебно-тематический план программы.

Таблица 4

№	Наименование разделов	Всего, ч	В том числе:	
			Теория	Практика
Модуль 1	Введение	4	2	2
1.1	Обзор существующих парадигм программирования			
1.2	История языка Python.			
1.3	Основные принципы работы интерпретатора Python			
1.4	Установка и использование интерпретатора Python			
1.5	Выбор, установка и настройка среды разработки Python			
Модуль 2	Базовые конструкции языка Python	6	3	3
2.1	Типы данных. Принцип динамической типизации.			
2.2	Переменные и выражения. Арифметика на языке Python			
2.3	Структура программы. Блочный оператор			
2.4	Условные операторы			
2.5	Операторы цикла			
2.6	Потоки ввода/вывода			
Модуль 3	Структуры данных в языке Python	6	3	3
3.1	Список. Основные операции со списком			
3.2	Строки. Основные операции со строками			

3.3	Словарь. Основные операции со словарем			
3.4	Кортеж. Основные операции с кортежем			
Модуль 4	Функции	5	2	3
4.1	Создание и использование функций.			
4.2	Аргументы функции и область видимости.			
4.3	Лямбда-функции.			
4.4	Элементы функционального программирования.			
Модуль 5	Пакеты и модули	5	2	3
5.1	Пакеты и модули. Их использование.			
5.2	Краткий обзор стандартных пакетов.			
5.3	Создание собственных пакетов и модулей.			
Модуль 6	Работа с файловой системой	5	2	3
6.1	Файлы. Типы файлов.			
6.2	Работа с текстовыми файлами.			
6.3	Работа с двоичными файлами.			
6.4	Работа с файловой системой.			
Модуль 7	Обработка исключений	5	2	3
7.1	Основы исключений.			
7.2	Использование исключений.			
7.3	Стандартные исключения.			
7.4	Создание собственных исключений.			
Модуль 8	Принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие класса	5	2	3
8.1	Что такое объект.			
8.2	Инкапсуляция.			
8.3	Наследование.			
8.4	Полиморфизм.			
Модуль 9	Дополнительные возможности классов	5	2	3
9.1	Множественное наследование.			
9.2	Шаблоны и проектирование приложения.			
9.3	Пользовательские исключения.			
9.4	Итераторы и функторы.			
9.5	Декораторы функций.			
Модуль 10	Многопоточные приложение	6	3	3
10.1	Процессы и потоки в ОС.			
10.2	Создание и управление процессами.			
10.3	Создание и управления потоками выполнения.			
Модуль 11	Сетевое взаимодействие	6	3	3
11.1	Введение в сети TCP/IP.			
11.2	Создание клиент-серверных приложений.			
11.3	Создание распределенных приложений.			
Модуль 12	Взаимодействие с базами данных	6	3	3
12.1	Введение в реляционные базы данных и язык SQL.			
12.2	Создание и подключение к базе данных.			

12.3	Взаимодействие с базой данных.			
Модуль 13	Обзор важнейших библиотек и модулей	6	3	3
13.1	Введение в графический интерфейс.			
13.2	Работа с регулярными выражениями.			
13.3	Работа с XML-файлами.			
13.4	Элементы системного программирования.			
14	Итоговая аттестация	2	0	2

Содержание программы

Таблица 5

Наименование разделов и тем	Содержание обучения (по темам, в дидактических единицах), а также наименование и тематика практических занятий (семинаров, лабораторных занятий), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсов
Модуль 1 Введение	
<i>Обзор существующих парадигм программирования</i>	Обзорная лекция
<i>История языка Python.</i>	Лекция
<i>Основные принципы работы интерпретатора Python</i>	Обзор принципов
<i>Установка и использование интерпретатора Python</i>	Алгоритм работы, практика
<i>Выбор, установка и настройка среды разработки Python</i>	Алгоритм работы, практика
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 2 Базовые конструкции языка Python	
<i>Типы данных. Принцип динамической типизации.</i>	Алгоритм работы
<i>Переменные и выражения. Арифметика на языке Python</i>	Алгоритм работы
<i>Структура программы. Блочный оператор</i>	Алгоритм работы
<i>Условные операторы</i>	Алгоритм работы
<i>Операторы цикла</i>	Алгоритм работы
<i>Потоки ввода/вывода</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия

Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 3 Структуры данных в языке Python	
<i>Список. Основные операции со списком</i>	Алгоритм работы
<i>Строки. Основные операции со строками</i>	Алгоритм работы
<i>Словарь. Основные операции со словарем</i>	Алгоритм работы
<i>Кортеж. Основные операции с кортежем</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 4 Функции	
<i>Создание и использование функций.</i>	
<i>Аргументы функции и область видимости.</i>	Алгоритм работы
<i>Лямбда-функции.</i>	Алгоритм работы
<i>Элементы функционального программирования.</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 5 Пакеты и модули	
<i>Пакеты и модули. Их использование.</i>	Алгоритм работы
<i>Краткий обзор стандартных пакетов.</i>	Алгоритм работы

<i>Создание собственных пакетов и модулей.</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 6 Работа с файловой системой	
<i>Файлы. Типы файлов.</i>	Алгоритм работы
<i>Работа с текстовыми файлами.</i>	Алгоритм работы
<i>Работа с двоичными файлами.</i>	Алгоритм работы
<i>Работа с файловой системой.</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 7 Обработка исключений	
<i>Основы исключений.</i>	Алгоритм работы
<i>Использование исключений.</i>	Алгоритм работы
<i>Стандартные исключения.</i>	Алгоритм работы
<i>Создание собственных исключений.</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 8 Принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие класса	
<i>Что такое объект.</i>	Понятие объекта
<i>Инкапсуляция.</i>	Понятие Инкапсуляции
<i>Наследование.</i>	Понятие Наследования
<i>Полиморфизм.</i>	Понятие Полиморфизма

Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 9 Дополнительные возможности классов	
<i>Множественное наследование.</i>	Описание возможностей
<i>Шаблоны и проектирование приложения.</i>	Описание возможностей
<i>Пользовательские исключения.</i>	Описание возможностей
<i>Итераторы и функторы.</i>	Описание возможностей
<i>Декораторы функций.</i>	Описание возможностей
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 10 Многопоточные приложения	
<i>Процессы и потоки в ОС.</i>	Описание возможностей
<i>Создание и управление процессами.</i>	Алгоритм работы
<i>Создание и управления потоками выполнения.</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 11 Сетевое взаимодействие	
<i>Введение в сети TCP/IP.</i>	Описание возможностей
<i>Создание клиент-серверных приложений.</i>	Алгоритм работы
<i>Создание распределенных приложений.</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия

Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 12 Взаимодействие с базами данных	
<i>Введение в реляционные базы данных и язык SQL.</i>	Описание возможностей
<i>Создание и подключение к базе данных.</i>	Алгоритм работы
<i>Взаимодействие с базой данных.</i>	Алгоритм работы
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)
Модуль 13 Обзор важнейших библиотек и модулей	
<i>Введение в графический интерфейс.</i>	Описание функционала
<i>Работа с регулярными выражениями.</i>	Алгоритм работы
<i>Работа с XML-файлами.</i>	Алгоритм работы
<i>Элементы системного программирования.</i>	Описание функционала
Используемые образовательные технологии	Лекции, практические занятия
Перечень рекомендуемых методических материалов, Интернет-ресурсы	Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с. Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). The Python Tutorial (https://docs.python.org/3/tutorial/index.html)

7. Методические материалы

1. Перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 1 июля 2013 г. № 499;

3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 г. N 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист"

2. Основная литература

Дауни Аллен. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни ; пер. с англ. С. Черникова ; [науч. ред. А. Родионов]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 304 с.

Бейдер Д. Б41 Чистый Python. Тонкости программирования для профи. — СПб.: Питер, 2018. — 288 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).

3. Электронные ресурсы

The Python Tutorial (<https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>)

8. Организационно-педагогические условия

Материально-техническое обеспечение.

Учебный класс, оснащенный следующим оборудованием

1. Стол – 1 шт/чел.
2. Стул – 1 шт/чел
3. Компьютер и периферия с конфигурацией и настройкой, согласно требованиям вендера – 1 шт/чел

Место преподавателя

- 1) Компьютер и периферия с конфигурацией и настройкой, согласно требованиям вендера, 1шт
- 2) Стол 1 шт
- 3) Стул 1 шт

Кадровое обеспечение реализации программы

Таблица 6

№ п/п	Должность	Образование, специальность, квалификация, звание
1	преподаватель	Наличие высшего профессионального образования или среднего профессионального образования по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы.

9. Система оценки качества освоения программы

Форма итоговой аттестации – недифференцированный зачет по результатам выполнения лабораторных работ.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, посетившие не менее 80 % занятий.

Зачет принимает преподаватель программы.