

# Оглавление

## Предисловие.....3

## Глава 1. Языки программирования.....5

1.1. Понятие языка программирования.....	5
1.2. Развитие языков программирования.....	6
1.3. Классификация языков программирования.....	29
1.4. Синтаксис и семантика языка. Общие конструкции.....	32
1.5. Способы реализации языков: компиляция, интерпретация, смешанный подход.....	35
1.6. Основные понятия и определения в программировании.....	36
1.7. Язык программирования Python и его место среди других языков программирования.....	39
1.8. Установка Python.....	40
1.9. Работа в интерактивном режиме интерпретатора.....	43
1.10. Среда программирования. Использование документации.....	47
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	49

## Глава 2. Типы данных и операции языка Python..... 51

2.1. Работа с числами.....	51
2.1.1. Общие сведения.....	51
2.1.2. Базовые числовые типы int и float.....	52
2.1.3. Числовые литералы.....	53
2.1.4. Операторы для работы с числовыми объектами.....	54
2.1.5. Форматы чисел.....	55
2.1.6. Встроенные функции и модули для работы с числами.....	58
2.1.7. Преобразование и смешивание в выражениях значений разных типов.....	61
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Работа с числами»</i> .....	62
2.2. Последовательности. Работа со строками.....	63
2.2.1. Строки. Литералы строк. Специальные символы.....	63
2.2.2. Операции над строками.....	65
2.2.3. Функции и методы для работы со строками.....	67
2.2.4. Форматирование строк.....	70
2.2.5. Регулярные выражения.....	73
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Последовательности. Работа со строками»</i> .....	76
2.3. Последовательности. Списки.....	77
2.3.1. Создание списка.....	77
2.3.2. Генераторы списков.....	78
2.3.3. Создание копии списка, полная и поверхностная копии списка.....	79
2.3.4. Операции над списками.....	79
2.3.5. Методы списков.....	83
2.3.6. Многомерные списки.....	84
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Последовательности. Списки»</i> .....	86
2.4. Кортежи.....	86
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Кортежи»</i> .....	87

2.5. Словари.....	87
2.5.1. Создание словаря.....	87
2.5.2. Операции над словарями.....	88
2.5.3. Методы для работы со словарями.....	90
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Словари»</i> .....	92
2.6. Множества.....	92
2.6.1. Создание множества.....	92
2.6.2. Операции над множествами.....	93
2.6.3. Методы для работы с множествами.....	95
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Множества»</i> .....	97
2.7. Работа с датой и временем.....	97
2.7.1. Получение текущей даты и времени.....	98
2.7.2. Форматирование даты и времени.....	99
2.7.3. Модули datetime и calendar.....	100
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Работа с датой и временем»</i> .....	103
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	103

## Глава 3. Инструкции, функции, модули в языке Python..... 104

3.1. Переменные.....	104
3.1.1. Правила именования переменных.....	104
3.1.2. Присваивание значений переменным.....	105
3.1.3. Динамическая типизация.....	106
3.1.4. Понятие о счетчике ссылок и сборке мусора.....	107
3.1.5. Проверка и преобразование типов данных. Удаление переменных.....	108
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Переменные»</i> .....	110
3.2. Программа. Свойства и особенности построения.....	110
3.2.1. Структура программы.....	111
3.2.2. Комментарии.....	112
3.2.3. Блок. Правила оформления отступов.....	113
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Программа. Свойства и особенности построения»</i> .....	115
3.3. Инструкции.....	115
3.3.1. Инструкция присваивания.....	115
3.3.2. Ввод и вывод данных. Функции input() и print().....	118
3.3.3. Операторы сравнения.....	120
3.3.4. Логические операторы and, or, not.....	120
3.3.5. Инструкция ветвления if ... else. Проверка нескольких условий.....	121
3.3.6. Инструкция цикла while.....	123
3.3.7. Инструкция цикла for. Функция range.....	124
3.3.8. Инструкции break, continue, pass.....	126
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Инструкции»</i> .....	127
3.4. Функции.....	128
3.4.1. Создание функции. Инструкция return.....	128
3.4.2. Вызов функции.....	129
3.4.3. Передача аргументов в функцию. Необязательные аргументы. Функции с переменным числом аргументов.....	129
3.4.4. Глобальные и локальные переменные.....	131
3.4.5. Анонимные функции.....	132
3.4.6. Функции-генераторы.....	133
3.4.7. Декораторы функций. Вложенные функции. Рекурсивные функции.....	134
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Функции»</i> .....	136

3.5. Модули .....	137
3.5.1. Инструкции import и from .....	137
3.5.2. Создание и использование собственных модулей .....	139
3.5.3. Обзор стандартной библиотеки Python .....	140
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Модули» .....</i>	<i>144</i>
3.6. Файлы .....	144
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Файлы» .....</i>	<i>150</i>
3.7. Исключения .....	150
3.7.1. Основные исключения .....	151
3.7.2. Обработка исключений. Инструкция try ... except .....	152
3.7.3. Получение информации об исключении. Создание новых исключений .....	153
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Исключения» .....</i>	<i>153</i>
<i>Контрольные вопросы и задания .....</i>	<i>154</i>
<b>Глава 4. Объектно-ориентированное программирование в языке Python .....</b>	<b>155</b>
4.1. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования .....	155
4.1.1. Инкапсуляция .....	155
4.1.2. Наследование .....	156
4.1.3. Полиморфизм .....	156
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Базовые принципы ООП» .....</i>	<i>157</i>
4.2. Классы в языке Python .....	158
4.2.1. Инструкция class .....	159
4.2.2. Создание экземпляра класса .....	160
4.2.3. Атрибуты класса и экземпляра класса. Закрытые атрибуты .....	164
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Классы в языке Python» .....</i>	<i>165</i>
4.3. Методы класса .....	166
4.3.1. Конструктор класса __init__() .....	166
4.3.2. Использование ссылки на экземпляр класса .....	168
4.3.3. Статические методы .....	169
4.3.4. Закрытые методы .....	170
4.3.5. Специальные методы .....	171
4.3.6. Перегрузка операторов .....	173
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Методы класса» .....</i>	<i>174</i>
4.4. Наследование .....	174
4.4.1. Простое наследование .....	174
4.4.2. Множественное наследование .....	176
4.4.3. Абстрактные методы .....	176
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Наследование» .....</i>	<i>178</i>
<i>Контрольные вопросы и задания .....</i>	<i>179</i>
<b>Глава 5. Разработка графических интерфейсов в программе на языке Python .....</b>	<b>180</b>
5.1. Событийно-ориентированное программирование .....	180
5.1.1. Событие .....	180
5.1.2. Обработчик события .....	180
5.1.3. Цикл обработки событий .....	181
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Событийно-ориентированное программирование» .....</i>	<i>182</i>

5.2. Инструменты для создания графических интерфейсов пользователя (GUI) .....	182
5.2.1. Общие сведения о GUI Python .....	182
5.2.2. Отслеживание событий .....	184
5.2.3. Создание базового окна .....	185
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Инструменты для создания графических интерфейсов пользователя (GUI)» .....</i>	<i>186</i>
5.3. Элементы графического интерфейса (виджеты) .....	187
5.3.1. Создание и конфигурирование виджета. Менеджер размещения .....	187
5.3.2. Использование элементов Button (Кнопка) .....	189
5.3.3. Label (Надпись) .....	190
5.3.4. Entry (Поле ввода) .....	191
5.3.5. Checkbutton (Флажок) .....	193
5.3.6. Radiobutton (Переключатель) .....	194
5.3.7. Другие виджеты .....	195
5.3.8. Метод bind .....	201
5.3.9. Canvas (изображение) .....	203
<i>Задания для самостоятельного выполнения по теме «Элементы графического интерфейса (виджеты)» .....</i>	<i>205</i>
<i>Контрольные вопросы и задания .....</i>	<i>208</i>
<b>Библиографический список .....</b>	<b>209</b>
<b>Перечень тем для проверки знаний по дисциплине .....</b>	<b>210</b>