

# Оглавление

Предисловие .....	3
<b>1. Этапы решения задачи на ЭВМ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Структурное программирование.....</b>	<b>17</b>
<b>3. Основные правила работы в среде PyCharm.....</b>	<b>27</b>
Знакомство со средой PyCharm.....	28
Контрольные вопросы .....	33
Задания .....	34
Пример программы.....	34
Правила оформления лабораторных работ.....	35
<b>4. Программы с линейной структурой.....</b>	<b>38</b>
Линейный алгоритм.....	38
Основные элементы языка Питон .....	38
Ввод и вывод данных.....	43
Арифметические операции .....	44
Приоритет выполнения операций.....	45
Функции модуля math.....	46
Пример выполнения задания .....	48
Контрольные вопросы .....	49
Задания.....	49
<b>5. Оператор условного перехода.....</b>	<b>54</b>
Разветвляющийся алгоритм и условный оператор.....	54
Логические выражения.....	58
Тернарный оператор.....	64
Пример выполнения задания .....	65
Контрольные вопросы .....	67
Задания.....	67
<b>6. Многоальтернативное ветвление .....</b>	<b>73</b>
Вложенное ветвление .....	73
Оператор if-elif-else .....	75
Пример выполнения задания .....	75
Контрольные вопросы .....	77
Задания.....	77

<b>7. Простейшие циклические программы. Оператор цикла с предусловием</b> .....	83
Структура и состав цикла .....	83
Оператор цикла с предусловием <code>while</code> .....	85
Форматирование строк. Оператор <code>%</code> .....	86
Цикл с постусловием .....	88
Табулирование функции одной переменной .....	88
Определение максимального (минимального) значения функции .....	91
Контрольные вопросы .....	93
Задания .....	93
<b>8. Оператор цикла с заголовком. Вычисление конечных сумм и произведений</b> .....	99
Оператор цикла с заголовком <code>for</code> .....	99
Функция <code>range</code> .....	100
Табулирование функции с помощью оператора цикла с заголовком .....	101
Алгоритмы вычисления конечных сумм и произведений .	104
Оператор <code>continue</code> .....	110
Оператор <code>break</code> .....	110
Конструкция <code>else</code> .....	111
Контрольные вопросы .....	111
Задания .....	112
<b>9. Алгоритмы численного интегрирования</b> .....	117
Численные методы .....	117
Алгоритмы вычисления определенных интегралов .....	117
Формулы Ньютона-Котеса .....	120
Программирование циклов с неизвестным числом повторений .....	125
Механизм подпрограмм .....	128
Контрольные вопросы .....	129
Задания .....	129
<b>10. Итерационный цикл. Вычисление суммы бесконечного ряда</b> .....	131
Понятие итерационного цикла .....	131
Вычисление суммы бесконечного ряда .....	134
Контрольные вопросы .....	138
Задания .....	139
<b>11. Итерационный цикл. Численные алгоритмы уточнения корней трансцендентных нелинейных алгебраических уравнений</b> .....	144

---

Численные методы решения алгебраических уравнений ..	144
Метод итераций .....	146
Метод половинного деления .....	150
Метод касательных .....	153
Метод хорд .....	155
Контрольные вопросы .....	157
Задания .....	157
<b>12. Проектирование алгоритмов и программ со структурой вложенных циклов .....</b>	<b>159</b>
Исходные определения .....	159
Табулирование функций двух переменных .....	160
Вычисление кратных сумм и произведений .....	162
Нисходящее проектирование алгоритма и программы со структурой вложенных циклов .....	164
Контрольные вопросы .....	171
Задания .....	171
<b>13. Отладка программ в среде PyCharm .....</b>	<b>177</b>
Причины и типы ошибок .....	178
Способы и средства отладки .....	179
Отладка программ в среде PyCharm .....	181
Контрольные вопросы .....	185
Задания .....	185
<b>14. Работа с коллекциями .....</b>	<b>186</b>
Список .....	186
Кортеж .....	189
Словарь .....	189
Множество .....	190
Краткая информация по коллекциям .....	190
Общие операции .....	192
Контрольные вопросы .....	192
Задания .....	192