

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

С.Н.Козлов

29.08.2024

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА,
ЗАДАНИЯ НА ДОМАШНЮЮ КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 5-04-0612-02 «РАЗРАБОТКА
И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

2024

Автор: Денисовец Д.А., преподаватель высшей квалификационной категории учреждения образования «Могилевский государственный политехнический колледж»

Рецензент: Карманов А.В., преподаватель первой квалификационной категории учреждения образования «Могилевский государственный политехнический колледж»

Разработано на основе учебной программы учреждения образования по учебному предмету профессионального компонента учебного плана учреждения образования по специальности 5-04-0612-02 «Разработка и сопровождение программного обеспечения информационных систем» для реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, утвержденной директором колледжа, 2024

Обсуждено и одобрено
на заседании цикловой комиссии
специальностей в области программного
обеспечения информационных систем
Протокол № 15 от 29.08.2024
Председатель цикловой комиссии
_____Д.А.Денисовец

Пояснительная записка

Учебный предмет «Инструментальное программное обеспечение» предназначен для реализации образовательной программы среднего специального образования по специальности 5-04-0612-02 «Разработка и сопровождение программного обеспечения информационных систем» и предусматривает обучение учащихся объектно-ориентированной технологии программирования с использованием современного языка программирования и интегрированной среды разработки; формирование умений создавать программы с использованием вышеуказанных инструментов.

Основной целью изучения учебного предмета «Инструментальное программное обеспечение» является формирование профессиональной компетентности будущих специалистов в области разработки программных средств, использования языка программирования при реализации конкретных задач, формирование базовых понятий структурного программирования, ознакомление с объектно-ориентированным языком программирования Python, с возможностями, синтаксисом языка, технологией и методами программирования в среде Python, обучение практическим навыкам программирования на языке Python для решения типовых задач математики и информатики, а также при разработке простейших игр, развитие логики обучающихся.

В процессе преподавания учебного предмета необходимо учитывать межпредметные связи программного учебного материала с такими учебными предметами учебного плана учреждения образования по специальности, как «Информатика», «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Конструирование программ и языки программирования», «Операционные системы».

В ходе изложения программного учебного материала необходимо руководствоваться нормативными правовыми актами, техническими нормативными правовыми актами, соблюдать единство терминологии и обозначений.

В результате изучения учебного предмета «Инструментальное программное обеспечение» учащиеся должны:

знать на уровне представления:

различия между компилируемыми и интерпретируемыми языками программирования;

современные среды разработки программных средств для различных платформ;

знать на уровне понимания:

методику создания программ;

особенности разработки программ с помощью языков программирования с динамической типизацией данных;

принципы объектно-ориентированного программирования;

процесс разработки программного обеспечения;

уметь:

разрабатывать программы для взаимодействия с Интернетом;

создавать приложения взаимодействия с большими массивами чисел;

работать с изображениями на программном уровне.

Учебной программой определены цели изучения каждой темы, спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений учебной программой предусмотрено проведение лабораторных работ.

В учебной программе по учебному предмету приведены критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся, разработанные в соответствии с Правилами проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования; минимальный перечень средств обучения, необходимый для обеспечения образовательного процесса.

В результате изучения учебного предмета учащиеся выполняют 1 домашнюю контрольную работу и 1 обязательную контрольную работу.

Общие методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы

Для выполнения домашней контрольной работы необходимо изучить материал курса. Изучение ведется по программе и при использовании источников литературы, приведенных в данных методических рекомендациях.

Основным методом изучения учебного предмета является самостоятельная работа, которая должна проводиться в последовательности, предусмотренной программой учебного предмета, и быть обязательно систематической.

Задания на домашнюю контрольную работу №1 разработаны в количестве 100 вариантов в соответствии с программой курса. Номера заданий выбираются в соответствии с двумя последними цифрами шифра учащегося, на пересечении соответствующей строки с соответствующим столбцом из таблицы 1.

Каждый вариант содержит 4 задания: два теоретических вопроса и два практических задания.

Для выполнения домашней контрольной работы вначале изучается теория и приведенные примеры решения задач.

Первых два задания относятся к теоретическому содержанию учебного предмета и требуют ознакомления с соответствующими литературными источниками. Требуется раскрыть содержание теоретических вопросов. Привести примеры. Объем – около трех страниц.

Следующие два задания – задачи, в которых нужно составить программу на предложенном языке.

При оформлении домашней контрольной работы следует придерживаться следующих требований:

- работа выполняется в отдельной тетради или на листах А4 (шрифт 12-14, межстрочный интервал - одинарный). Следует пронумеровать страницы и оставить на них поля: справа – не менее 3 см для замечаний преподавателя, остальные поля – 2,5 см;
- на титульном листе указывается учебный предмет и номер работы, номер учебной группы, фамилия, имя, отчество учащегося, шифр;
- ответ следует начинать с номера и полного названия вопроса, он должен содержать схему алгоритма решения задачи, текст программы с краткими, но достаточно обоснованными, пояснениями;

- в конце работы следует указать список используемых источников, которым вы пользовались, проставить дату выполнения работы и подпись;

- учащиеся должны соблюдать абзац, всякую новую мысль учащийся должен начинать с новой строки;

- при вставке графических объектов или таблиц они должны быть пронумерованы в каждом вопросе отдельно или допускается сквозная нумерация на протяжении всей домашней контрольной работы. На рисунок или таблицу обязательно должна быть ссылка по тексту ответа на вопрос;

- не допускается использовать в работе авторские обороты;

- к домашней контрольной работе прикладывается диск с файлами, содержащими программы решения задачи;

- если в работе допущены недочеты или ошибки, то учащийся должен выполнить все указания преподавателя, сделанные в рецензии;

- домашняя контрольная работа должна быть выполнена в срок (в соответствии с учебным графиком);

- учащиеся, не имеющие зачета по домашней контрольной работе, к экзамену не допускаются;

- незачтенные работы исправляются в соответствии с замечаниями преподавателя и повторно сдаются для проверки на заочное отделение.

Требования к оформлению задач:

- для каждого файла задачи привести программный код;

- первой строкой программного кода должен быть комментарий, содержащий имя файла;

- чертежи и схемы следует выполнять аккуратно, соблюдая масштаб и ГОСТ19.701-90 (ИСО 5807-85);

- под программным кодом описать все теги, инструкции и функции, используемые в программе: их назначение, результат действия.

К домашней контрольной работе прикладывается диск с выполненными файлами. Каждая задача оформляется в отдельной папке. Имена папкам даются по номеру задачи.

Критерии оценки домашней контрольной работы

Домашняя контрольная работа, признанная преподавателем удовлетворительной и содержащая 75% положенного объема, оценивается отметкой «зачтено».

Домашняя контрольная работа оценивается отметкой «не зачтено», если:

- выполнена не в соответствии с вариантом;
- не раскрыто основное содержание теоретического вопроса (15%) и есть незначительные недочеты в практических заданиях (в сумме более 10%);
- не выполнено одно практическое задание (15%) и есть незначительные недочеты в остальных заданиях (в сумме более 10%);
- не выполнено два задания;
- нет диска с рабочими программами;
- есть существенные недочеты в нескольких практических заданиях (в сумме более 25%).

Учебная программа учебного предмета «Инструментальное программное обеспечение» и методические рекомендации по его изучению

Введение

Цели и задачи учебного предмета «Инструментальное программное обеспечение», связь с другими учебными предметами.

Классификационная характеристика средств разработки программного обеспечения.

Перспективы развития инструментальных средств разработки программного обеспечения.

Литература: [7] с.3-14

Вопросы для самоконтроля

1 Перечислите разделы, на которые можно условно разделить изучаемый учебный предмет.

2 Назовите цели и задачи изучения учебного предмета «Инструментальное программное обеспечение».

3 Охарактеризуйте перспективы развития инструментальных средств разработки программного обеспечения.

4 Опишите классификационную характеристику средств разработки программного обеспечения.

Раздел 1 Основы языка Python

Тема 1.1 Типы данных, переменные, арифметические операторы и математические функции

Типы данных (обозначение, диапазон представления, занимаемый размер в байтах).

Классификация типов. Встроенные типы. Совместимость типов.

Структура программы. Объявление переменных и их инициализация. Константы. Время жизни и область видимости переменных.

Арифметические операторы. Выражения. Правила построения выражений. Операции и их приоритеты.

Математические функции.

Литература: [7] с.15-47

Вопросы для самоконтроля

- 1 Опишите типы данных в языке программирования Python.
- 2 Перечислите арифметические операторы в языке программирования Python.
- 3 Объясните, как в языке программирования Python осуществляется ввод и вывод данных.
- 4 Охарактеризуйте математические функции в языке программирования Python.
- 5 Охарактеризуйте основные операции и их приоритеты в языке программирования Python.
- 6 Назовите правила совместимости и преобразования типов в языке программирования Python.
- 7 Объясните правила построения выражений в языке программирования Python.
- 8 Опишите особенности объявления и инициализации переменных и констант в языке программирования Python.
- 9 Охарактеризуйте время жизни и область видимости переменных в языке программирования Python.

Тема 1.2 Оператор ветвления

Оператор ветвления. Простой и составной операторы.

Логические операции в языке Python.

Литература: [7] с.48-53

Вопросы для самоконтроля

- 1 Опишите синтаксис оператора ветвления в языке программирования Python.
- 2 Охарактеризуйте использование логических операций в языке программирования Python при решении задач.
- 3 Перечислите логические операции в языке программирования Python.

Тема 1.3 Циклы

Цикл. Операторы организации циклов.

Циклические алгоритмы с заданным числом повторений:
вычисление различных величин, сумм, произведений.

Циклические алгоритмы с неизвестным числом повторений.

Литература: [7], с.54-66

Вопросы для самоконтроля

1 Опишите структуру, назначение, правила выполнения и использования операторов организации цикла в языке программирования Python.

2 Объясните особенности разработки циклических алгоритмов и программ с заданным числом повторений в языке программирования Python.

3 Объясните особенности разработки циклических алгоритмов и программ с неизвестным числом повторений в языке программирования Python.

4 Опишите синтаксис цикла for в языке программирования Python.

5 Опишите синтаксис цикла while в языке программирования Python.

6 Опишите синтаксис операторов break и continue в языке программирования Python.

7 Дайте определение понятию «Цикл» в языке программирования Python.

Тема 1.4 Символы и строки

Символьные переменные и строки.

Способы организации строк, размещение в памяти.

Методы обработки строк.

Литература: [7], с.67-86

Вопросы для самоконтроля

1 Дайте определение понятиям «Символ» и «Строка» в языке программирования Python.

2 Объясните способы организации строк, их размещение в памяти в языке программирования Python.

3 Объясните обработку строк постоянной и переменной длины в

языке программирования Python.

4 Опишите методы обработки строк в языке программирования Python.

5 Опишите синтаксис создания строк в языке программирования Python.

Раздел 2 Структурированные типы данных

Тема 2.1 Списки, кортежи и множества

Множества: определение, размещение в памяти, операции над множествами, методы обработки множеств.

Списки. Операции над списками. Методы генерирования списков.

Кортеж. Способы создания и основные приемы работы с кортежами. Правила преобразования кортежей.

Литература: [7], с.87-96

Вопросы для самоконтроля

1 Дайте определение понятию «Кортеж» в языке программирования Python.

2 Дайте определение понятию «Список» в языке программирования Python.

3 Дайте определение понятию «Множество» в языке программирования Python.

4 Объясните особенности размещения в памяти множеств в языке программирования Python.

5 Перечислите операции над множествами в языке программирования Python.

6 Перечислите операции над списками в языке программирования Python.

7 Опишите методы обработки множеств в языке программирования Python.

8 Опишите методы генерирования списков в языке программирования Python.

9 Охарактеризуйте приемы работы с кортежами в языке программирования Python.

10 Опишите правила преобразования кортежей в языке программирования Python.

11 Опишите синтаксис создания списков в языке

программирования Python.

12 Опишите синтаксис создания кортежей в языке программирования Python.

13 Опишите синтаксис создания множеств в языке программирования Python.

Тема 2.2 Словари

Словари. Операции над словарями. Методы работы со словарями, способы генерации словарей.

Литература: [7], с.97-102

Вопросы для самоконтроля

1 Дайте определение понятию «Словарь» в языке программирования Python.

2 Опишите методы работы со словарями в языке программирования Python.

3 Охарактеризуйте способы генерации словарей в языке программирования Python.

3 Опишите синтаксис создания словарей в языке программирования Python.

Тема 2.3 Функции, модули и пакеты

Функции. Модули. Пакеты модулей. Подключение пакетов модулей.

Литература: [7], с.102-140

Вопросы для самоконтроля

1 Дайте определение понятию «Функция» в языке программирования Python.

2 Дайте определение понятиям «Модуль» и «Пакет модулей» в языке программирования Python.

3 Опишите процесс создания и подключения пакетов в языке программирования Python.

4 Опишите синтаксис создания функций в языке программирования Python.

Тема 2.4 Работа с файлами

Файл. Виды файлов. Доступ к файлам, методы работы с файлами.
Литература: [7], с.140-171

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «Файл» в языке программирования Python.
- 2 Опишите виды файлов в языке программирования Python.
- 3 Объясните особенности режимов доступа к файлам в языке программирования Python.
- 4 Назовите основные методы работы с файлами в языке программирования Python.

Раздел 3 Объектно-ориентированное программирование

Тема 3.1 Определение классов и создание экземпляра класса

Класс. Синтаксис описания класса. Члены класса. Стратегии доступа к членам класса. Конструктор класса. Свойства класса.
Объект как экземпляр класса. Создание объектов.
Литература: [7], с.172-190

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «Класс» в языке программирования Python.
- 2 Дайте определение понятию «Объект» в языке программирования Python.
- 3 Дайте определение понятию «Экземпляр класса» в языке программирования Python.
- 4 Опишите синтаксис создания класса и экземпляра класса в языке программирования Python.
- 5 Объясните стратегии доступа к членам класса в языке программирования Python.
- 6 Охарактеризуйте особенности создания и использования конструкторов, свойств классов, объектов класса в языке программирования Python.

Тема 3.2 Специальные методы и перегрузка операторов

Методы. Специальные методы. Операторы. Перегрузка операторов.

Литература: [7], с.190-201

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «Перегрузка операторов» в языке программирования Python.
- 2 Перечислите специальные методы в языке программирования Python.
- 3 Перечислите методы для перегрузки математических операторов в языке программирования Python.
- 4 Охарактеризуйте статические методы и методы класса в языке программирования Python.
- 5 Охарактеризуйте абстрактные методы в языке программирования Python.
- 6 Объясните роль статических методов в языке программирования Python.
- 7 Перечислите методы перегрузки двоичных операторов в языке программирования Python.

Тема 3.3 Наследование

Отношения между классами: наследование. Синтаксис наследования. Особенности наследования.

Литература: [7], с.201-208

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «Наследование» в языке программирования Python.
- 2 Опишите синтаксис наследования в языке программирования Python.
- 3 Опишите особенности наследования классов в языке программирования Python.

Тема 3.4 Свойства и декораторы классов

Свойства классов.

Синтаксис свойств классов. Статические и абстрактные свойства.

Примеры применения.

Декораторы класса.

Синтаксис декораторов класса. Примеры применения.

Литература: [7], с.208-226

Вопросы для самоконтроля

1 Дайте определение понятию «Свойства класса» в языке программирования Python.

2 Дайте определение понятию «Абстрактные свойства» в языке программирования Python.

3 Дайте определение понятию «Декораторы класса» в языке программирования Python.

4 Опишите синтаксис создания свойств класса и декораторов классов в языке программирования Python.

5 Опишите особенности статических и абстрактных свойств класса в языке программирования Python.

6 Объясните особенности применения свойств класса и декораторов класса для решения прикладных задач в языке программирования Python.

Раздел 4 Работа с изображениями

Тема 4.1 Создание и загрузка изображения, получения информации об изображении

Создание и загрузка изображения, получения информации об изображении.

Использование методов библиотек PIL и PILLOW для работы с изображениями.

Литература: [7], с. 227-262

Вопросы для самоконтроля

1 Опишите методы создания и загрузки изображений, получения

информации об изображении в языке программирования Python.

2 Опишите методы библиотек PIL и PILLOW для работы с изображениями в языке программирования Python.

Тема 4.2 Библиотека Pillow

Библиотека Pillow: обработка изображений методами библиотеки Pillow.

Библиотека Wand: обработка изображений методами библиотеки Wand.

Совместное использование библиотек Wand и Pillow.

Литература: [7], с.262-276

Вопросы для самоконтроля

1 Опишите методы обработки изображений с помощью библиотек Pillow, Wand в языке программирования Python.

2 Объясните совместное использование библиотек Wand и Pillow в языке программирования Python.

Раздел 5 Взаимодействие с Интернетом

Тема 5.1 Разбор URL – адреса

URL – адрес. Обработка URL-адреса.

Литература: [7], с.277-282

Вопросы для самоконтроля

1 Дайте определение понятию «URL-адрес» в языке программирования Python.

2 Объясните параметры и обработку URL-адреса в языке программирования Python.

3 Опишите извлечение параметров из URL-адреса с использованием возможностей модуля urlparse в языке программирования Python.

4 Опишите инструменты обработки url-адреса в языке программирования Python.

Тема 5.2 Обмен данных по протоколу HTTP

Передача данных. Сетевые протоколы. Протокол HTTP. Структура протокола HTTP. Классы HTTPConnection, HTTPResponse. Литература: [7], с.282-308

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «Передача данных» в языке программирования Python.
- 2 Дайте определение понятию «Сетевые протоколы» в языке программирования Python.
- 3 Дайте определение понятию «Протокол HTTP» в языке программирования Python.
- 4 Опишите структуру протокола HTTP в языке программирования Python.
- 5 Опишите способы приема и передачи данных в языке программирования Python.
- 6 Опишите особенности управления состоянием в языке программирования Python.
- 7 Опишите методы и атрибуты классов HTTPConnection, HTTPResponse для обмена данными в языке программирования Python.

Тема 5.3 Обмен данными с помощью модуля urllib.request

Обмен данными. Использование методов модуля urllib.request для обмена данными.

Литература: [7], с.308-329

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «Обмен данными» в языке программирования Python.
- 2 Опишите методы модуля urllib.request для обмена данными в языке программирования Python.
- 3 Охарактеризуйте основные методы и атрибуты класса HTTPRequest в языке программирования Python.
- 4 Приведите формат функции request() в языке программирования Python.

Раздел 6 Введение в кроссплатформенную разработку

Тема 6.1 Фреймворк Kivy. Установка. Работа с виджетами

Фреймворк Kivy. Установка фреймворка Kivy.

Понятие виджета. Категории виджетов. Работа с виджетами.

Литература: [5], с.42-178

Вопросы для самоконтроля

1 Дайте определение понятию «Фреймворк Kivy» в языке программирования Python.

2 Опишите установку фреймворка Kivy в языке программирования Python.

3 Дайте определение понятию «Виджет» в языке программирования Python.

4 Опишите категории виджетов, особенности работы с виджетами в языке программирования Python.

Тема 6.2 Разметка (Layout) в UI

Разметка (Layout) в UI: BoxLayout, FloatLayout и GridLayout.

Литература: [5], с.179-275

Вопросы для самоконтроля

1 Опишите разметку (Layout) в UI: BoxLayout, FloatLayout и GridLayout в языке программирования Python.

Тема 6.3 Работа с событиями

События.

Синтаксис события. Связывание обработчика с событием.

Работа с событиями.

Литература: [5], с.288-652

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «Событие» в языке программирования Python.
- 2 Опишите синтаксис создания события в языке программирования Python.
- 3 Объясните связывание обработчика с событием в языке программирования Python.
- 4 Опишите работу с событиями в языке программирования Python.

Тема 6.4 Использование языка дизайна KV. Создание ark и iOS приложений

Язык дизайна KV. Назначение и возможности. Особенности использования языка дизайна KV.

Создание ark и iOS приложений.

Литература: [5], с.699-749

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятия «Язык дизайна KV» в языке программирования Python.
- 2 Опишите назначение, возможности, особенности использования языка KV при проектировании приложений в языке программирования Python.
- 3 Опишите процесс создания ark и iOS приложений в языке программирования Python.

Тема 6.5 Создание exe-приложений

Exe-приложения. Особенности создания exe-приложений.

Литература: [5], с. 750-761

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «Exe-приложение» в языке программирования Python.
- 2 Опишите особенности создания exe-приложений в языке программирования Python.

Тема 6.6 Создание приложений для macOS

MacOS приложения. Особенности создания macOS приложений.
Литература: [5], с. 762-763

Вопросы для самоконтроля

- 1 Дайте определение понятию «MacOS приложение» в языке программирования Python.
- 2 Опишите особенности создания macOS приложений в языке программирования Python.

Список используемых источников

Основная литература

- 1 Бэрри, Пол. Изучаем программирование на Python / Пол Бэрри. - М.: Эксмо, 2016. - 332 с.
- 2 Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию / А.Н. Васильев. - М.: Наука и техника, 2016. - 432 с.
- 3 Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python / С. Р. Гуриков. - М.: Форум, 2018. - 991 с.
- 4 Плас, Дж. В. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение / Дж. В. Плас. — СПб.: Питер, 2018. — 576 с.: ил.
- 5 Постолиит, Анатолий. Разработка кроссплатформенных мобильных и настольных приложений на Python. Практическое пособие / Анатолий Постолиит. — Интеллектуальная издательская система Ridero, 2022. — 771 с.: ил.
- 6 Прохоренок, Н. А. Python 3. Самое необходимое / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. — СПб. : БХВ-Петербург, 2016. — 464 с.: ил.
- 7 Фоминых, Е. И. Инструментальное программное обеспечение: учебное пособие / Е. И. Фоминых, Т. Е. Фоминых. — Минск : РИПО, 2022. — 410 с.: ил.

Дополнительная литература

- 1 Банкрашков, А. В. Программирование для детей на языке Python / А. В. Банкрашков. - М.: АСТ, 2018. - 288 с.
- 2 Бриггс, Джейсон Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. - Москва: Огни, 2013. - 177 с.
- 3 Вордерман, К. Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей / К. Вордерман, К. Стили, К. Квигли. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 346 с.
- 4 Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 277 с.
- 5 Лутц, М. Программирование на Python, I том / М. Лутц. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 992 с.
- 6 Лутц, М. Программирование на Python, II том / М. Лутц. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 992 с.
- 7 МакГрат, М. Программирование на Python для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2015. - 192 с.

8 Мэтиз, Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Э. Мэтиз. - СПб.: Питер, 2017. - 320 с.

9 Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. - М.: Символ, 2016. - 608 с.

Задания на домашнюю контрольную работу №1 по учебному предмету «Инструментальное программное обеспечение»

1-60 Теоретические вопросы

- 1 Перечислите типы данных в языке программирования Python.
- 2 Приведите синтаксис и опишите алгоритм работы оператора ветвления `if...else` в языке программирования Python.
- 3 Перечислите специальные методы класса в языке программирования Python.
- 4 Приведите синтаксис и опишите алгоритм работы оператора цикла `while` в языке программирования Python.
- 5 Перечислите операторы, которые позволяют проводить операции над числами в языке программирования Python.
- 6 Приведите синтаксис и опишите способы создания строк в языке программирования Python.
- 7 Перечислите операторы присваивания в языке программирования Python.
- 8 Приведите синтаксис и опишите способы создания словаря в языке программирования Python.
- 9 Перечислите методы для перегрузки математических операторов в языке программирования Python.
- 10 Приведите синтаксис объявления класса, опишите процесс создания и использования объектов класса, приведите примеры в языке программирования Python.
- 11 Перечислите операторы сравнения в языке программирования Python.
- 12 Приведите синтаксис и опишите алгоритм работы оператора цикла `for` в языке программирования Python.
- 13 Перечислите методы для работы с файлами в языке программирования Python.
- 14 Приведите синтаксис и опишите способы создания списков в языке программирования Python.
- 15 Перечислите основные функции и константы модуля `math` в языке программирования Python.
- 16 Приведите синтаксис и опишите различные способы создания кортежа в языке программирования Python.
- 17 Перечислите элементы, из которых состоит URL-адрес в языке программирования Python.

18 Опишите функции в языке программирования Python из модуля `urllib.parse`, которые позволяют разобрать строку запроса на составляющие и декодировать данные.

19 Перечислите функции из модуля `xml.sax.saxutils`, которые позволяют манипулировать HTML-эквивалентами в языке программирования Python.

20 Опишите атрибуты, которые содержит объект `ParseResult`, возвращаемый функцией `urlparse()` в языке программирования Python.

21 Перечислите методы и атрибуты класса `HTTPResponse`, представляющий результат запроса в языке программирования Python.

22 Опишите функции модуля `urllib.parse`, позволяющие выполнить кодирование и декодирование отдельных элементов строки запроса в языке программирования Python.

23 Перечислите методы и атрибуты объекта `http.client.HTTPMessage` в языке программирования Python.

24 Опишите синтаксис и назначение класса `HTTPConnection` в языке программирования Python.

25 Перечислите методы и атрибуты класса `HTTPRequest` в языке программирования Python.

26 Опишите синтаксис и назначение функции `urlopen()` в языке программирования Python.

27 Перечислите виды виджетов в приложениях на Kivy в языке программирования Python.

28 Опишите синтаксис и назначение функции `urlparse()` в языке программирования Python.

29 Перечислите методы в фреймворке Kivy для работы с событиями в языке программирования Python.

30 Опишите синтаксис и назначение функции `urljoin()` из модуля `urllib.parse` в языке программирования Python.

31 Перечислите виджеты позиционирования в языке программирования Python.

32 Опишите процесс обработки событий виджетов в фреймворке Kivy в языке программирования Python.

33 Дайте определение понятию объектно-ориентированного программирования в языке программирования Python.

34 Опишите принципы объектно-ориентированного программирования: полиморфизм, наследование, инкапсуляция в языке программирования Python.

35 Объясните, как в языке программирования Python осуществляется ввод и вывод данных.

36 Охарактеризуйте математические функции модули Math в языке программирования Python.

37 Опишите правила описания и инициализации переменных в языке программирования Python.

38 Опишите синтаксис создания операторов break и continue в языке программирования Python.

39 Опишите функции и методы для работы со строками в языке программирования Python.

40 Объясните роль статических методов в языке программирования Python.

41 Объясните особенности режимов доступа к файлам в языке программирования Python.

42 Назовите основные методы работы с файлами в языке программирования Python.

43 Опишите синтаксис создания свойств и декораторов классов в языке программирования Python.

44 Опишите синтаксис создания функций в языке программирования Python.

45 Опишите особенности наследования классов в языке программирования Python.

46 Опишите методы обработки изображений с помощью библиотеки Wand в языке программирования Python.

47 Опишите методы создания и загрузки изображений, получения информации об изображении в языке программирования Python.

48 Опишите методы библиотек PIL и PILLOW для работы с изображениями в языке программирования Python.

49 Опишите структуру протокола HTTP в языке программирования Python.

50 Перечислите специальные методы в языке программирования Python.

51 Охарактеризуйте статические методы и методы класса в языке программирования Python.

52 Охарактеризуйте абстрактные методы в языке программирования Python.

53 Перечислите методы перегрузки двоичных операторов в языке программирования Python.

54 Перечислите операции над множествами в языке программирования Python.

55 Перечислите операции над списками в языке программирования Python.

56 Опишите методы генерирования списков в языке программирования Python.

57 Опишите методы работы со словарями в языке программирования Python.

58 Опишите процесс создания исполняемых файлов для настольных приложений под MacOS (xOS) в языке программирования Python.

59 Какие этапы включает в себя процесс разработки exe-приложения, начиная от написания кода до получения исполняемого файла в языке программирования Python?

60 Опишите процесс создания APK-пакета для мобильного приложения под Android в языке программирования Python.

61-75 Практическое задание 1

Решение задач при помощи цикла While

В отчете необходимо представить текст программы с комментариями, блок-схему алгоритма решения, составленную в соответствии с ГОСТ 1.9.003-80 и 19.701-90 (ИСО 5807-85).

61 Напишите программу, вычисляющую сумму и среднее арифметическое последовательности положительных чисел, которые вводятся с клавиатуры.

62 Напишите программу, которая определяет максимальное число из введенной с клавиатуры последовательности положительных чисел (длина последовательности неограниченна).

63 Напишите программу, которая определяет минимальное число во введенной с клавиатуры последовательности положительных чисел (длина последовательности неограниченна).

64 Напишите программу, которая определяет число положительных чисел во введенной с клавиатуры последовательности (длина последовательности неограниченна).

65 Напишите программу, которая определяет число отрицательных чисел во введенной с клавиатуры последовательности

(длина последовательности неограниченна).

66 Задан некоторый список A содержащий целые числа. Используя инструкцию while разработать программу, которая вычисляет сумму элементов списка.

67 Создать список заданной длины и записать в него заданное число.

68 Задано число a ($1 < a < 1.5$). Из чисел $1+1/2$, $1+1/3$, $1+1/4$..., напечатать те, которые не меньше a .

69 Даны два положительных числа K и N ($K < N$). Вывести все числа от K до N с помощью цикла while.

70 Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений функции $y = 2x^2 - 5x - 8$ в диапазоне от -3 до 3. Шаг изменения аргумента 0,5.

71 Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений функции $y = \sqrt{x^2 + 1}$ в диапазоне от -2 до 2. Шаг изменения аргумента 0,5.

72 Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений функции $y = x^3 - 2x^2 + 8$ в диапазоне от -4 до 4. Шаг изменения аргумента 0,5.

73 Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений функции $y = \sqrt{|2 * x - 5|}$ в диапазоне от -2 до 2. Шаг изменения аргумента 0,1

74 Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ в диапазоне от -3 до 3. Шаг изменения аргумента 0,5.

75 Дано положительное число N. Вывести все числа от N до 0 с помощью цикла while.

76- 100 Практическое задание 2

Решение задач обработки массивов

В отчете необходимо представить текст программы с комментариями, блок-схему алгоритма решения, составленную в соответствии с ГОСТ 29.003-80 и 19.701-90 (ИСО 5807-85).

76 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

- количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента;
- максимальное из чисел, в заданной строке массива.

77 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

- количество и сумму положительных элементов;
- минимальное из чисел, в заданной строке массива.

78 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

- количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента;
- минимальное из чисел, в заданном столбце массива.

79 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

- количество и сумму отрицательных элементов;
- максимальное из чисел, в заданном столбце массива

80 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

- количество строк, содержащих хотя бы один нулевой элемент;
- максимальное по модулю число, в заданной строке массива

81 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите номер строки, сумма элементов которого максимальна.

82 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры. Отсортируйте каждый столбец по убыванию.

83 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры. Отсортируйте каждую строку по возрастанию.

84 Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры. Отсортируйте каждый столбец по возрастанию.

85 Решите задачу. Дан двумерный массив $n \times n$. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

- минимальный элемент в главной диагонали;
- произведение элементов в столбцах, не содержащих нулей.

86 Решите задачу. Дан двумерный массив $n \times n$. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

- минимальный элемент в побочной диагонали;

- произведение элементов в строках, не содержащих нулей.

87 Решите задачу. Дан двумерный массив $n \times n$. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите минимальный элемент в побочной диагонали и поменяйте местами столбец содержащего его с последним столбцом.

88 Решите задачу. Дан двумерный массив $n \times n$. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите минимальный элемент в главной диагонали и поменяйте местами столбец содержащего его с первым столбцом.

89 Решите задачу. Дан двумерный массив $n \times n$. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите максимальный элемент в побочной диагонали и поменяйте местами столбец содержащего его с первым столбцом.

90 Решите задачу. Дан двумерный массив $n \times n$. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите максимальный элемент в побочной диагонали и поменяйте местами столбец содержащего его с первым столбцом.

91 Решите задачу. Дана матрица $A(3,4)$. Найти наименьший элемент в каждой строке матрицы. Вывести исходную матрицу и результаты вычислений.

92 Решите задачу. Дана матрица $A(3,3)$. Вычислить сумму второй строки и произведение первого столбца. Вывести исходную матрицу и результаты вычислений.

93 Решите задачу. Дана матрица $A(4,4)$. Найти наибольший элемент в главной диагонали. Вывести матрицу и наибольший элемент.

94 Решите задачу. Дана матрица $A(3,4)$. Найти сумму элементов главной диагонали и эту сумму поставить на место последнего элемента. Вывести исходную и полученную матрицу.

95 Решите задачу. Дана матрица $A(4,3)$. Вычислить наибольший элемент матрицы. Вывести исходную матрицу и наибольший элемент.

96 Решите задачу. Дана матрица $A(4,3)$. Найти количество положительных элементов.

97 Решите задачу. Дана матрица $A(3,4)$. Найти количество отрицательных элементов.

98 Решите задачу. В массиве из 20 целых чисел найти наибольший элемент и поменять его местами с первым элементом.

99 Решите задачу. В массиве из 10 целых чисел найти наименьший элемент и поменять его местами с последним элементом.

100 Решите задачу. Среди элементов массива с четными

индексами, найти тот, который имеет максимальное значение.

Методические рекомендации по выполнению задач домашней контрольной работы № 1

Решение задач при помощи цикла While (задачи 61-75)

Условие задачи. Вводится последовательность вещественных чисел. Известно, что последний элемент последовательности равен пяти. Найдите количество положительных чисел и минимальное из них.

Решение:

Разработка алгоритма решения задачи представлена на рисунке 1.

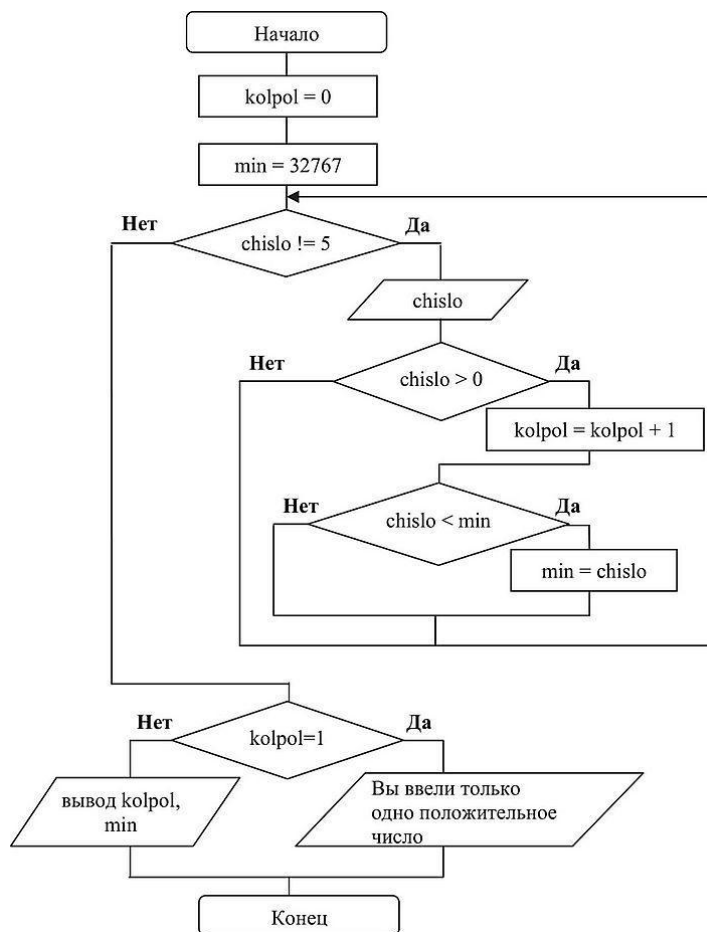


Рисунок 1 – Алгоритм решения задачи

Выход из цикла с оператором while осуществляется тогда, когда логическое выражение принимает значение False. Следовательно, до тех пор, пока пользователь вводит значения, не равные числу 5, в цикле будут выполняться соответствующие операторы, необходимые для поиска положительных чисел и минимального из них.

Текст программы приведен ниже.

```

kolpol=0
min=32767
chislo=0
while chislo!=5: #Пока число, введенное в числе, не равно числу 5,
выполнять тело цикла
    chislo=float(input("Введите число "))
    if chislo>0: #Проверка на положительность очередного
введенного числа
        kolpol= kolpol+1
        if chislo<min: #Реализация алгоритма поиска минимального
элемента
            min= chisl
    if kolpol==1:
        print("Вы ввели только одно положительное число: 5,
предназначенное для выхода из программы")
    else:
        print("Количество положительных чисел =", kolpol)
        print("Минимальное из них", min)

```

В результате выполнения выше приведенного кода будет получен результат:

```

Введите число -5
Введите число -3
Введите число 4
Введите число 5
Количество положительных чисел = 2
Минимальное из них 4.0

```

Решение задач обработки массивов (задачи 76 -100)

Условие задачи. Во вложенной последовательности произвольных чисел найдите максимальный элемент на главной диагонали и его номер (индекс).

Решение:

Разработка алгоритма решения задачи представлена на рисунке 2.

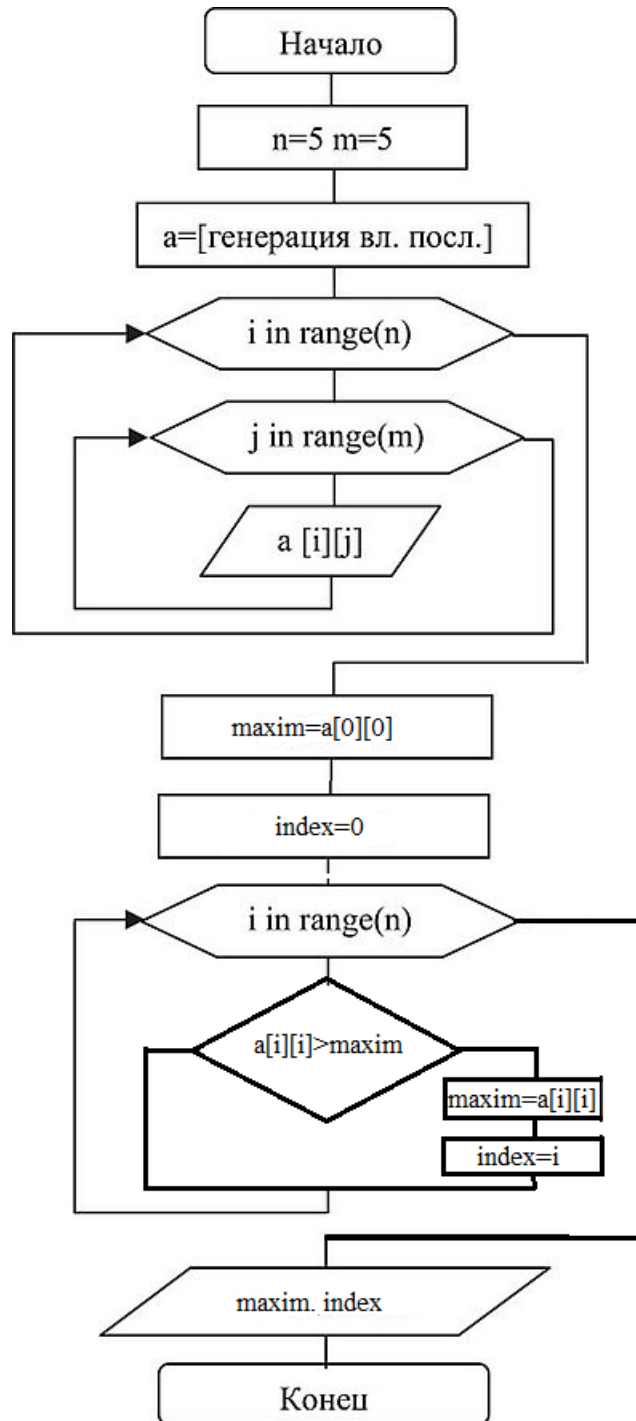


Рисунок 2 – Алгоритм решения задачи

Элементы главной диагонали рассматриваемой вложенной последовательности имеет следующие индексы: $a[0][0]$, $a[7][7]$, $a[5][5]$, $a[3][3]$, $a[4][4]$, поэтому для поиска максимального элемента применим следующий алгоритм решения задачи: максимальным считается нулевой элемент главной диагонали - $a[0][0]$. В программе за это действие отвечает оператор $\text{maxim}=a[0][0]$. Далее осуществляется сравнение очередного элемента главной диагонали с тем элементом,

который хранится в ячейке `maxim`, и, если он больше него, данный элемент заносится в ячейку `maxim` оператором `maxim=a[i][i]`.

Текст программы приведен ниже.

```
import random
n=5
m=5
a=[[i+j for j in random.sample(range(15),m)] for i in
random.sample(range(15),n)]
print("\n Исходная вложенная последовательность")
for i in range(n):
    for j in range(m):
        print (" %3d" %a[i][j]," ",end=" ")
    print()
maxim=a[0][0] #Максимальным считается нулевой элемент
главной диагонали
index=0
for i in range(n):
    if a[i][i]>maxim: #Поиск максимального элемента главной
диагонали
        maxim=a[i][i]
        index=i #Фиксация его номера
print("\n Максимальный элемент главной диагонали=", maxim)
print("\n Его индекс=", index)
```

В результате выполнения вышеприведенного кода будет получен результат:

15	12	11	14	20
13	11	16	21	25
13	7	16	6	9
17	14	15	26	25

Максимальный элемент главной диагонали= 25

Его индекс= 4

Таблица 1 – Варианты заданий на домашнюю контрольную работу № 1 по учебному предмету
«Инструментальное программное обеспечение»

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 60 67, 77	13, 57 74, 94	14, 38 61, 92	16, 58 63, 90	15, 60 70, 78	21, 55 71, 90	9, 54 74, 82	9, 43 64, 90	29, 32 68, 90	22, 56 70, 93
1	17, 52 61, 84	3, 42 73, 82	11, 35 75, 86	15, 39 67, 79	25, 51 67, 91	11, 33 61, 78	10, 44 62, 89	22, 35 69, 88	28, 48 64, 84	23, 57 73, 90
2	20, 48 73, 86	27, 49 62, 84	25, 54 65, 89	6, 50 74, 82	23, 38 66, 81	6, 58, 68, 88	18, 52 63, 87	16, 53 73, 76	12, 59 71, 82	12, 52 65, 76
3	16, 40 62, 77	19, 41 61, 85	30, 40 68, 79	20, 33 70, 85	2, 43 66, 76	3, 42 68, 78	25, 41 75, 81	13, 58 62, 88	29, 33 66, 80	13, 36 69, 83
4	21, 39 72, 82	5, 55 75, 87	22, 56 65, 87	8, 46 72, 77	5, 45 69, 76	16, 40 62, 88	14, 52 67, 78	14, 36 72, 82	4, 51 63, 83	4, 45 61, 85
5	30, 52 71, 83	24, 57 69, 86	28, 43 65, 83	28, 41 75, 80	3, 48 70, 84	20, 58 74, 77	6, 37 64, 77	26, 37 70, 81	21, 34 67, 83	30, 38 61, 84
6	23, 35 68, 87	5, 37 66, 86	18, 44 61, 96	21, 47 70, 87	7, 49 71, 79	8, 33 60, 78	24, 35 64, 84	21, 57 69, 97	4, 57 68, 87	24, 37 71, 89
7	15, 38 68, 90	7, 43 71, 79	17, 41 64, 88	27, 53 73, 85	10, 41 66, 77	16, 31 73, 76	7, 46 72, 88	19, 39 68, 77	9, 45 67, 98	27, 35 71, 80
8	26, 46 61, 80	8, 55 63, 79	8, 59 72, 80	1, 46 69, 88	1, 44, 75, 80	14, 57 75, 89	19, 39 66, 85	7, 42, 68, 83	22, 31 66, 81	26, 49 69, 86
9	17, 52 70, 81	29, 34 72, 87	14, 50 63, 99	25, 60 61, 83	18, 35 63, 79	7, 47 72, 95	2, 50 72, 81	2, 47 68, 78	3, 57 63, 85	8, 32 75, 82

