МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

МОГИЛЕВСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Н.Козлов

25.08.2020

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЗАДАНИЯ НА ДОМАШНЮЮ КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2-40 01 01

«ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

2020

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

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

Разработано на основе учебной программы по учебной дисциплине «Инструментальное программное обеспечение», утвержденной директором Учреждения образования «Могилевский государственный политехнический колледж», 30.08.2019

Обсуждено и одобрено

на заседании цикловой комиссии

специальности «Программное обеспечение

информационных технологий»

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пояснительная записка**

Для учащихся специальности «Программное обеспечение информационных технологий» необходимо получить навыки работы с объектно-ориентированными технологиями программирования с использованием современного языка программирования и интегрированной среды разработки. Для этого необходимо изучить основные приемы объектно-ориентированной технологии программирования, язык Python, среду программирования Pycharm.

Основной целью изучения учебной дисциплины «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.

Основными задачами изучения учебной дисциплины являются:

* развитие интереса учащихся к изучению программирования;
* знакомство учащихся с основами программирования в среде Python;
* овладение базовыми понятиями теории алгоритмов при решении математических задач;
* формирование навыков работы в системе программирования Python;
* формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
* формирование навыков алгоритмического и логического мышления;
* формирование практических навыков решения прикладных задач.

Изучение учебной дисциплины «Инструментальное программное обеспечение» основано на знаниях, полученных учащимися при изучении учебных дисциплин «Информатика», «Системное программное обеспечение».

Программный учебный материал учебной дисциплины «Инструментальное программное обеспечение» тесно связан с программным учебным материалом учебных дисциплин «Основы алгоритмизации и программирования», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Конструирование программ и языки программирования».

В результате изучения учебной дисциплины 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 нетипизированных языков программирования;

принципы объектно-ориентированного программирования;

процесс разработки программного обеспечения;

*уметь:*

разрабатывать программы для взаимодействия с глобальной компьютерной сетью Интернет;

создавать приложения обработки больших объемов данных;

работать с изображениями на программном уровне;

оформлять разработанные программные средства для дальнейшего внедрения и сопровождения.

При изложении программного учебного материала необходимо освещать новейшие достижения науки в области инструментального программного обеспечения, обращать внимание учащихся на вопросы безопасности и охраны труда, экологии, санитарии и пожарной безопасности.

Для лучшего усвоения учащимися программного учебного материала целесообразно использовать современные информационно-коммуникативные технологии преподавания, интенсивные методы обучения, деловые игры и др. В целях активизации образовательного процесса следует использовать современные электронные средства обучения, справочную и учебную литературу.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений и навыков программой предусмотрено проведение лабораторных работ. В начале каждой лабораторной работы учащиеся должны быть ознакомлены с требованиями по охране труда, безопасными методами и приемами работы в лаборатории. Форма проведения лабораторных работ определяется преподавателем исходя из цели обучения и содержания учебного материала.

В целях контроля усвоения программного учебного материала для учащихся предусмотрено выполнение 1 домашней контрольной работы, 1 обязательной контрольной работы.

**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.

Домашняя контрольная работа содержит 100 вариантов. Вариант работы выбирается в соответствии с двумя последними цифрами шифра учащегося по таблице вариантов. 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.

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 указываются учебнаядисциплина 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 на языке Python с краткими, но достаточно обоснованными, пояснениям;

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

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

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

* 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.

- 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);

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

**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 по варианту;

- не содержит схем алгоритмов;

- нет диска с программами;

- есть существенные недочеты в заданиях (в сумме более 25%);

- не выполнено одно задание (17%) и есть незначительные недочеты в остальных заданиях (в сумме более 10%).

**Программа учебной дисциплины и методические**

**рекомендации по ее изучению**

**Ведение**

Цели и задачи учебной дисциплины. «Инструментальное программное обеспечение», связь с другими учебными дисциплинами.

Классификационная характеристика средств разработки программного обеспечения.

Перспективы развития инструментальных средств разработки программного обеспечения.

Литература: [1],c.9-10

**Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите разделы, на которые можно условно разделить изучаемую учебную дисциплину.
2. Назовите цели и задачи изучения учебной дисциплины «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, переменных, 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: [1],c.32-50, 65-72

**Вопросы для самоконтроля**

1Опишите типы данных в языке Python.

2 Перечислите арифметические операторы в языке Python.

3 Объясните, как в языке Python осуществляется вывод данных.

4Охарактеризуйте математические функции.

5Охарактеризуйте операции и их приоритеты.

6 Назовите правила совместимости и преобразования типов.

7 Объясните правила построения выражений.

**Тема 1.2Оператор ветвления**

Оператор ветвления. Простой и составной операторы. Логические операции в языке Python.

Литература: [1], c.54-57

**Вопросы для самоконтроля**

1 Опишите синтаксис оператора ветвления.

2 Перечислите логические операции в языке Python.

3Опишите использование операций при решении задач.

**Тема 1.3 Циклы**

Операторы организации циклов.

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

Циклические алгоритмы с неизвестным числом повторений.

Литература: [1], c.57-64

**Вопросы для самоконтроля**

1Опишите структуру, назначение, правила выполнения и использования операторов организации цикла.

2Объясните разработку циклических алгоритмов и программ с заданным числом повторений.

3Объясните разработку циклических алгоритмов и программ с неизвестным числом повторений.

4 Опишите синтаксис оператора for.

5Опишите синтаксис оператора while.

6Опишите синтаксис операторов breakи continue.

**Тема 1.4 Символы и строки**

Символьные переменные и строки.

Способы организации строк, размещение в памяти.

Методы обработки строк.

Литература: [1], c.73-113

**Вопросы для самоконтроля**

1 Дайте определение понятиям «Символ» и «Строка».

2Объясните способы организации строк, их размещении в памяти.

3Объясните обработку строк постоянной и переменной длины.

4Опишите методы обработки строк.

5 Опишите синтаксис создания строк.

**Раздел 2 Структурированные типы данных**

**Тема 2.1 Списки, кортежи и множества**

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

Списки. Операции над списками. Методы генерирования списков.

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

Литература: [1], c.132-159

**Вопросы для самоконтроля**

1 Дайте определение понятию «Кортеж».

2 Дайте определение понятию«Список».

3 Дайте определение понятию«Множество».

4Объясните особенности размещения в памяти множеств.

5Перечислите операции над множествами.

6Перечислите операции над списками.

7Опишите методы обработки множеств.

8 Опишите методы генерирования списков.

9 Охарактеризуйте приемы работы с кортежами.

10 Опишите правила преобразования кортежей.

11 Опишите синтаксис создания списков.

12 Опишите синтаксис создания кортежей.

13 Опишите синтаксис создания множеств.

**Тема 2.2 Словари**

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

Литература: [1], c.167-175

**Вопросы для самоконтроля**

1 Дайте определение понятию «Словарь».

2Опишите методы работы со словарями.

3 Охарактеризуйте способы генерации словарей.

3Опишите синтаксис создания словарей.

**Тема 2.3 Функции, модули и пакеты**

Функции. Модули. Пакеты модулей. Подключение модулей.

Литература: [1], c.203-234

**Вопросы для самоконтроля**

1 Дайте определение понятию «Функция».

2 Дайте определение понятиям «Модуль» и «Пакет модулей».

3Опишите процесс создания и подключения пакетов.

**Тема 2.4 Работа с файлами**

Файл. Виды файлов. Доступ к файлам, методы работы с файлами.

Литература: [1], c.279-316

**Вопросы для самоконтроля**

1 Дайте определение понятию «Файл».

2Опишите виды файлов.

3 Объясните особенности режимов доступа к файлам.

4 Назовите основные методы работы с файлами.

**Раздел 3 Знакомство с технологией**

**объектно-ориентированного программирования**

**Тема 3.1Определение классов и создание экземпляра класса**

Класс. Синтаксис описания класса. Члены класса. Стратегии доступа к членам класса. Конструкторы. Свойства класса.

Объект как экземпляр класса. Создание объектов.

Литература: [1], с.235-239

**Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение понятию «Класс».
2. Дайте определение понятию «Объект».
3. Дайте определение понятию «Член класса».
4. Опишите синтаксис описания класса.

5 Объясните стратегии доступа к членам класса.

6 Охарактеризуйте особенности создания и использования конструкторов, свойств, объектов.

**Тема 3.2Специальные методы и перегрузка операторов**

Методы. Специальные методы. Операторы. Перегрузка операторов.

Литература: [1], с.244-253

**Вопросы для самоконтроля**

1Опишите методы и их назначение.

2 Дайте определение понятию«Перегрузка операторов».

3 Перечислите операторы.

**Тема 3.3Наследование**

Отношения между классами: наследование, вложение. Синтаксис наследования. Конструкторы и наследование.

Литература: [1], c.239-243

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию«Наследование».

2Опишите синтаксис наследования.

3 Опишите особенности использования конструкторов в классах-наследниках.

**Тема 3.4Свойства и декораторы классов**

Свойства классов, декораторы. Синтаксис. Примеры применения. Абстрактные свойства.

Литература: [1], c.253-255

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию«Свойства классов».

2Дайте определение понятию «Абстрактные свойства».

3Дайте определение понятию«Декораторы».

4Опишите синтаксис свойств и декораторов.

**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: [1], c.386-395

**Вопросы для самоконтроля**

1Опишите методы создания и загрузки изображений, получения информации об изображении.

2Опишите методы библиотек PIL и PILLOW для работы с изображениями.

**Тема 4.2Библиотека Wand**

Обработка изображения методами библиотеки Wand.

Совместное использование библиотек Wand и Pillow.

Литература: [1], с.396-406

**Вопросы для самоконтроля**

1Опишите методы обработки изображений с помощью библиотеки Wand.

2Объясните совместное использование библиотек Wand и Pillow.

**Раздел 5 Взаимодействие с Интернетом**

**Тема 5.1 Разбор URL – адреса**

URL – адрес. Извлечение параметров из URL – адреса. Модуль urlparse.

Литература: [1], c.407-416

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию «Url-адрес».

2Объясните обработку url-адреса.

3Опишите возможности модуля urlparse.

**Тема 5.2 Обмен данных по протоколу HTTP**

Передача данных. Сетевые протоколы. Протокол HTTP. Структура протокола, Типовое взаимодействие, Управлением состоянием, сессия.

Литература: [1], c.416-421

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию «Передача данных».

2Дайте определение понятию «Сетевые протоколы».

3Дайте определение понятию «Протокол HTTP».

4Опишите структуру протокола.

5 Опишите способы приема и передачи данных.

6 Опишите особенности управления состоянием.

**Тема 5.3Обмен данными с помощью модуля urllib.request**

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

Литература: [1], c.421-425

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию «Обмен данных».

2Опишите методы модуля urllib.request для обмена данными.

**Раздел 6 Внедрение и анализ больших данных**

**Тема 6.1 Библиотека NumPy. Массивы библиотеки NumPy**

Понятие массива. Многомерные массивы. Списки. Обработка многомерных массивов и списков.

Библиотека NumPy. Массивы библиотеки NumPy, использование для решения задач.

Литература: [2], c.58-77

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию «Массив».

2Дайте определение понятию «Список».

3Опишите методы обработки массивов.

4Опишите методы обработки списков.

5Опишите принципы работы библиотеки NumPy.

6 Опишите использование массивов библиотеки NumPy для решения задач.

**Тема 6.2 Операции над массивами библиотеки NumPy**

Операции над массивами библиотеки NumPy: базовые операции, разбиение, объединение, изменение, сортировка.

Методы библиотеки NumPy.

Литература: [2], c.77-128

**Вопросы для самоконтроля**

1Опишите операции обработки массивов библиотеки NumPy: базовые операции, разбиение, объединение, изменение, сортировка.

2 Опишите методы библиотеки NumPy.

**Тема 6.3Библиотека Pandas**

Назначение библиотеки Pandas. Структуры DataFrame и Series. Чтение и запись данных. Группировка, агрегирование, анализ данных.

Литература: [2], c.129-163

**Вопросы для самоконтроля**

1Опишите назначение библиотеки Pandas, структуры DataFrame и Series.

2Опишите особенности чтения и записи данных.

3Дайте определение понятию «Группировка».

4Дайте определение понятию «Агрегирование».

5Дайте определение понятию «Анализ данных».

**Тема 6.4Иерархическая индексация**

Основы иерархической индексации.

Литература: [2], c.164-178

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию «Иерархическая индексация».

2 Опишите назначение иерархической индексации.

**Тема 6.5Объединение наборов данных**

Объединение наборов данных.

Литература: [2], c.178-190

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию «Объединение наборов данных».

**Тема 6.6Задание операций над множествами для соединений**

Соединения. Операции над соединениями. Обработка информации с использованием реляционной алгебры.

Литература: [2], c.191-197

**Вопросы для самоконтроля**

1Дайте определение понятию «Соединения».

1 Перечислите операции над соединениями.

2Опишите возможности реляционной алгебры для обработки информации.

**Список используемых источников**

1 Прохоренок Н. А. Python 3. Самое необходимое / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. — СПб. : БХВ-Петербург, 2016. — 464 с.: ил

2 Плас, Дж. В. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение / Дж. В. Плас. — СПб.: Питер, 2018. — 576 с.: ил.

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

**Задания на домашнююконтрольную работупо учебной**

**дисциплине «Инструментальное программное обеспечение»**

**1-60 Теоретические вопросы**

1. Дайте определение понятию объектно-ориентированного программирования.
2. Перечислите принципы объектно-ориентированного программирования: полиморфизм, наследование, инкапсуляция.
3. Опишите типы данных в языке Python.
4. Перечислите арифметические операторы в языке Python.
5. Объясните, как в языке Python осуществляется вывод данных.
6. Охарактеризуйте математические функции.
7. Охарактеризуйте операции и их приоритеты..
8. Объясните правила построения выражений.
9. Опишите понятие метода класса и его синтаксис.
10. Опишите правила описания и инициализации переменных в языке Python.
11. Опишите правила описания именованных констант.
12. Опишите правила построения выражений в языке Python.
13. Опишите арифметические операции.
14. Опишите операции отношения и проверки на равенство.
15. Перечислите приоритет операций.
16. Опишите операции присваивания.
17. Опишите синтаксис операций ввода/вывода информации на консоль.
18. Опишите оператор ветвления if.
19. Опишите логические операции.
20. Опишите оператор цикла for.
21. Опишите оператор цикла while.
22. Дайте определение понятию метода класса.
23. Дайте определение понятию массив.
24. Опишите синтаксис и обработку одномерных массивов.
25. Опишите синтаксис и обработку многомерных массивов.
26. Опишите синтаксис объявления строк.
27. Опишите особенности наследования классов в языке Python.
28. Перечислите операции над соединениями.
29. Опишите возможности реляционной алгебры для обработки информации.
30. Дайте определение понятию «Иерархическая индексация».
31. Опишите назначение иерархической индексации.
32. Опишите операции обработки массивов библиотеки NumPy: базовые операции, разбиение, объединение, изменение, сортировка.
33. Опишите методы библиотеки NumPy.
34. Дайте определение понятию «Обмен данных».
35. Опишите методы модуля urllib.request для обмена данными.
36. Дайте определение понятию «Передача данных».
37. Дайте определение понятию «Сетевые протоколы».
38. Дайте определение понятию «Протокол HTTP».
39. Опишите структуру протокола.
40. Опишите способы приема и передачи данных.
41. Опишите особенности управления состоянием.
42. Опишите методы и их назначение.
43. Дайте определение понятию «Перегрузка операторов».
44. Перечислите операторы.
45. Дайте определение понятию «Кортеж».
46. Дайте определение понятию «Список».
47. Дайте определение понятию «Множество».
48. Объясните особенности размещения в памяти множеств.
49. Перечислите операции над множествами.
50. Перечислите операции над списками.
51. Опишите методы обработки множеств.
52. Опишите методы генерирования списков.
53. Охарактеризуйте приемы работы с кортежами.
54. Опишите правила преобразования кортежей.
55. Опишите синтаксис создания списков.
56. Опишите синтаксис создания кортежей.
57. Опишите синтаксис создания множеств.
58. Опишите методы работы со словарями.
59. Охарактеризуйте способы генерации словарей.
60. Опишите синтаксис создания словарей.

**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 сумм и среднее арифметическое последовательности положительных чисел, которые вводятся с клавиатуры.

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

63 Напишите программу, которая определяет минимальное числово 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.

67Создать 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.

1. Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений функции у = 2х2-5х-8 в диапазоне от -3 до 3. Шаг изменения аргумента 0,5.
2. Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений функции в диапазоне от -2 до 2. Шаг изменения аргумента ОД.
3. Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений функции у = х3-2х2+8 в диапазоне от -4 до 4. Шаг изменения аргумента 0,5.
4. Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений функциив диапазоне от -2 до 2. Шаг изменения аргумента 0,1.
5. Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений 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- 100Практическое 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

1. Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите номер строки, сумма элементов которого максимальна
2. Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры. Отсортируйте каждый столбец по убыванию.
3. Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры. Отсортируйте каждую строку по возрастанию.
4. Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры. Отсортируйте каждый столбец по возрастанию.
5. Решите задачу. Дан двумерный массив n х 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 х n. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

* минимальный элемент в побочной диагонали;
* произведение элементов в строках, не содержащих нулей.

1. Решите задачу. Дан двумерный массив n х n. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите минимальный элемент в побочной диагонали и поменяйте местами столбец содержащего его с последним столбцом.
2. Решите задачу. Дан двумерный массив n х n. Заполните его по строкам с кла­виатуры. Определите минимальный элемент в главной диагонали и поменяйте местами столбец содержащего его с первым столбцом.
3. Решите задачу. Дан двумерный массив n х n. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите максимальный элемент в побочной диагонали и поменяйте местами столбец содержащего его с первым столбцом.
4. Решите задачу. Дан двумерный массив n х n. Заполните его по строкам с клавиатуры. Определите максимальный элемент в побочной диагонали и поменяйте местами столбец содержащего его с первым столбцом.
5. Решите задачу.Дана матрица A(3,4). Найти наименьший элемент в каждой строке матрицы. Вывести исходную матрицу и результаты вычислений.
6. Решите задачу. Дана матрица A(3,3). Вычислить сумму второй строки и произведение первого столбца. Вывести исходную матрицу и результаты вычислений.
7. Решите задачу. Дана матрица A(4,4). Найти наибольший элемент в главной диагонали. Вывести матрицу и наибольший элемент.
8. 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.
9. Решите задачу. Дана матрица A(4,3). Вычислить наибольший элемент матрицы. Вывести исходную матрицу и наибольший элемент.
10. Решите задачу. Дана матрица A(4,3).Найти количество положительных элементов.
11. Решите задачу. Дана матрица A(3,4).Найти количество отрицательных элементов.
12. Решите задачу. В массиве из 20 целых чисел найти наибольший элемент и поменять его местами с первым элементом.
13. Решите задачу. В массиве из 10 целых чисел найти наименьший элемент и поменять его местами с последним элементом.
14. 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 циклаWhile**

**(задачи 61-75)**

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

# сформировать список и инициализировать значениями переменные

A=[1,3,5,8,-3,10]

i=0

summ=0 # искомая сумма

# цикл вычисления суммы

whilei<len(A):

summ=summ+A[i]

i=i+1

print("summ = ", summ) # summ = 24

Для определения количества элементов списка **A** используется функция len(A).

В результате выполнения вышеприведенного кода будет получен результат:

summ = 24

**Решение задач обработки массивов(задачи 76 -100)**

**Условие задачи.** Среди элементов массива с четными индексами, найти тот, который имеет максимальное значение.

from random import random

N = 10

arr = [0] \* N

fori in range(N):

arr[i] = int(random() \* 100)

print(arr)

m = 0

fori in range(2,N,2):

ifarr[i] >arr[m]:

m = i

print(m,'-',arr[m])

В результате выполнения вышеприведенного кода будет получен результат:

[42, 25, 94, 79, 86, 51, 99, 70, 74, 25]

6 - 99

Таблица 1 –Варианты заданий на домашнюю контрольную работу№1по учебной дисциплине

«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 |