

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Севастопольский государственный университет»**

Институт радиоэлектроники и интеллектуальных технических систем
Кафедра «Информатика и управление в технических системах»



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторной работы
«Инструментальные средства для работы с данными»

по дисциплине
«Обработка данных в автоматизированных системах»

*для студентов очной формы обучения направления 27.03.04
«Управление в технических системах» (профиль подготовки
«Интеллектуальные робототехнические системы»)*

Севастополь — 2023

УДК 004.6

Методические указания к выполнению лабораторной работы «Инструментальные средства для работы с данными» по дисциплине «Обработка данных в автоматизированных системах» для студентов очной формы обучения направления 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль подготовки «Интеллектуальные робототехнические системы») / Сост. Альчаков В.В. — Севастополь: Изд-во ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», 2023. — с. XX.

Методические указания:

рассмотрены и рекомендованы к изданию решением кафедры «Информатика и управление в технических системах», протокол № X от XX.XX.2023 г.;

допущены учебно-методическим центром ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в качестве методических указаний.

Рецензент:

Крамарь В.А., д-р техн. наук., профессор, профессор кафедры «Информатика и управление в технических системах» СевГУ.

© СевГУ, 2023

© Альчаков В.В., 2023

Содержание

Цель работы.....	4
Задание на работу.....	4
Порядок выполнения работы.....	4
Основные теоретические сведения.....	5
Установка пакета Anaconda.....	5
Установка Python, PyCharm.....	5
Работа с блокнотом Jupyter Notebook.....	5
Создание проекта в PyCharm.....	5
Установка пакетов.....	5
Контрольные вопросы.....	5
Список использованных источников.....	5

Цель работы

Изучить современные программные инструментальные средства, используемые для обработки данных. Научиться выполнять установку и настройку рабочего окружения. Освоить работу с блокнотами Jupyter Notebook и с IDE PyCharm. Научиться устанавливать дополнительные библиотеки.

Порядок выполнения и задание на работу

1. Ознакомиться с основными современными программными средствами для анализа данных.
2. Выполнить установку пакета Anaconda.
3. Изучить структуру блокнота Jupyter Notebook.
4. Изучить горячие клавиши для работы с блокнотом Jupyter Notebook.
5. Выполнить сохранение блокнота Jupyter Notebook на диск.
6. Выполнить загрузку блокнота Jupyter Notebook с диска.
7. Изучить возможности пакета Anaconda для администрирования пакетов.
8. Выполнить установку Python и IDE PyCharm.
9. Изучить структуру проекта PyCharm.
10. Выполнить сохранение проекта PyCharm на диск.
11. Выполнить загрузку проекта PyCharm с диска.
12. Изучить возможности PyCharm для администрирования пакетов.
13. Изучить утилиту pip для администрирования пакетов.

Требования к отчёту по лабораторной работе

Отчёт о выполненной лабораторной работе должен содержать:

- титульный лист;
- цель лабораторной работы;
- основные положения;
- вывод по работе.

Отчёт составляется каждым обучающимся индивидуально и должен соответствовать варианту задания, назначенного преподавателем.

В отчёте к данной лабораторной работе необходимо привести описание структуры блокнота Jupyter Notebook и проекта PyCharm, горячие клавиши для работы с блокнотом Jupyter Notebook, сравнительную характеристику двух инструментальных средств для анализа данных (Jupyter Notebook vs PyCharm). Также в отчёте должны быть представлены форматы команд, используемые для установки дополнительных библиотек. В выводе по работе сделать выбор инструментального средства и обосновать своё решение.

Основные теоретические сведения

Описать основные инструменты (Excel, R, Python, Statistica, Tableau, RapidMiner, Orange, Power BI), применяемые для анализа данных. Сделать акцент на Python. Дать общую характеристику Anaconda и PyCharm.

Установка пакета Anaconda

Пошаговая инструкция по установке пакета Anaconda для Windows и Linux.

Установка Python, PyCharm

Пошаговая инструкция по установке Python и PyCharm для Windows и Linux.

Работа с блокнотом Jupyter Notebook

Инструкция по созданию блокнота Jupyter Notebook. Структура блокнота. Ввод кода и добавление ячеек. Типы ячеек (Markdown) Горячие клавиши. Сохранение и загрузка блокнота.

Создание проекта в PyCharm

Инструкция по созданию проекта PyCharm. Виртуальное окружение. Структура окна проекта. Запуск и отладка проекта. Сохранение и загрузка проекта.

Установка пакетов

Понятие пакетов Python. Обзор установленных пакетов (Anaconda, Python command line). Менеджер пакетов pip. Структура команды для установки пакетов в режиме командной строки. Установка, удаление, обновление пакетов. Установка пакета заданной версии. Получение перечня зависимостей. Генерация списка пакетов с версиями библиотек, которые использует проект.

Контрольные вопросы

1. Назовите современные программные инструментальные средства для анализа данных. Дайте их краткую характеристику.
2. Что из себя представляет блокнот Jupyter Notebook?
3. Опишите структуру проекта PyCharm.
4. Сравните возможности Jupyter Notebook и PyCharm. Какой из этих инструментов вы выбираете и почему?
5. Перечислите основные команды / горячие клавиши Jupyter Notebook.
6. Что такое пакеты?
7. Как узнать, какие пакеты установлены?

8. Как установить необходимые пакеты?
9. Что такое зависимость пакетов?
10. Что такое виртуальное окружение Python?

Список использованных источников

1. **Маккини У. Python и анализ данных / У. Маккини — Пер. с англ. — М.: ДМК Прес, 2020. — 540 с.**
2. **Плас Дж. В. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение / Дж. В. Плас — Пер. с англ. — СПб.: Питер, 2022. — 576 с.**
3. **Грас Дж. Data Science. Наука о данных с нуля / Дж. Грас — Пер. с англ. — 2-е издание — СПб.: БХВ-Петербург, 2022. — 416 с.**
4. **Луц М. Изучаем Python. Том I / М. Луц — Пер. с англ. — 5-е издание — СПб.: ООО «Диалектика», 2020. — 720 с.**
5. **Луц М. Изучаем Python. Том II / М. Луц — Пер. с англ. — 5-е издание — СПб.: ООО «Диалектика», 2020. — 832 с.**
6. **Рашка С. Python и машинное обучение: машинное обучение с использованием Python, scikit-learn и TensorFlow / С. Рашка, В. Мирджалили — Пер. с англ. — 3-е издание — СПб.: ООО «Диалектика», 2020. — 848 с.**
7. **Брюс П. Практическая статистика для специалистов Data Science / П. Брюс, Э. Брюс, П. Гадек — Пер. с англ. — 2-е издание — СПб.: БХВ-Петербург, 2022. — 352 с.**
8. **Васильев А. Программирование на Python в примерах и задачах / А. Васильев — М.: Эксмо, 2021. — 616 с.**
9. **Луц М. Python. Карманный справочник / М. Луц — Пер. с англ. — 5-е издание — СПб.: ООО «Диалектика», 2020. — 320 с.**

Учебное издание

Василий Викторович Альчаков

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ
Методические указания к выполнению лабораторной работы

Оригинал-макет и вёрстка В.В. Альчаков

© СевГУ, 2023

© Альчаков В.В., 2023