

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт перспективной инженерии  
Департамент цифровых, робототехнических систем и электроники

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1**  
**дисциплины**  
**«Искусственный интеллект и машинное обучение»**

Выполнил:

Бакулин Вадим Романович  
2 курс, группа ИТС–б–о–23–1,  
11.03.02 «Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи»,  
направленность (профиль)  
«Инфокоммуникационные системы и  
сети»,  
очная форма обучения

---

(подпись)

Проверил:

Ассистент департамента цифровых,  
робототехнических систем и  
электроники Воронкин Р. А.

---

(подпись)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_

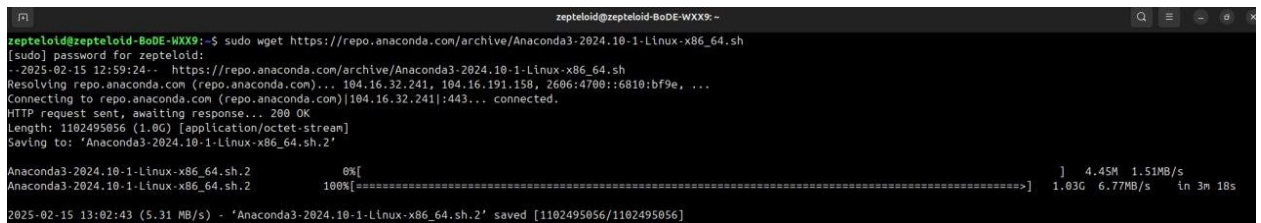
Ставрополь, 2025 г.

## Тема: Работа с Jupyter Notebook, JupyterLab и Google Colab

**Цель:** исследовать базовые возможности интерактивных оболочек Jupyter Notebook, JupyterLab и Google Colab для языка программирования Python.

Порядок выполнения работы:

1. Был изучен теоретический материал, представленный в лабораторной работе
2. Был скачан дистрибутив Anaconda:

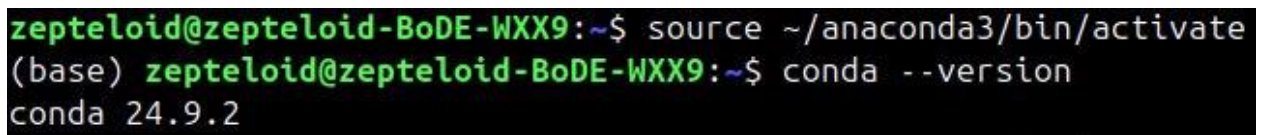


```
zepteloid@zepteloid-BoDE-WXX9:~$ sudo wget https://repo.anaconda.com/archive/Anaconda3-2024.10-1-Linux-x86_64.sh
[sudo] password for zepteloid:
--2025-02-15 12:59:24-- https://repo.anaconda.com/archive/Anaconda3-2024.10-1-Linux-x86_64.sh
Resolving repo.anaconda.com (repo.anaconda.com)... 104.16.32.241, 104.16.191.158, 2006:4700::6810:bf9e, ...
Connecting to repo.anaconda.com (repo.anaconda.com)|104.16.32.241|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 1102495056 (1.0G) [application/octet-stream]
Saving to: 'Anaconda3-2024.10-1-Linux-x86_64.sh.2'

Anaconda3-2024.10-1-Linux-x86_64.sh.2      0%[
Anaconda3-2024.10-1-Linux-x86_64.sh.2    100%[=====] 4.45M  1.51MB/s
2025-02-15 13:02:43 (5.31 MB/s) - 'Anaconda3-2024.10-1-Linux-x86_64.sh.2' saved [1102495056/1102495056]
```

Рисунок 1. Процесс загрузки дистрибутива

3. Проверка версии Anaconda:



```
zepteloid@zepteloid-BoDE-WXX9:~$ source ~/anaconda3/bin/activate
(base) zepteloid@zepteloid-BoDE-WXX9:~$ conda --version
conda 24.9.2
```

Рисунок 2. Проверка версии anaconda

4. С помощью команды «jupyter notebook» был запущен Jupyter notebook

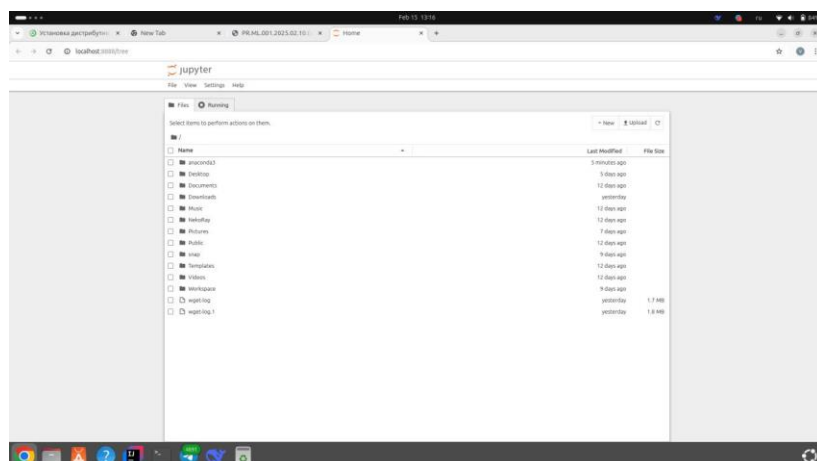


Рисунок 3. Окно Jupyter notebook

5. Были выполнены тестовые задания в Jupyter notebook

```
[1]: 3 + 2
[1]: 5

[2]: a = 5
     b = 7
     print(a+b)

12

[3]: n = 7
     for i in range(n):
         print(i*10)

0
10
20
30
40
50
60

[4]: i = 0
     while True:
         i += 1
         if i > 5:
             break
         print("Test while")

Test while
Test while
Test while
Test while
Test while
```

Рисунок 4. Тестовые задания

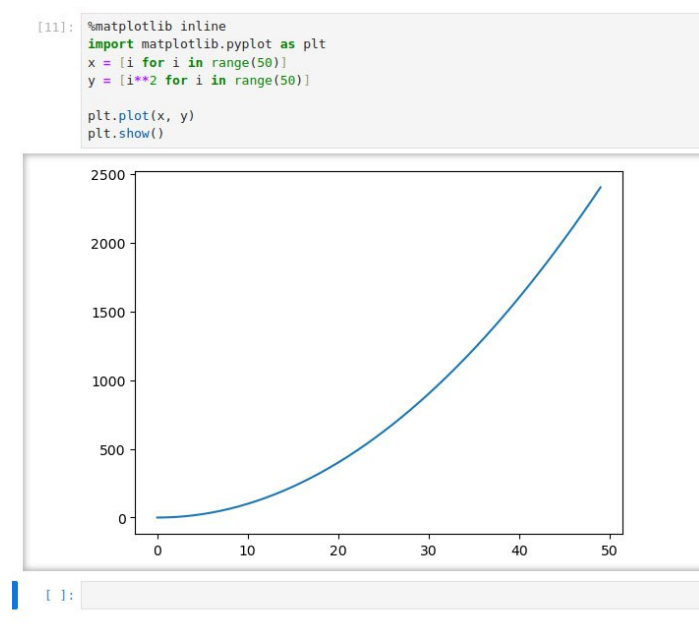


Рисунок 5. Тестовое задание с библиотекой matplotlib

6. С помощью команды `jupyter lab` был запущен JupyterLab:

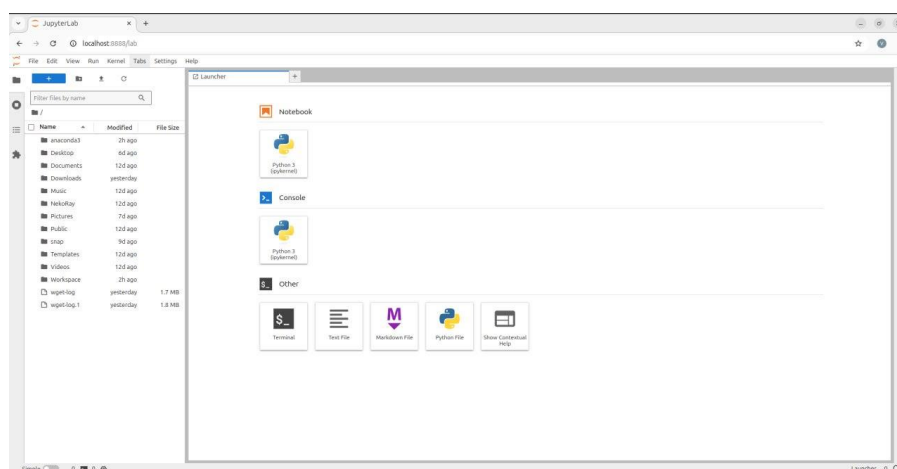


Рисунок 6. Окно JupyterLab

7. Создание нового ноутбука с помощью JupyterLab:

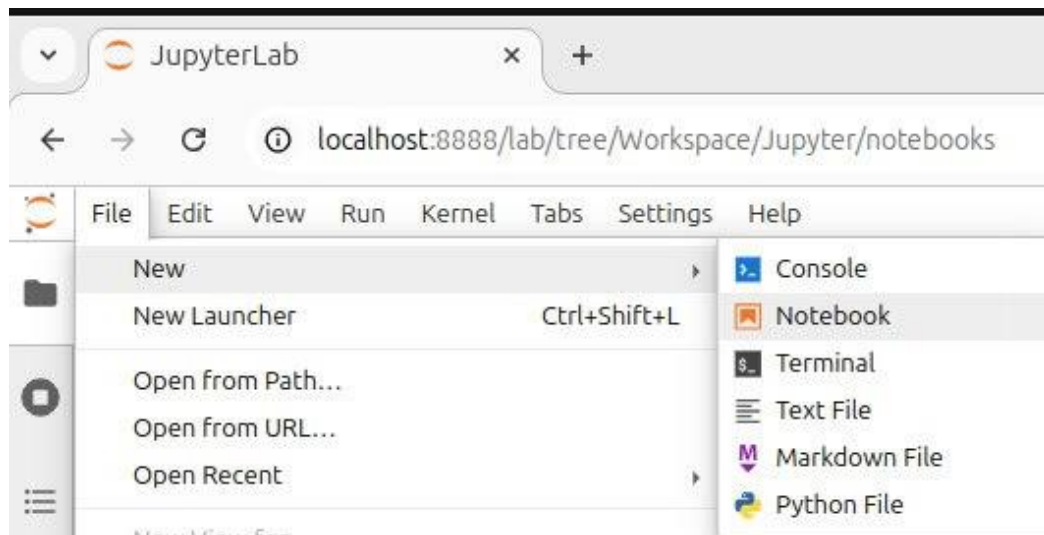


Рисунок 7. Окно создания нового ноутбука

8. С помощью ячейки Markdown был записан данный файл:

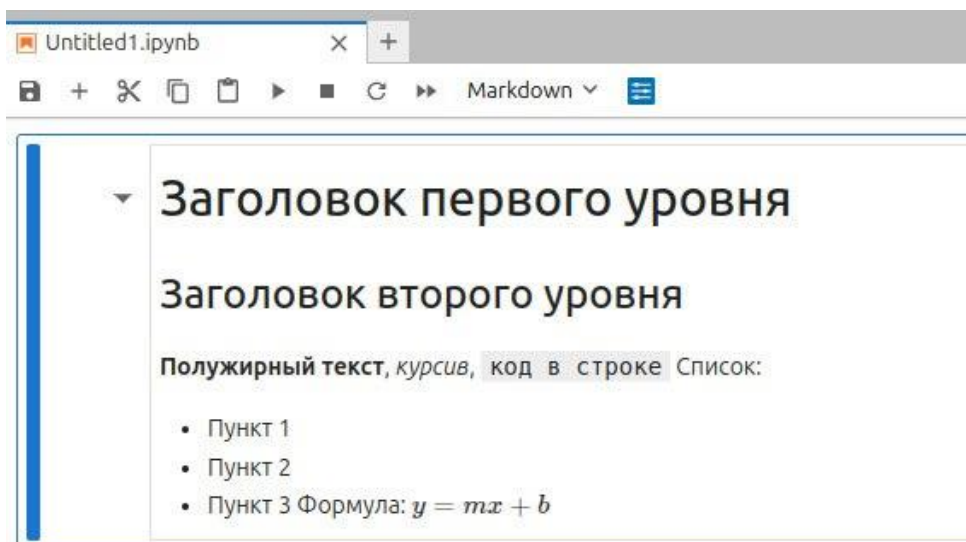


Рисунок 8. Ячейка Markdown

9. С помощью JupyterLab был использован терминал:

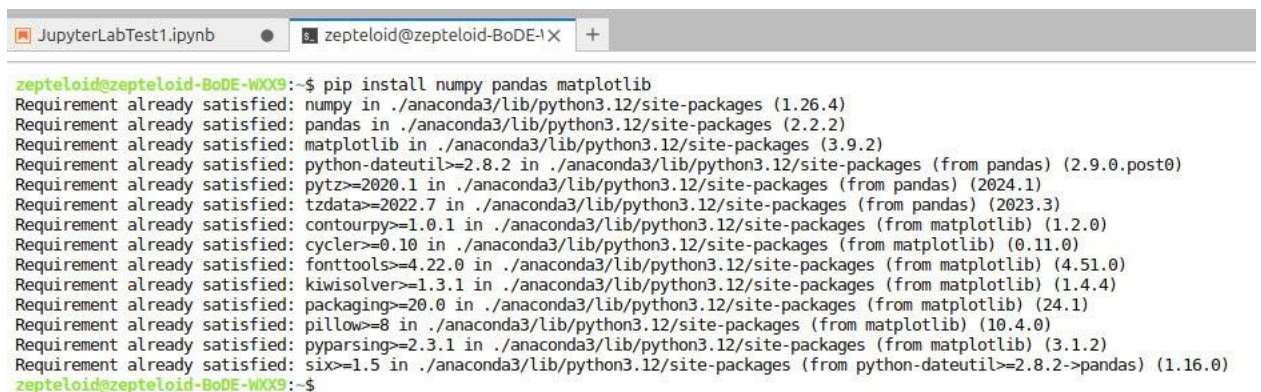


Рисунок 9. Работа терминала в JupyterLab

10. В ходе выполнения лабораторной работы была опробована среда разработки Google Colab:



Рисунок 10. Использование Google Colab

11. В ходе выполнения лабораторной работы были выполнены практические задания.

12. Было сделано практическое задание «Работа с ячейками и Markdown»:

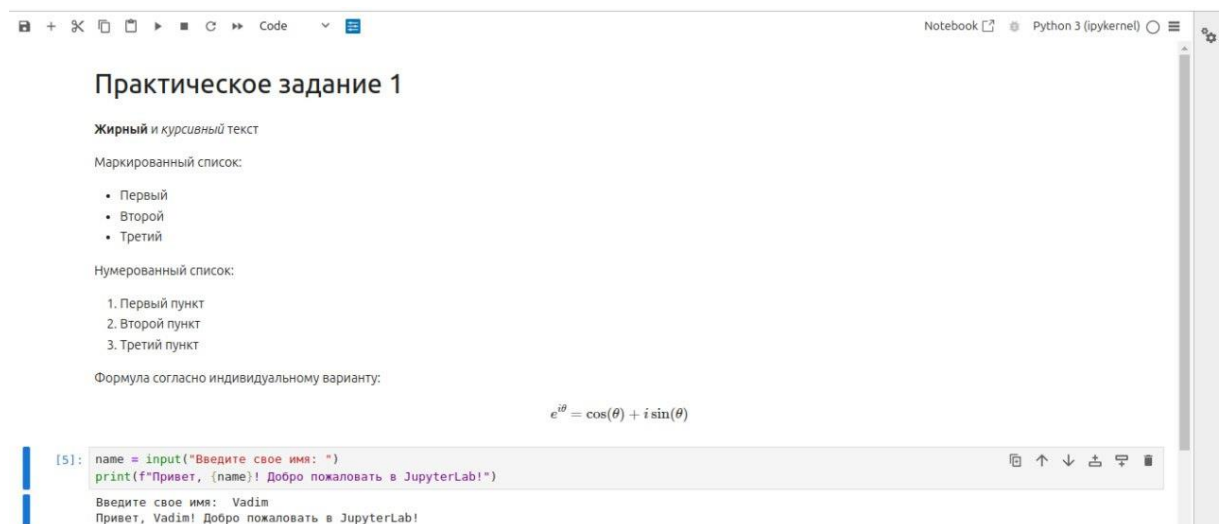


Рисунок 11. Выполнение задания «Работа с ячейками и Markdown»

13. Было сделано практическое задание «Работа с файлами»

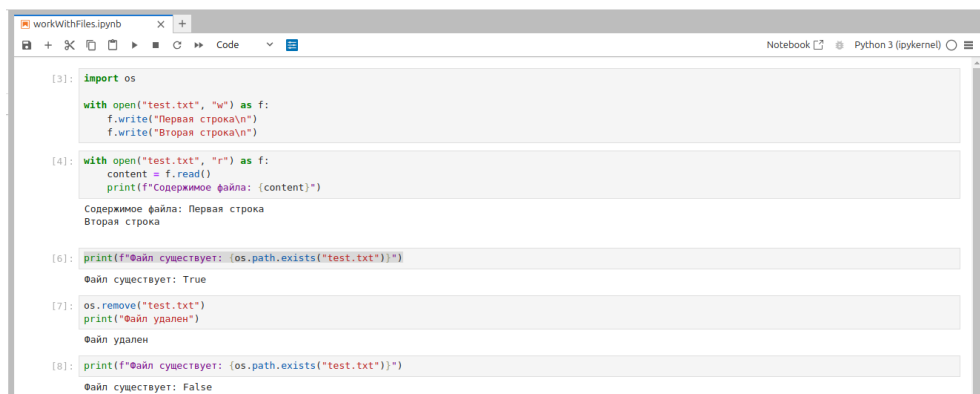


Рисунок 12. Выполнение задания «Работа с файлами»

14. Было сделано практическое задание «Магические команды Jupyter»:

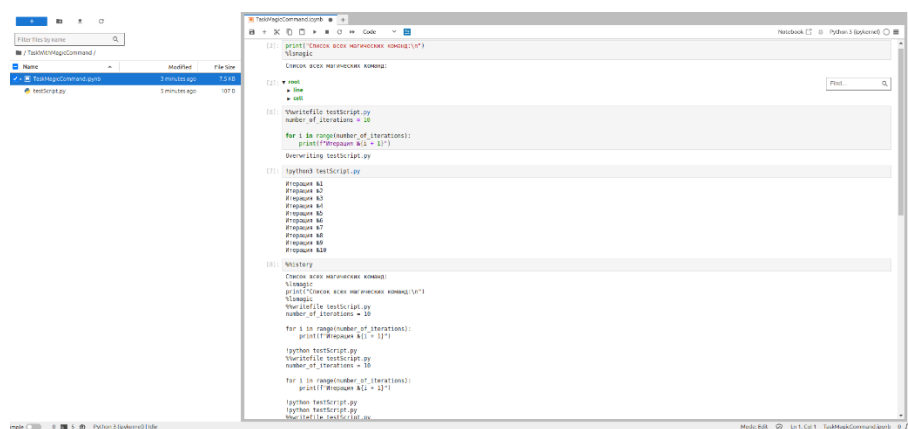


Рисунок 13. Выполнение задания «Магические команды Jupyter»

15. Было сделано практическое задание «Взаимодействие с оболочкой системы»



Рисунок 14. Выполнение задания «Взаимодействие с оболочкой системы»

16. Было выполнено практическое задание «Работа с Google Drive в Google Colab»

```
[6] filePath = "/content/drive/MyDrive/myTextFile.txt"
with open(filePath, "w") as f:
    f.write("Это тестовый файл, сохраненный в Google Drive. \n")
    f.write("Вторая строка")

print("Файл успешно сохранен на Google Drive")
```

Файл успешно сохранен на Google Drive

Рисунок 15. Код для создания текстового файла

Название	Владелец	Последнее изменение	Размер файла
Colab Notebooks	я	15 февр. 2025 г. я	—
How to get started with Drive	я	7 мар. 2015 г. я	2,9 МБ
myTextFile.txt	я	22:25 я	100 байт

Рисунок 16. Созданный файл

Содержимое файла:  
Это тестовый файл, сохраненный в Google Drive.  
Вторая строка

```
[16] students = [
    ["Бакулин Вадим Романович", 18, "ИТС-6-о-23-1"],
    ["Ляш Денис Александрович", 19, "ИТС-6-о-23-1"],
    ["Борцов Богдан Михайлович", 20, "ИТС-6-о-23-1"]
]

pathForSCV = "/content/drive/MyDrive/students.csv"

with open(pathForSCV, "w") as file:
    for student in students:
        file.write(",".join(map(str, student)) + "\n")

print("Файл успешно создан")
```

Файл успешно создан

Рисунок 17. Код для создания CSV-файл

drive.google.com/drive/my-drive

students.csv

	A	B	C
1	Бакулин Вадим Ром	18	ИТС-6-о-23-1
2	Ляш Денис Алексан	19	ИТС-6-о-23-1
3	Борцов Богдан Мих	20	ИТС-6-о-23-1

Рисунок 18. Созданный CSV-файл

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были изучены среды разработки Jupyter Notebook, JupyterLab и Google Colab. Также были изучены магические команды, облегчающие работу с дистрибутивом anaconda и подключение google drive к google colab.

Ответы на контрольные вопросы:

1. Основные отличия JupyterLab от Jupyter Notebook: JupyterLab представляет собой более продвинутую интегрированную среду разработки (IDE), которая объединяет функциональность Jupyter Notebook, текстового редактора, терминала и файлового менеджера в одном интерфейсе. В JupyterLab можно открывать и редактировать несколько файлов одновременно, работать с разными типами файлов (например, .ipynb, .py, .csv, .md), использовать встроенный терминал и изменять расположение панелей. Jupyter Notebook, напротив, ограничен линейной последовательностью ячеек и работой с отдельными тетрадями.

2. Чтобы создать новую рабочую среду (ноутбук) в JupyterLab, нужно в меню выбрать File => New => Notebook, затем выбрать доступное ядро (обычно Python). После этого откроется новая тетрадь, состоящая из ячеек.

3. В JupyterLab поддерживаются три типа ячеек: Code (для написания и выполнения программного кода), Markdown (для оформления пояснений и текста) и Raw (для хранения необработанного текста). Чтобы изменить тип ячейки, можно использовать горячие клавиши: Y для переключения на код, M для Markdown.

4. Чтобы выполнить код в ячейке, можно использовать горячие клавиши Shift+Enter (выполнить содержимое ячейки и перейти на ячейку ниже) или Alt+Enter (выполнить содержимое ячейки и вставить новую ячейку ниже).



5. Чтобы запустить терминал в JupyterLab, нужно выбрать File => New => Terminal. Текстовый редактор можно открыть через File => New => Text File.

6. В JupyterLab для работы с файлами и структурами каталогов используется файловый менеджер, который отображает структуру папок и файлов. Также можно использовать терминал для выполнения команд, связанных с файловой системой.

7. Управление ядрами (kernels) в JupyterLab осуществляется через меню Kernel. Можно перезапустить ядро, прервать выполнение кода или подключиться к другому ядру.

8. Основные возможности системы вкладок и окон в JupyterLab включают возможность открывать несколько файлов одновременно, изменять расположение панелей и работать с несколькими тетрадами в одном окне благодаря системе вкладок и разделению экрана.

9. В JupyterLab для измерения времени выполнения кода можно использовать магические команды `%timeit` и `%%time`. Пример: `%timeit sum(range(1000))` измеряет время выполнения команды `sum(range(1000))`.

10. Магические команды, такие как `%%bash`, `%%javascript`, `%%python`, позволяют запускать код на других языках программирования в JupyterLab. Например, `%%bash` позволяет выполнять команды оболочки Bash.

11. Основные отличия Google Colab от JupyterLab: Google Colab — это облачная среда, предоставляющая доступ к GPU и TPU бесплатно, интегрируется с Google Диском и позволяет работать с тетрадями Jupyter Notebook на удаленных серверах. JupyterLab — это локальная среда разработки с более широкими возможностями настройки и работы с файлами.

12. Чтобы создать новый ноутбук в Google Colab, нужно перейти в Файл => Новый ноутбук. Откроется рабочая область с первой ячейкой.

13. В Google Colab доступны два типа ячеек: Code (для написания и выполнения Python-кода) и Markdown (для оформления документации и

текста). Переключение между типами ячеек осуществляется с помощью горячих клавиш Ctrl+M Y для кода и Ctrl+M M для Markdown.

14. Чтобы выполнить код в ячейке Google Colab, можно использовать горячие клавиши Shift+Enter. Также можно использовать Alt+Enter для выполнения кода и вставки новой ячейки ниже.

15. Google Colab поддерживает загрузку файлов через боковую панель (Файлы => Загрузить файлы) или с помощью команды `files.upload()`. Сохранение файлов возможно на Google Диск или экспорт в форматы `.ipynb`, `.py` и другие.

16. Чтобы подключить Google Drive к Google Colab, нужно выполнить команду `from google.colab import drive` и затем `drive.mount('/content/drive')`. После этого можно работать с файлами на Google Диске.

17. Для загрузки файлов в Google Colab из локального компьютера используется команда `from google.colab import files` и `files.upload()`.

18. Чтобы посмотреть список файлов в среде Google Colab, можно использовать команду `!ls`.

19. В Google Colab для измерения времени выполнения кода используются магические команды `%timeit` и `%%time`. Пример: `%timeit sum(range(1000))` измеряет время выполнения команды `sum(range(1000))`.

20. Чтобы изменить аппаратные ресурсы в Google Colab (например, переключиться на GPU), нужно перейти в Среда выполнения => Изменить среду выполнения и в поле Аппаратный ускоритель выбрать GPU или TPU.

Ссылка на GitHub: [https://github.com/zepteloid/AI\\_LR1/tree/main](https://github.com/zepteloid/AI_LR1/tree/main)

Ссылки на Google Colab:

[https://colab.research.google.com/drive/1pdPGE7\\_jXPocp\\_oRV4Eb1dfilNUzstS?usp=sharing](https://colab.research.google.com/drive/1pdPGE7_jXPocp_oRV4Eb1dfilNUzstS?usp=sharing)

[https://colab.research.google.com/drive/1h-xZk0\\_7Rt5TO7SNGWgjfED4Nd2P1yCY#scrollTo=iVx6IV5azWZb](https://colab.research.google.com/drive/1h-xZk0_7Rt5TO7SNGWgjfED4Nd2P1yCY#scrollTo=iVx6IV5azWZb)