

Среды разработки на Python

ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС

Студия цифровых решений

20.10.2021

В лекции даются начальные сведения о языке Python, рассматривается среда Google Colab и структура блокнотов Jupyter. Даются краткие сведения о языках разметки Markdown и LaTeX для оформления текстовых ячеек блокнотов.

Оглавление лекции

Язык Python и его назначение	2
Регистрация аккаунта Google	3
Блокноты Jupiter Notebook	5
Начало работы с Google Colab	6
Интерфейс Google Colab и типы ячеек блокнота	7
Оформление текстовых ячеек. Основы Markdown и LaTeX	9
Импорт, экспорт и сохранение блокнотов	14

Язык Python и его назначение

Python — это активно развивающийся скриптовый язык, который используют для решения большого объема самых разноплановых проблем и задач. Python пригодится в создании компьютерных и мобильных приложений, его применяют в работе с большим объемом информации, при разработке web-сайтов и других разнообразных проектов, используют в машинном обучении.

Данный язык программирования используют крупные известные корпорации, такие как Амазон (например, для анализа данных и создания алгоритма рекомендаций), YouTube, Инстаграм. Таким образом, Python нашел свое место в различных областях — с его помощью можно решить множество задач разной сложности.

Разработчиком языка является сотрудник голландского института Гвидо ван Россум, который писал такой язык в свободное время и первый код был опубликован в 1991 году.

Название языка, несмотря на созвучность с названием семейства неядовитых змей, произошло от другого. Разработчик назвал язык в честь известного британского юмористического телевизионного шоу семидесятых — «Летающий цирк Монти Пайтона». Среди пользователей Python часто называют просто «Питон».

Распространенность языка обусловлена его преимуществами:

- Язык характеризуется логичным синтаксисом, вследствие чего исходный код программ, написанных «на питоне», легко читается и воспринимается.
- Еще одно из преимуществ данного языка программирования — его условная легкость. Он считается наиболее подходящим для начинающих специалистов: разрабатывать несложные программы можно научиться уже спустя пару-тройку дней изучения.
- Большое интернет-сообщество. Если разработчик сталкивается с вопросами и трудностями, он всегда может спросить совета у коллег, что значительно ускоряет решение проблем.
- Python является интерпретируемым языком программирования. Это значит, что до запуска он представляет собой обычный текстовый файл. Соответственно, программировать можно почти на всех платформах.

Среда программирования (IDE)

Интегрированная среда разработки (англ. Integrated Development Environment) — система программных средств, используемая программистами для разработки программного обеспечения. Она обычно содержит:

- текстовый редактор;
- компилятор и / или интерпретатор;
- средства автоматизации сборки;

- отладчик.

Наиболее популярные IDE для программирования на Python: [Spyder](#), [PyCharm](#), [Visual Studio Code](#).

Для программирования на Python можно использовать не только локально установленные среды программирования (IDE), но и облачные сервисы.

При работе с сервисами программный код, который вы набираете выполняется на виртуальной машине с интерпретатором Python. Все взаимодействие выполняется через браузер. В браузере также отображается результат исполнения кода.

Такая среда лучше всего подходит новичкам, из-за простоты работы. Единственный недостаток - такие сервисы программирования на Python не поддерживают режим отладки программ.

Для получения практических навыков программирования мы будем использовать сервис Google Colab для исполнения кода на Python и формат блокнотов Jupyter - для оформления результатов.

Для полноценной работы с сервисом Google Colab необходимо иметь аккаунт Google.

Регистрация аккаунта Google

Дальнейшие действия позволяют создать новый аккаунт Google. Если у вас его нет – то проделайте все эти операции.

Перейдите по [ссылке](https://accounts.google.com/) (<https://accounts.google.com/>) на страницу входа Google и нажмите на кнопку «Создать аккаунт». Выберите в выпадающем списке создание аккаунта для себя.

Следующим шагом заполните все поля на странице регистрации. Придумайте уникальное имя пользователя и пароль и нажмите кнопку Далее.

Введите номер телефона и подтвердите присланным через СМС кодом владение этим номером.



Подтвердите номер телефона

В целях безопасности мы должны убедиться, что это действительно вы. Мы отправим вам SMS с 6-значным кодом подтверждения. *Плата за доставку сообщений взимается в соответствии с вашим тарифом.*

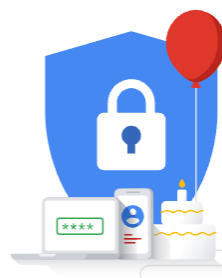
 8 (927) 123-45-67

Введите код подтверждения
G- 123456

[Назад](#)

[Прослушать код](#)

[Подтвердить](#)



Ваша личная информация
конфиденциальна и защищена.

Для завершения регистрации укажите дату рождения и пол.



Добро пожаловать в Google



Номер телефона (необязательно)

Ваш номер телефона не виден другим пользователям. Он используется только для защиты аккаунта.

Резервный адрес электронной почты
(необязательно)

Он поможет нам защитить ваш аккаунт

День

Месяц

Год

Дата рождения

Пол

[Зачем мы собираем эту информацию?](#)

[Назад](#)

[Далее](#)



Ваша личная информация
конфиденциальна и защищена.

На следующем шаге можно нажать кнопку «Пропустить», а в разделе «Конфиденциальность и Условия использования» нажмите кнопку «Принимаю».

Google


Конфиденциальность и Условия
использования

для вас интересную рекламу с учетом поисковых запросов в Google Поиске и на YouTube (в зависимости от настроек аккаунта). А система проверки правописания, которая используется во всех сервисах Google, работает благодаря анализу триллионов поисковых запросов.

Контроль над данными
Часть данных может быть связана с вашим аккаунтом Google (в зависимости от его настроек). Эти сведения считаются личной и полностью конфиденциальной информацией. Чтобы управлять тем, какую информацию мы собираем и используем, нажмите кнопку "Другие варианты". Вы можете в любой момент изменить настройки или отозвать согласие на странице Мой аккаунт (myaccount.google.com).

ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ▾

Отмена Принимая



Вы сами решаете, какие данные отправляются в Google и как они используются.

После выполнения этих шагов будет создан аккаунт Google с заданным именем и паролем для входа. К этому аккаунту будет привязан указанный вами номер телефона. Это на случай восстановления доступа.

Блокноты Jupiter Notebook

Jupyter Notebook — это среда разработки, где сразу можно видеть результат выполнения кода и его отдельных фрагментов. Отличие от традиционной среды разработки в том, что код можно разбить на фрагменты (ячейки) и выполнять их в произвольном порядке. В такой среде разработки можно, например, написать функцию и сразу проверить её работу, без запуска программы целиком.

В этой среде разработки основой является документ, в котором можно оформлять и программный код, и комментарии к нему в развернутом виде. Такой документ называется блокнотом Jupiter Notebook и имеет расширение *.ipynb, по сравнению с обычным файлом программного кода на Python, имеющего расширение *.py.

Нас больше интересует не среда разработки, а блокнот. Блокноты Jupiter Notebook мы будем использовать для подготовки материалов, создавать их или загружать их в сервис Google Colaboratory (сокращенно Google Colab) для их исполнения.

Начало работы с Google Colab

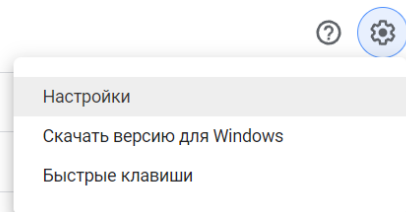
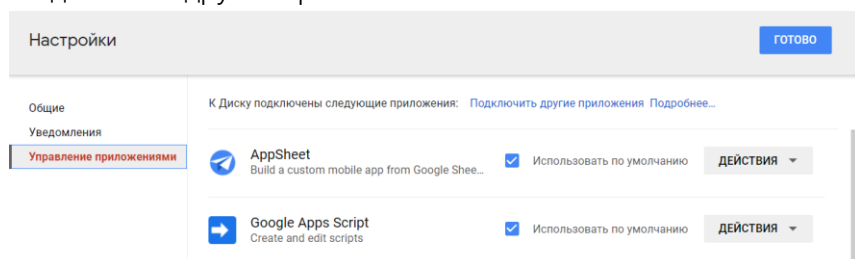
Google Colaboratory или просто Colab – это бесплатная интерактивная облачная среда для исполнения программного кода Python на выделенной виртуальной машине. Программный код выполняется в облаке, а пользователь через браузер управляет процессом и анализирует результаты.

Преимущества использования такой среды, как Google Colab очевидны:

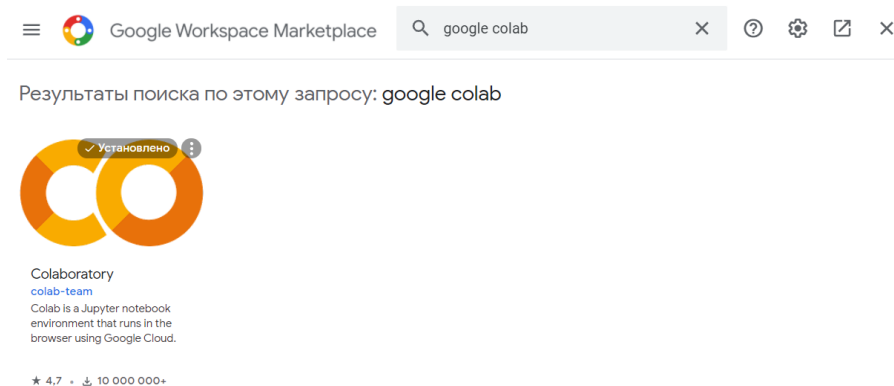
- не требуется предварительной настройки. т.е. установки библиотек Python на свой компьютер. Это особенно важно, когда требуется работы с большими библиотеками, которые для установки требуют продолжительного времени.
- имеется бесплатный доступ к графическим процессорам. Это важно, когда выполняются задачи большой вычислительной сложности, либо обрабатываются большие массивы данных.
- возможность предоставлять доступ к документам другим людям. Блокноты, загруженные в Google Colab, открываются для редактирования и совместной работы другим пользователям сервисов Google.

Создаваемые блокноты Jupiter Notebook должны где-то храниться. Для удобства хранения можно организовать прямо в облаке. После регистрации на Google пользователю предоставляется в распоряжение хранилище файлов, которое называется Google Диск. Для подключения хранилища Google Диска перейдите по [ссылке \(https://drive.google.com/drive/my-drive\)](https://drive.google.com/drive/my-drive).

Перейдите в раздел «Настройки» (правый верхний угол экрана) и выберите раздел «Управление приложениями», «Подключить другие приложения».

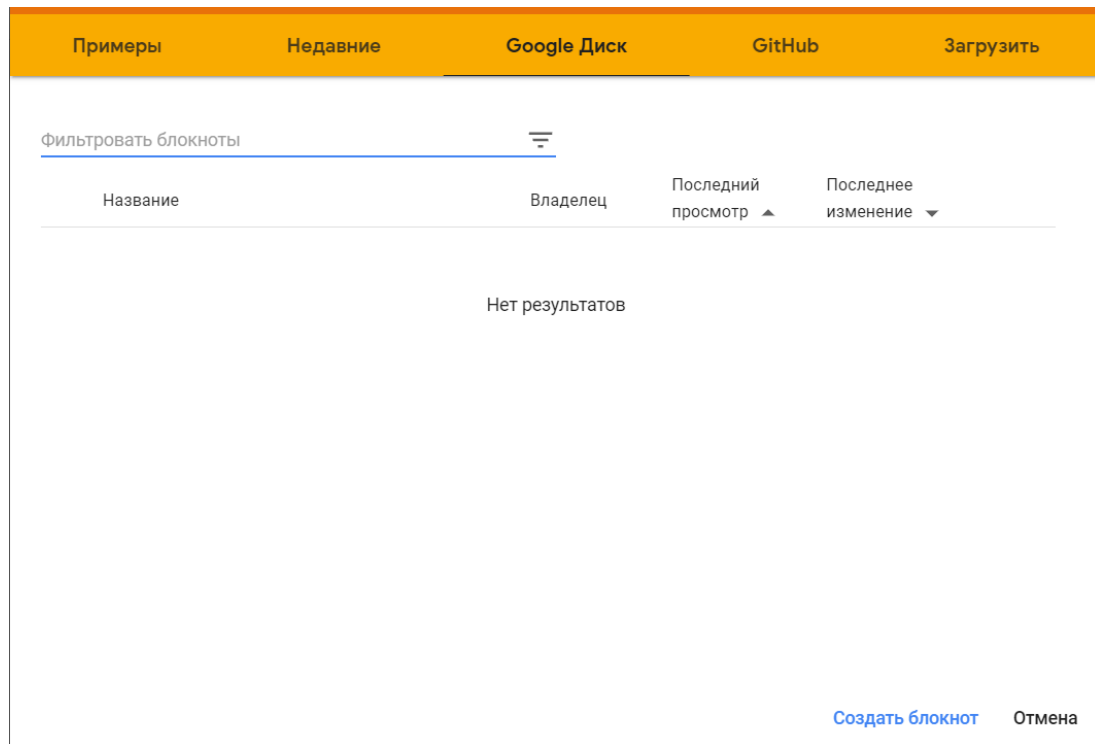


В строке поиска введите Google Colab и установите это приложение.

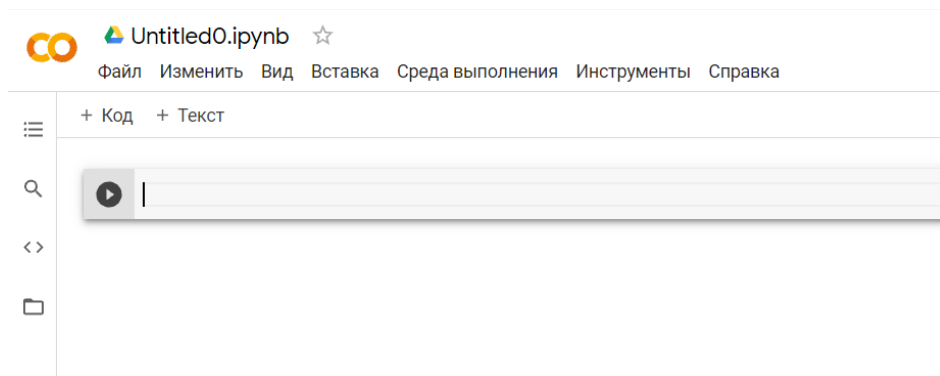


Для начала работы с Google Colab необходимо перейти по [ссылке](#).

Нажмите на вкладку «Google Диск» и «Создать блокнот».



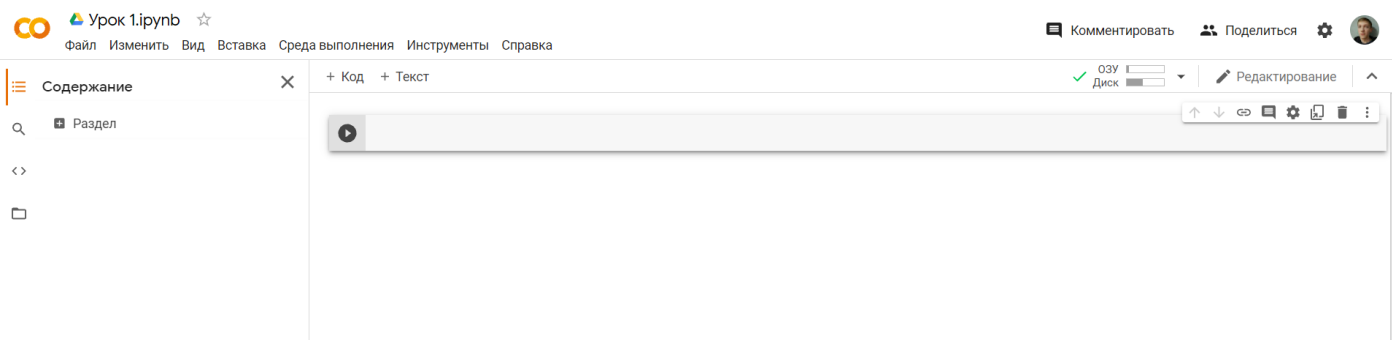
Будет создан новый блокнот с именем «Untitled0.ipynb».



Блокнот можно переименовать, дважды кликнув по заголовку. Например, переименуйте файл на «Урок 1». Данный файл создается и хранится на вашем личном Google Диске в папке «Colab Notebooks».

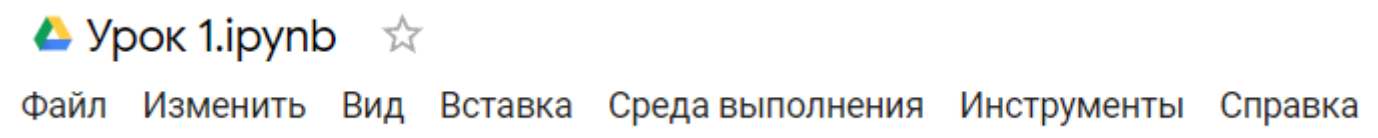
Интерфейс Google Colab и типы ячеек блокнота

Рассмотрим интерфейс Colab.

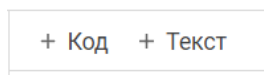


По центру находится поле для ввода кода и текста.

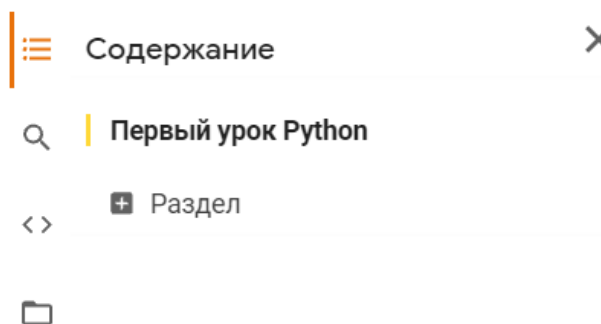
Сверху располагается горизонтальное меню для взаимодействия с файлом.



Под ним находятся две кнопки – «+Код» и «+Текст» для добавления кода программы или текста соответственно.



Слева располагается «Содержание», «Поиск», «Фрагменты кода» и «Файлы».



Блокнот состоит из ячеек, которые являются контейнерами для теста или кода, который будет выполняться. Ячейки образуют структуру ноутбука. Существует два основных типа ячеек: ячейки кода и текстовые ячейки.

Первая ячейка в новом блокноте всегда является ячейкой кода.

Чтобы изменить содержимое ячейки, дважды нажмите на нее.

Введите код `print('Привет, мир!')`. Для исполнения кода нужно нажать `Ctrl+Enter` или кнопку «Запустить код» слева.

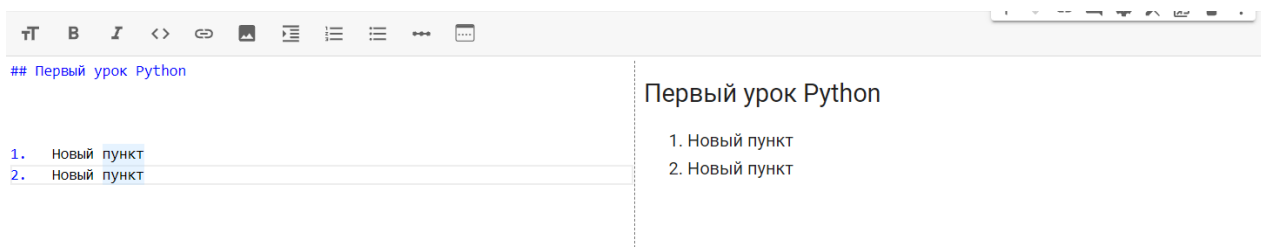
В результате выполнения кода отобразится текст.



Новые ячейки добавляются кнопкой «+ Код».

Кроме кода, в проектах часто необходим сопровождающий текст: введение, оглавление, комментарии к модулям, заголовки смысловых частей. Для этого есть второй тип ячеек — текстовые.

Нажмите на кнопку добавления текстовой ячейки «+ Текст». Появится ячейка, разделенная на две половины: слева поле редактора, где редактируется текст, а справа предпросмотр того, что отобразится.



В текстовых ячейках поддерживается популярный язык разметки Markdown. Например, заголовок в нём выделяется с помощью символов # и пробела. [Здесь](#) можно посмотреть подробную шпаргалку на русском языке. Однако, Colab позволяет автоматически форматировать текст с помощью кнопок, расположенных в верхней части тестового блока.

Оформление текстовых ячеек. Основы Markdown и LaTeX

В Google Colab для форматирования текстовых ячеек можно использовать:

1. Markdown – язык текстовой разметки.
2. LaTeX для визуализации математических записей.

Markdown

Markdown — это язык текстовой разметки документов. Его придумали в 2004 году блогер Джон Грубер и интернет-активист Аарон Шварц, чтобы быстро форматировать статьи.

Markdown — это как бы язык для других программ, чтобы они формировали документы на основе вашего текста.

Когда Вы добавляете в текст полужирный шрифт, курсив, нумерованные списки, маркеры, заголовки и т. д., Вы «форматируете» его. Markdown – это синтаксис или набор правил, который форматирует текст на веб-страницах.

Традиционно для форматирования текста на веб-страницах использовался язык разметки гипертекста, более известный как HTML. Чтобы отформатировать текст с помощью HTML, Вы должны разместить теги вокруг текста. Например, если хотите выделить текст жирным, введите « какой-то жирный текст < / b>». Однако теги затрудняют чтение HTML людьми и понимание того, как будет выглядеть текст после того, как компьютер его отобразит. Это не очень удобно для тех, которые не имеют большого опыта чтения HTML.

Markdown упрощает форматирование текста для веб-страниц, поскольку его теги проще, чем HTML, и они автоматически преобразуются в HTML. Это означает, что Вам не нужно знать HTML, чтобы что-то написать для веб-страницы, потому что Markdown переводит Ваши теги в HTML.

Чтобы использовать Markdown, нужно просто применять простые теги к своему тексту.

Рассмотрим основные примеры форматирования Markdown.

Заголовки

Делать заголовки в Markdown чрезвычайно просто. Всё, что вам нужно запомнить, - символ #, он же решётка, он же хеш. Уровень заголовка определяется количеством решёток в нём, всего их может быть шесть. Выглядит это так:

```
# Заголовок H1
## Заголовок H2
### Заголовок H3
#### Заголовок H4
##### Заголовок H5
##### Заголовок H6
```

```
# Заголовок H1
## Заголовок H2
### Заголовок H3
#### Заголовок H4
##### Заголовок H5
##### Заголовок H6
```

Заголовок H1

Заголовок H2

Заголовок H3

Заголовок H4

Заголовок H5

Заголовок H6

Текст

Помимо заголовков, Markdown поддерживает и простое форматирование текста. Его можно сделать курсивным или жирным при помощи звёздочек и подчёркиваний:

```
*Курсив* и _Курсив_
**Жирный текст** и __Жирный текст__
***Жирный и курсивный текст***
```

Текст

Простой текст

Курсив и *_Курсив_*
****Жирный текст**** и **__Жирный текст__**
******Жирный и курсивный текст******

Текст

Простой текст

Курсив и *Курсив* **Жирный текст** и **Жирный текст** *Жирный и курсивный текст*

Нумерованные и маркированные списки

Markdown позволяет создавать списки с любым уровнем вложенности. Маркированные списки делаются с помощью дефиса, проставляемого перед каждым пунктом:

- Первый пункт.
- Второй пункт.
- Третий пункт.

Нумерованные списки создаются точно так же, но с использованием цифр:

1. Первый пункт.
2. Второй пункт.
3. Третий пункт.

- Первый пункт.
- Второй пункт.
- Третий пункт.

1. Первый пункт.
2. Второй пункт.
3. Третий пункт.

- Первый пункт.
- Второй пункт.
- Третий пункт.

1. Первый пункт.
2. Второй пункт.
3. Третий пункт.

Горизонтальные линии

Линию можно использовать, чтобы разделять большие главы документа.

Просто введите три раза (или больше) один из этих символов на клавиатуре: *, — или _ и в документ вставится горизонтальная линия.

Если строкой выше над ней стоит ещё какой-то текст, он станет заголовком первого уровня.

Текст

Текст

Текст

Текст

Текст

Ссылки и изображения

В ячейки можно вставлять ссылки на страницы в интернете. Делается это вот так:
[заголовок_ссылки](сама_ссылка):

[Google](google.ru)

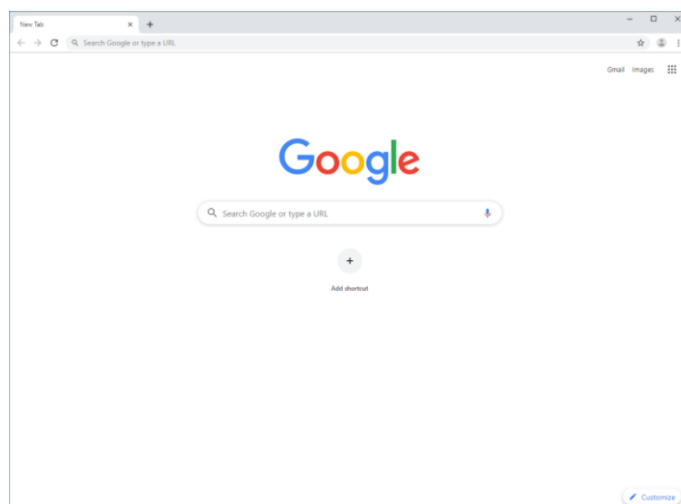
Аналогично в документ вставляются и изображения:

![подпись](ссылка_на_изображение)

[Google](google.ru)

![Картинка](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/87/Google_Chrome_75_screenshot.png/1200px-Google_Chrome_75_screenshot.png)

Google



Таблицы

Для таблиц используйте символы | и -.

| раз | два | три |

|:----|:----|:----|

| раз | два | три |

раз	два	три
раз	два	три

раз	два	три
раз	два	три

Код

Код выделяется символом ` , то есть грависом. Окружив слово или фразу грависами, можно создавать строки кода:

`Какой-то очень важный код.`

А три грависа позволяют отметить целый блок кода. Ещё это полезно, чтобы выделить целый абзац.

```

Целый абзац очень важного кода.

И ещё строка.

И ещё.

'''

~Какой-то очень важный код.~

'''

Целый абзац очень важного кода.  
И ещё строка.  
И ещё.

Какой-то очень важный код.

Целый абзац очень важного кода.  
И ещё строка.  
И ещё.

Подробное руководство по оформлению Markdown можно посмотреть по [ссылке](#).

## LaTeX

LaTeX — это система набора текста, которая включает функции, предназначенные для производства технической и научной документации.

Используйте символ доллара, чтобы вставить математическую формулу. Для выделения и центрирования формул используйте два символа доллара.

Используйте символ доллара, чтобы вставить математическую формулу:  $e^{i\pi} + 1 = 0$

Формула Эйлера:  $e^{i\pi} + 1 = 0$

Используйте символ доллара, чтобы вставить математическую формулу:  $e^{i\pi} + 1 = 0$

Формула Эйлера:  $e^{i\pi} + 1 = 0$

Используйте символ доллара, чтобы вставить математическую формулу:  $e^{i\pi} + 1 = 0$

Формула Эйлера:

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Важные команды:

1. `\\` – добавление небольшого интервала.
2. `\\` – переход на новую строку.
3. `\frac{arg 1}{arg 2}` – отображение дробей.
4. `^{}`  – отображение надстрочных знаков.
5. `_{}`  – отображение индексов.
6. `\sqrt[n]{arg}` – отображение корней.

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

$$\frac{arg 1}{arg 2}$$

$$x^2$$

$$e^{i\pi}$$

$$A_i$$

$$B_{ij}$$

$$\sqrt[n]{arg}$$

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

```


$$\frac{\arg 1}{\arg 2}$$

$$x^2$$

$$e^{i\pi}$$

$$A_i$$

$$B_{ij}$$

$$\sqrt[n]{\arg}$$


```

$$\frac{\arg 1}{\arg 2}$$

$$x^2$$

$$e^{i\pi}$$

$$A_i$$

$$B_{ij}$$

$$\sqrt[n]{\arg}$$

Для вывода матриц используйте:

```

\begin{vmatrix}
1 & 2 & 3 \\
a & b & c
\end{vmatrix}

```

```

\begin{vmatrix}
1 & 2 & 3 \\
a & b & c
\end{vmatrix}

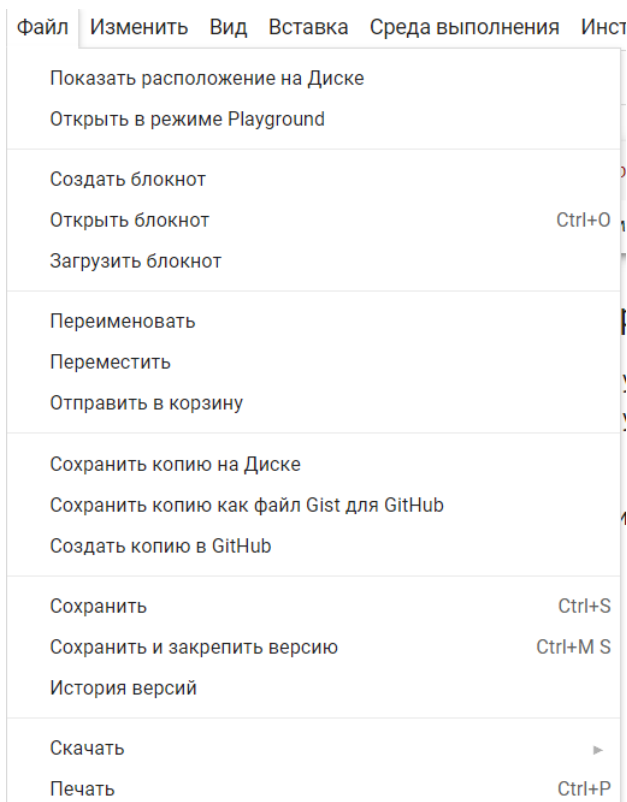
```

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{vmatrix}$$

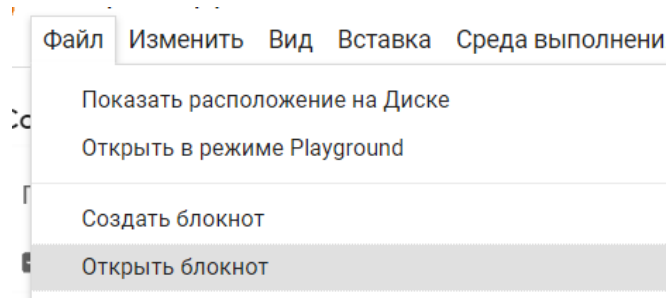
Подробное руководство по оформлению LaTeX можно посмотреть по [ссылке](#).

## Импорт, экспорт и сохранение блокнотов

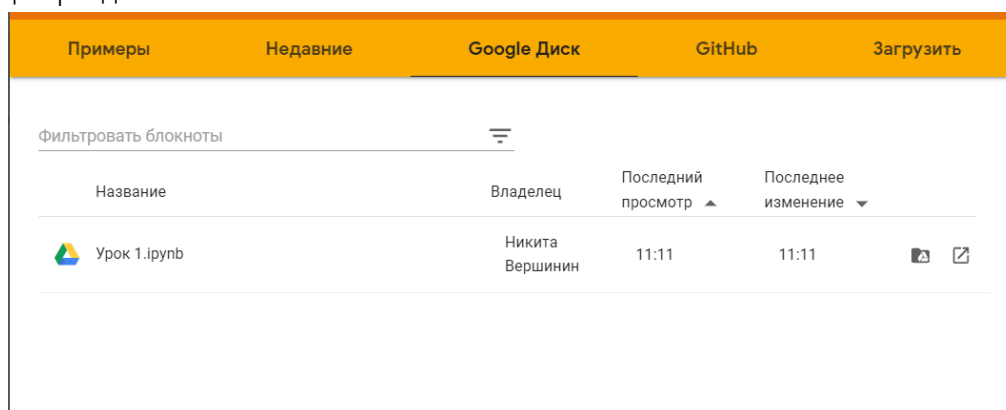
Изменения в блокноте сохраняются автоматически, однако это можно сделать и вручную с помощью раздела меню «Файл».



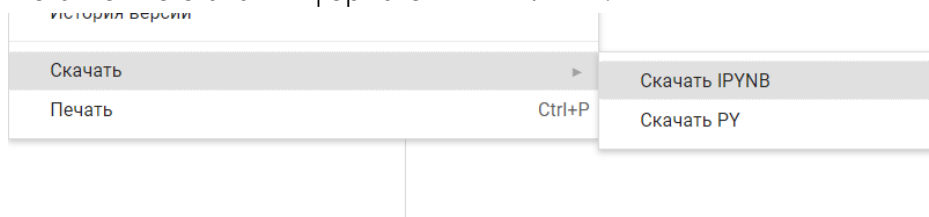
Для загрузки блокнота нажмите «Файл» — «Открыть блокнот».



Файл блокнота можно загрузить с Google Диска, GitHub компьютера, для этого выберите соответствующий раздел.



Файл блокнота можно скачать в формате IPYNB или PY.



Для предоставления доступа к блокноту другим пользователям нажмите кнопку «Поделиться». Доступ можно предоставить как вручную добавляя пользователей по почте, так и разрешить доступ всем, у кого есть ссылка.

