Урок на тему «Линейные алгоритмы»

**Лекция. Линейные алгоритмы**

**Python** — современный язык программирования, работающий на всех распространенных операционных системах для настольных компьютеров. Язык программирования Питон разрабатывается чуть более 20 лет.

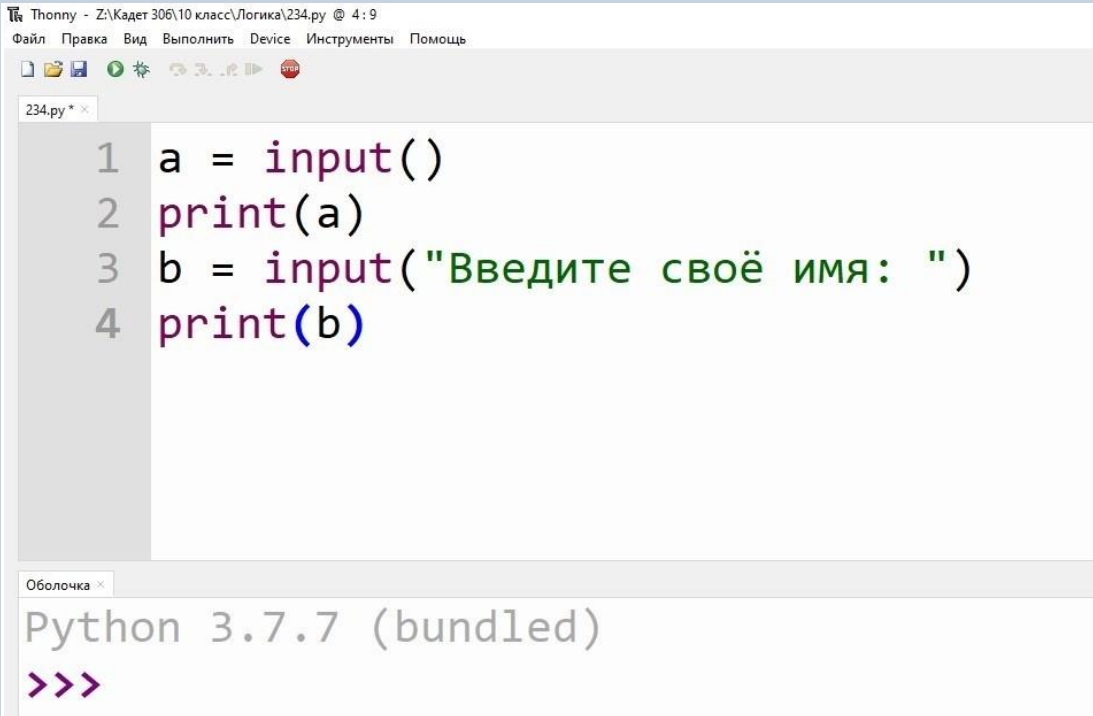
**Python** — современный универсальный интерпретируемый язык программирования. Его достоинства:

1. Кроссплатформенность и бесплатность.
2. Простой синтаксис и богатые возможности позволяют записывать программы очень кратко, но в то же время понятно.
3. Богатая стандартная библиотека, возможность разработки промышленных приложений.

Большинство школьных олимпиад по информатике поддерживают язык Python. C 2015 года в текстах задач ЕГЭ примеры приводятся также и на языке Python.

Практика показывает, что задания ЕГЭ по информатике, в которых требуется написать программу, существенно проще решать с использованием языка Python, чем классических языков Бейсик, Паскаль, C/C++.

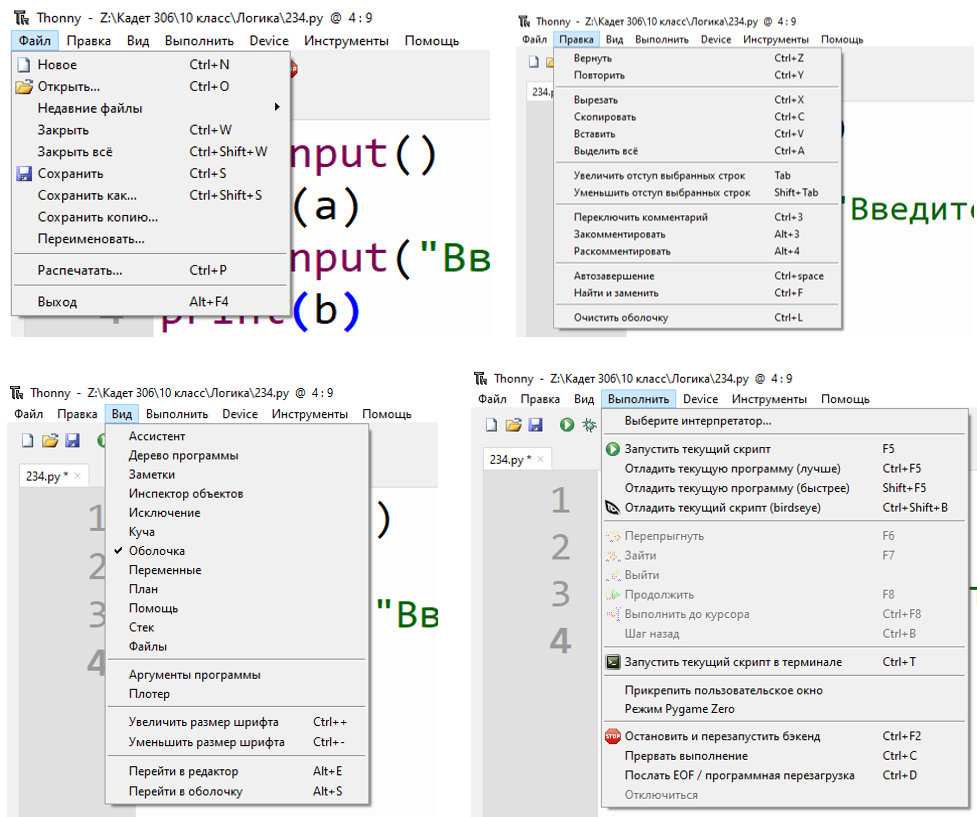
**Среда программирования Thonny. Общий вид:**

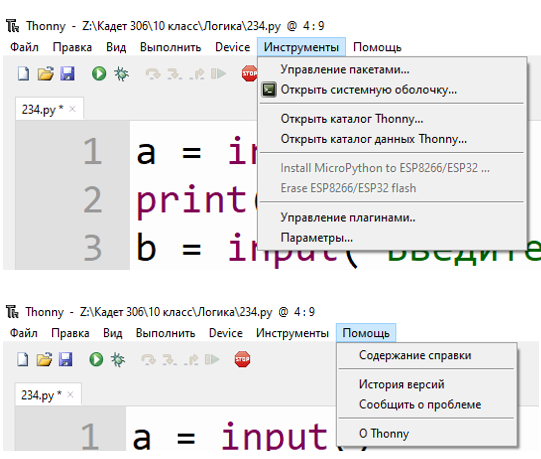


В верхней строке: название среды Thonny, полный путь к файлу z\Кадет 306\10 класс\Логика\234.py, название версии среды Thonny 4:9.

Далее строка меню: **Файл**, **Правка**, **Ви**д, **Выполни**ть, **Device**, **Инструменты** и**Помощь**. Ниже – строка пиктограмм, наиболее части используемых функций.

Что содержит строка меню, вы можете увидеть на следующих рисунках:



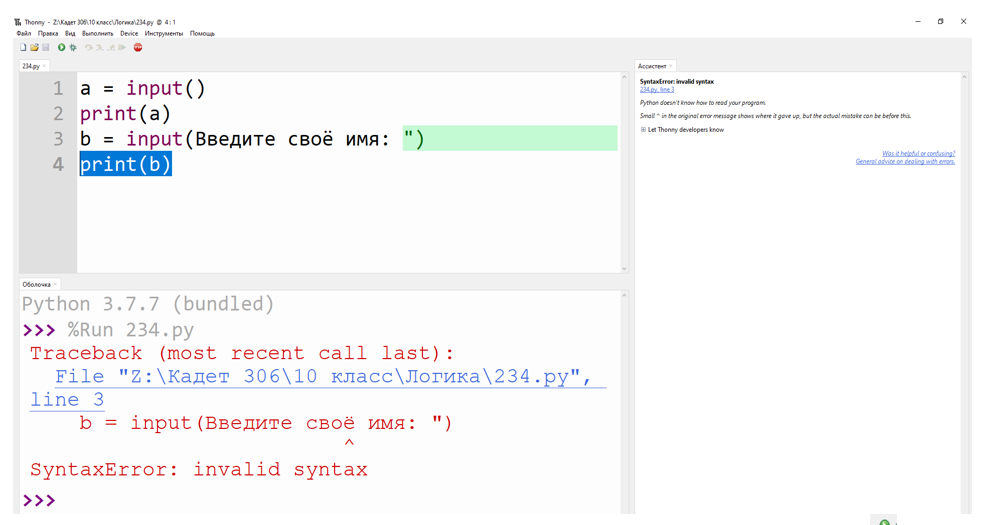


Наиболее востребованные для нас пункты меню:

- **Файл** (**Новое**– создать новый документ, можно воспользоваться пиктограммой под **Файл – белый лист**, **Открыть** – открыть созданный документ, Закрыть – закрыть документ, **Сохранить**),

- **Правка** (**Вернуть** и **Повторить** и горячие клавиши работают!, **Скопировать**, **Вырезать**, **Вставить**, **Закомментировать** и **Очистить оболочку**),

- **Вид** (подключает окно **Оболочка** – показывает результат выполнения программы, **Ассистент** - комментирует ошибки). Обратите внимание, что в Оболочке тоже комментируется ошибка в программе: есть указатель на ошибку и строку (line) с ошибкой! См. рисунок ниже:



- Выполнить (горячая клавиша F5), или значок на панели пиктограмм: .

Остальные элементы меню нам пока не понадобятся. Мы познакомимся с ними позже.

**Структура простейшей программы в Python**

Как правило, программа на Python должна состоять из следующих частей:

- считывание данных,

- решение задачи,

- вывод результата.

Для обозначения переменных используются имена:

- латинские буквы (A-Z, a-z);

- цифры;

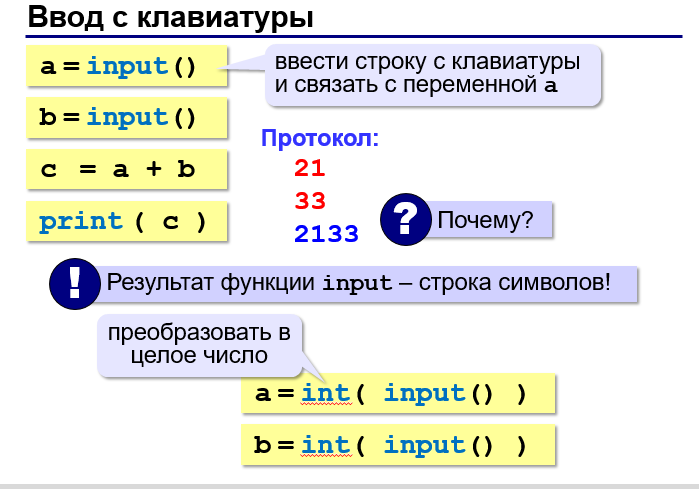
- знак нижнего подчеркивания.

ИМЯ НЕ МОЖЕТ НАЧИНАТЬСЯ С ЦИФРЫ ИЛИ ЗНАКА ПОДЧЕРКИВАНИЕ!

**НЕЛЬЗЯ** использовать скобки, знаки ", &, |, \*, +, =, !, ? и др.

**Ввод значения переменной с клавиатуры:** a = input(). При этом программа ждет, пока пользователь введет и значение и нажмет *Enter*. Введенное значение записывается в переменную а. В скобках можно написать сообщение пользователю. Например, a = input(“Введите своё имя: ”).

На рисунке указана строка программы и протокол её выполнения в среде программирования Питон:

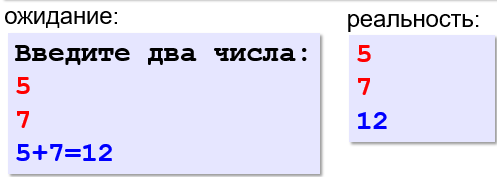


Для того, чтобы ввести вещественное число, нужно воспользоваться командой: x = float(input()).

**Примеры программы:**

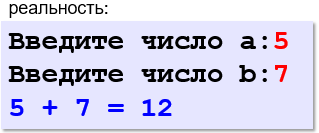
Стр. 129 учебника программа: **Ввести два числа и вычислить их сумму.**

|  |  |
| --- | --- |
| Псевдокод | Питон |
| Название программы не пишется  Ввод целых (**int**) значений двух чисел: a, b с клавиатуры (**input(**))  Вычислить значение суммы с по формуле a+b  Вывести на экран результат | **a = int(input())**  **b = int(input())**  **c = a + b**  **print(c)** |



Если вы хотите улучшить диалог, программу можно дополнить:

|  |  |
| --- | --- |
| Псевдокод | Питон |
| Ввод целых (**int**) значений двух чисел: a, b с клавиатуры (**input(**)) с комментариями: **input(«Введите число a»)**  Вычислить значение суммы с по формуле a+b  Вывести на экран результат | **a = int(input((«Введите число a»))**  **b = int(input((«Введите число b»))**  **c = a + b**  **print(a, «+», b, «=», c, sep = ”” )** |



ПРОБЕЛЫ МЕЖДУ 5, 7, +, =, 12 ВСТАВЛЯЮТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ!

**Ввод арифметического выражения:** а =   \* d в среду программирования Питон производится по следующим правилам:

1. Числитель и знаменатель дроби записывается в скобках.
2. Знаки сложения и вычитания: + -
3. Знаки умножения и деления: \* /
4. Возведение в степень: \*\* (х2 на Питоне х\*\*2)
5. Если выражение слишком длинное и не умещается в одну строку, то возможен перенос выражения:

|  |  |
| --- | --- |
| a = (c + b\*\*5 \* 3 -1) / 2 \* d | Без переноса |
| a = (c + b\*\*5 \* 3 -1)\  / 2 \* d | Перенос с помощью специального символа \ |
| a = (c + b\*\*5 \* 3  -1) / 2 \* d | Если перенос внутри скобок, то специального символа не требуется! |