**Лабораторная работа 1 Введение в язык программирования Python**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Цель работы:** Познакомиться со средой разработки Python. Изучить основные типы данных, команды  ввода и вывода данных.**Краткая теория**Python– это объектно-ориентированный, интерпретируемый, переносимый язык сверхвысокого уровня. Программирование на Python позволяет получать быстро и качественно необходимые программные модули.В комплекте вместе с интерпретатором Python идет IDLE (интегрированная среда разработки). По своей сути она подобна интерпретатору, запущенному в интерактивном режиме с расширенным набором возможностей (подсветка синтаксиса, просмотр объектов, отладка и т.п.).Для запуска IDLE в Windows необходимо перейти в папку Python в меню “Пуск” и найти там ярлык с именем “IDLE (Python 3.X XX-bit)”.Для запуска редактора программы (кода) следует выполнить команду File->New File или сочетание клавиш Ctrl+N.Любая Python-программа состоит из последовательности допустимых символов, записанных в определенном порядке и по определенным правилам.Программа включает в себя:* комментарии;
* команды;
* знаки пунктуации;
* идентификаторы;
* ключевые слова.

Комментарии в Python обозначаются предваряющим их символом # и продолжаются до конца строки(т.е. в Python все комментарии являются однострочными), при этом не допускается использование перед символом # кавычек:**Знаки пунктуации**В алфавит Python входит достаточное количество знаков пунктуации, которые используются для различных целей. Например, знаки "+" или " \*"  могут использоваться для сложения и умножения, а знак запятой ","  - для разделения параметров функций.**Идентификаторы**Идентификаторы в Python это имена используемые для обозначения переменной, функции, класса, модуля или другого объекта. **Ключевые слова**Некоторые слова имеют в Python специальное назначение и представляют собой управляющие конструкции языка.Ключевые слова в Python:['False', 'None', 'True', 'and', 'as', 'assert', 'break', 'class', 'continue', 'def', 'del', 'elif', 'else', 'except', 'finally', 'for', 'from', 'global', 'if', 'import', 'in', 'is', 'lambda', 'nonlocal', 'not', 'or', 'pass', 'raise', 'return', 'try', 'while', 'with', 'yield']**Типы данных**1. None (неопределенное значение переменной)
2. Логические переменные (Boolean Type)
3. Числа (Numeric Type)
	1. int – целое число
	2. float – число с плавающей точкой
	3. complex – комплексное число
4. Списки (Sequence Type)
	1. list – список
	2. tuple – кортеж
	3. range – диапазон
5. Строки (Text Sequence *Type*)
	1. str

**Ввод и вывод данных**Ввод данных осуществляется при помощи команды **input(**список ввода**)**:a = input()print(a)В скобках функции можно указать сообщение - комментарий к вводимым данным:a = input ("Введите количество: ")Команда input() по умолчанию воспринимает входные данные как строку символов. Поэтому, чтобы ввести целочисленное значение, следует указать тип данных int():a = int (input())Для ввода вещественных чисел применяется команда a=float(input())Вывод данных осуществляется при помощи команды **print**(список вывода):a = 1b = 2print(a)print(a + b)print('сумма = ', a + b)Существует возможность записи команд в одну строку, разделяя их через **;**. Однако не следует часто использовать такой способ, это снижает удобочитаемость:a = 1; b = 2; print(a)print (a + b)print ('сумма = ', a + b)Для команды **print**может задаваться так называемый сепаратор — разделитель между элементами вывода:x=2y=5print ( x, "+", y, "=", x+y, sep = " " )Результат отобразится с пробелами между элементами: 2 + 5 = 7**Простые арифметические операции над  числами**

|  |  |
| --- | --- |
| x + y | Сложение |
| x - y | Вычитание |
| x \* y | Умножение |
| x / y | Деление |

Пример программы на PythonРезультат выполнения программы с применением простых арифметических операцийДля форматированного вывода используется **format**:Строковый метод format() возвращает отформатированную версию строки, заменяя идентификаторы в фигурных скобках {}. Идентификаторы могут быть позиционными, числовыми индексами, ключами словарей, именами переменных.Синтаксис команды **format**:поле замены        :=  "{" [имя поля] ["!" преобразование] [":" спецификация] "}"имя поля                :=  arg\_name ("." имя атрибута | "[" индекс "]")\*преобразование :=  "r" (внутреннее представление) | "s" (человеческое представление)спецификация    :=  см. нижеАргументов в format() может быть больше, чем идентификаторов в строке. В таком случае оставшиеся игнорируются.Идентификаторы могут быть либо индексами аргументов, либо ключами:В результате выведется число 11, а перед ним два пробела, так как указано использовать для вывода четыре знакоместа.Или с несколькими аргументами:В итоге каждое из значений выводится из расчета 4 знакоместа.Спецификация формата:

|  |  |
| --- | --- |
| **спецификация** |  :=  [[fill]align][sign][#][0][width][,][.precision][type] |
|  заполнитель           |  :=  символ кроме '{' или '}' |
|  выравнивание |  :=  "<" | ">" | "=" | "^" |
|  знак          |  :=  "+" | "-" | " " |
|  ширина        |  :=  integer |
|  точность      |  :=  integer |
|  тип           |  :=  "b" | "c" | "d" | "e" | "E" | "f" | "F" | "g" | "G" | "n" | "o" | "s" | "x" | "X" | "%" |

|  |  |
| --- | --- |
| Тип | **Значение** |
|  'd', 'i', 'u' |  Десятичное число. |
|  'o' |  Число в восьмеричной системе счисления. |
|  'x' |  Число в шестнадцатеричной системе счисления (буквы в нижнем регистре). |
|  'X' |  Число в шестнадцатеричной системе счисления (буквы в верхнем регистре). |
|  'e' |  Число с плавающей точкой с экспонентой (экспонента в нижнем регистре). |
|  'E' |  Число с плавающей точкой с экспонентой (экспонента в верхнем регистре). |
|  'f', 'F' |  Число с плавающей точкой (обычный формат). |
|  'g' |  Число с плавающей точкой. с экспонентой (экспонента в нижнем регистре), если она меньше, чем -4 или точности, иначе обычный формат. |
|  'G' |  Число с плавающей точкой. с экспонентой (экспонента в верхнем регистре), если она меньше, чем -4 или точности, иначе обычный формат. |
|  'c' |  Символ (строка из одного символа или число - код символа). |
|  's' |  Строка. |
|  '%' |  Число умножается на 100, отображается число с плавающей точкой, а за ним знак %. |

Для форматирования вещественных чисел с плавающей точкой используется следующая команда:print('{0:.2f}'.format(вещественное число))В результате выведется число с двумя знаками после запятой.**Пример**Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:**Вариант 0**- ФИО ( "Ваши фамилия, имя, отчество?")- возраст ("Сколько Вам лет?")- место жительства ("Где вы живете?")После этого выводила бы три строки:"Ваше имя""Ваш возраст""Вы живете в"**Решение** **Задания для самостоятельной работы (по вариантам)**Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:**Вариант 1**Имя, Фамилия, Возраст, Место жительства- фамилия, имя ( "Ваши фамилия, имя?")- возраст ("Сколько Вам лет?")- место жительства ("Где вы живете?")После этого выводила бы три строки:"Ваши фамилия, имя""Ваш возраст""Вы живете в"**Вариант 2**Имя, , Дата рождения, Образование- имя ("Ваше, имя?")- дата рождения ("Ваша дата рождения?")- образование ("Где Вы учитесь?")После этого выводила бы три строки:"Ваше имя""Дата рождения""Вы учитесь в "**Вариант 3**Фамилия, Место жительства- Фамилия( "Ваша фамилия?")- место жительства ("Где Вы живете?")После этого выводила бы две строки:"Ваша фамилия""Вы живете в"**Вариант 4**Фамилия, Место рождения, любимая музыка- Фамилия, ("Ваша фамилия?")- место рождения ("Где Вы родились?")- музыка("Какая музыка нравится? ")После этого выводила бы три строки:"Ваши имя, фамилия""Вы родились в""Ваша любимая музыка "**Вариант 5**Имя, Фамилия, ФИО мамы, ФИО отца- ФИО (например, "Ваши фамилия, имя, отчество?")- возраст ("Сколько Вам лет?")- место жительства ("Где Вы живете?")После этого выводила бы три строки:"Ваши имя, фамилия, отчество""Ваш возраст""Вы живете в"**Вариант 6**Имя, Любимый предмет в школе, Номер класса- имя ( "Ваше имя?")- любимый предмет ("Какой Ваш любимый предмет в школе?")- номер класса ("В каком классе Вы учитесь?")После этого выводила бы три строки:"Ваше имя""Ваш любимый предмет в школе""Вы учитесь в классе номер" |