ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Основы программирования на Python для задач искусственного интеллекта

Дисциплина	Python for AI
Продолжительность	2 академических часа
Уровень	Начинающий

Цель работы

Познакомиться со средой программирования Python и получить первоначальные навыки написания программ: вывод информации, создание переменных, ввод данных, выполнение вычислений и использование простых условных конструкций.

В результате выполнения работы студент должен уметь

- устанавливать и запускать Python в Windows либо работать в Google Colab;
- использовать функцию print();
- создавать переменные;
- работать с типами int, float, str;
- получать данные через input();
- выполнять арифметические операции;
- использовать if / else;
- объяснять работу написанной программы.

Подготовка рабочей среды

Установка Python в Windows

Если Python уже установлен на компьютере, выполните только шаг проверки. Если Python отсутствует, выполните следующие действия:

1. Откройте браузер и перейдите на официальный сайт Python: python.org.
2. Откройте раздел Downloads и скачайте актуальную стабильную версию Python 3 для Windows.
3. Запустите скачанный установочный файл.
4. ВАЖНО: в первом окне установки установите флажок «Add python.exe to PATH» (если этот пункт отображается).
5. Нажмите «Install Now» и дождитесь завершения установки.

6. После установки откройте меню Start и найдите IDLE (Python).
7. Запустите IDLE и проверьте работу Python командой ниже.

```
print("Hello, Python!")
```

Ожидаемый результат:

```
Hello, Python!
```

Дополнительная проверка через Command Prompt (cmd):

```
python --version
```

Если команда python не распознаётся, попробуйте:

```
py --version
```

Если на учебном компьютере нет прав на установку программ, используйте Google Colab по инструкции ниже.

Работа в Google Colab без установки Python

Google Colab позволяет запускать Python прямо в браузере. Установка Python на компьютер не требуется.

8. Откройте браузер и перейдите на colab.research.google.com.
9. Войдите в аккаунт Google, если система попросит авторизацию.
10. Создайте новый блокнот: New notebook / Новый блокнот.
11. В первой ячейке введите команду:

```
print("Hello, Python!")
```

12. Нажмите кнопку ▶ слева от ячейки или используйте Shift + Enter.
13. Под ячейкой должен появиться результат Hello, Python!.
14. Переименуйте блокнот, например: Lab1_Name_Group.ipynb.

Примечание: все задания этой лабораторной можно выполнить как в IDLE, так и в Google Colab.

1. Краткая теоретическая часть

1.1. Что такое Python?

Python — язык программирования высокого уровня, широко применяемый в Artificial Intelligence, Machine Learning, Data Science, Computer Vision и Natural Language Processing. В дальнейшем на Python мы будем обрабатывать данные, строить модели машинного обучения и работать с инструментами искусственного интеллекта. Сначала необходимо освоить основы языка.

1.2. Первая программа

```
print("Hello, AI!")
```

Функция print() выводит информацию на экран.

1.3. Переменные

Переменная используется для хранения данных.

```
name = "Dastan"
age = 20
temperature = 25.5
```

Переменная	Значение	Тип
name	"Dastan"	str
age	20	int
temperature	25.5	float

Основные типы данных:

int → целые числа
float → вещественные числа
str → текст
bool → True / False

1.4. Ввод данных

Для получения информации от пользователя используется input():

```
name = input("Введите имя: ")
print("Здравствуйте,", name)
```

Если необходимо получить число:

```
age = int(input("Введите возраст: "))
```

или:

```
temperature = float(input("Введите температуру: "))
```

1.5. Арифметические операции

```
a = 10
b = 3

print(a + b)
print(a - b)
print(a * b)
print(a / b)
```

Оператор	Операция
+	сложение
-	вычитание
*	умножение
/	деление
**	степень
%	остаток от деления

1.6. Условия

Программа может принимать простое решение:

```
temperature = float(input("Температура: "))

if temperature > 30:
    print("Высокая температура")
else:
    print("Температура в норме")
```

Это пример принятия решения программой. Позже принцип обработки входных данных и получения результата будет развиваться при изучении методов искусственного интеллекта.

2. Ход лабораторной работы

Задание 1. Первая программа

Напишите и запустите свою первую программу на Python.

Вариант А. Если вы работаете в IDLE (Python)

Шаг 1. Откройте меню **Пуск (Start)** → найдите **IDLE (Python)** → запустите программу.

Шаг 2. В открывшемся окне IDLE выберите:

File → New File

Откроется новое окно для написания программы.

Шаг 3. Введите следующий код:

```
print("Python for AI")
print("Laboratory Work №1")
print("My first Python program")
```

Шаг 4. Сохраните программу:

File → Save As...

Введите имя файла:

Нажмите **Save**.

Файлы программ Python имеют расширение `.py`.

Шаг 5. Запустите программу:

Run → Run Module

или нажмите клавишу:

F5

После запуска откроется окно **Python Shell**, в котором появится результат:

Python for AI

Laboratory Work №1

My first Python program

Вариант Б. Если вы работаете в Google Colab

Шаг 1. Откройте Google Colab в браузере.

Шаг 2. Нажмите:

New notebook / Новый блокнот

Шаг 3. В первую ячейку введите:

```
print("Python for AI")
print("Laboratory Work №1")
print("My first Python program")
```

Шаг 4. Для запуска программы нажмите кнопку ▶ слева от ячейки.

Также можно использовать сочетание клавиш:

Shift + Enter

Под ячейкой должен появиться результат:

Python for AI

Laboratory Work №1

My first Python program

Задание 2. Информация о студенте

Создайте три переменные, содержащие информацию о студенте:

```
name = "Arman"
age = 19
group = "AI-101"
```

Выведите значения переменных на экран:

```
print("Name:", name)
print("Age:", age)
print("Group:", group)
```

Запустите программу.

Ожидаемый результат:

```
Name: Arman
Age: 19
Group: AI-101
```

Теперь определите тип данных каждой переменной с помощью функции type():

```
print(type(name))
print(type(age))
print(type(group))
```

Ожидаемый результат:

```
<class 'str'>
<class 'int'>
<class 'str'>
```

Объяснение

Функция type() показывает, к какому типу данных относится значение переменной:

str — текстовая строка; int — целое число; float — вещественное число; bool — логическое значение True или False.

Например:

```
temperature = 25.5
print(type(temperature))
```

Результат:

<class 'float'>

Самостоятельно

Измените значения переменных name, age и group на свои данные и снова запустите программу.

Задание 3. Ввод данных

В предыдущем задании значения переменных были записаны непосредственно в программе. Теперь измените программу так, чтобы **пользователь сам вводил свои данные с клавиатуры**.

Шаг 1. Ввод имени

Введите следующий код:

name = input("Введите имя: ")

Функция `input()` останавливает выполнение программы и ожидает, пока пользователь введёт значение с клавиатуры и нажмёт **Enter**.

Например:

Введите имя: Arman

После ввода значение `Arman` будет сохранено в переменной `name`.

Шаг 2. Ввод возраста

Добавьте следующую строку:

age = int(input("Введите возраст: "))

При запуске программа попросит ввести возраст:

Введите возраст: 19

Функция `input()` получает введённые данные как текст. Функция `int()` преобразует введённое значение в **целое число**.

Например:

"19" → 19

str int

Шаг 3. Вывод введённых данных

Добавьте:

print("Имя:", name)

print("Возраст:", age)

В результате программа должна выглядеть следующим образом:

name = input("Введите имя: ")

age = int(input("Введите возраст: "))

print("Имя:", name)

print("Возраст:", age)

Шаг 4. Запустите программу

В IDLE: выберите **Run → Run Module** или нажмите **F5**.

В Google Colab: нажмите кнопку ▶ слева от ячейки или **Shift + Enter**.

Введите запрашиваемые данные и после каждого значения нажимайте **Enter**.

Например:

Введите имя: Arman

Введите возраст: 19

Имя: Arman

Возраст: 19

Шаг 5. Самостоятельное задание

Добавьте в программу ввод **группы студента**.

Программа должна дополнительно спрашивать:

Введите группу: AI-101

После выполнения программы на экране должно появиться:

Введите имя: Arman

Введите возраст: 19

Введите группу: AI-101

Имя: Arman

Возраст: 19

Группа: AI-101

Подсказка: для ввода группы используйте функцию `input()`.

Задание 4. Простой калькулятор

Создайте программу **«Простой калькулятор»**, которая получает от пользователя два числа и выполняет над ними четыре арифметические операции:

- сложение;
- вычитание;
- умножение;
- деление.

Шаг 1. Ввод первого числа

Введите следующий код:

a = float(input("Введите первое число: "))

Функция `input()` получает значение с клавиатуры, а `float()` преобразует введённое значение в число.

Например:

Введите первое число: 10

После этого значение `10` будет сохранено в переменной `a`.

Шаг 2. Ввод второго числа

Добавьте:

b = float(input("Введите второе число: "))

Теперь программа получает два числа:

a = float(input("Введите первое число: "))

b = float(input("Введите второе число: "))

Шаг 3. Выполнение вычислений

Создайте переменные для хранения результатов арифметических операций:

summa = a + b

difference = a - b

product = a * b

division = a / b

Здесь:

Выражение	Операция
`a + b`	сложение
`a - b`	вычитание
`a * b`	умножение
`a / b`	деление

Шаг 4. Вывод результатов

Добавьте:

print("Сумма:", summa)

print("Разность:", difference)

print("Произведение:", product)

print("Частное:", division)

Полная программа будет выглядеть следующим образом:

a = float(input("Введите первое число: "))

b = float(input("Введите второе число: "))

```
summa = a + b
difference = a - b
product = a * b
division = a / b

print("Сумма:", summa)
print("Разность:", difference)
print("Произведение:", product)
print("Частное:", division)
```

Шаг 5. Запустите программу

Введите:

Введите первое число: 10

Введите второе число: 5

Программа должна вывести:

Сумма: 15.0

Разность: 5.0

Произведение: 50.0

Частное: 2.0

Самостоятельное задание

Измените программу так, чтобы пользователь вводил **три числа** вместо двух.

Программа должна:

1. запросить первое число;
2. запросить второе число;
3. запросить третье число;
4. найти сумму трёх чисел;
5. найти среднее значение трёх чисел;
6. вывести результаты на экран.

Например:

Введите первое число: 10

Введите второе число: 20

Введите третье число: 30

Сумма трёх чисел: 60.0

Среднее значение: 20.0

Подсказка: среднее значение трёх чисел вычисляется по формуле:

(a + b + c) / 3

Задание 5. Простое принятие решения

До этого наши программы только получали данные и выполняли вычисления. Теперь создадим программу, которая сможет **проверять условие и выбирать одно из двух действий**.

Для этого в Python используются операторы `if` и `else`.

Шаг 1. Ввод числа

Создайте новую программу и введите:

number = float(input("Введите число: "))

Пользователь вводит число, которое сохраняется в переменной `number`.

Шаг 2. Проверка условия

Добавьте:

```
if number > 0:
    print("Число положительное")
else:
    print("Число отрицательное")
```

Полная программа:

```
number = float(input("Введите число: "))

if number > 0:
    print("Число положительное")
else:
    print("Число отрицательное")
```

Как работает программа?

Строка:

if number > 0:

означает:

«Если число больше нуля...»

Если условие выполняется, программа выполняет:

print("Число положительное")

`else` означает **«иначе»**.

Если условие `number > 0` не выполняется, программа выполняет:

print("Число отрицательное")

Обратите внимание: команды после `if` и `else` записываются **с отступом**.

Шаг 3. Запустите программу

Проверьте программу с положительным числом:

Введите число: 8

Число положительное

Запустите программу ещё раз и введите отрицательное число:

Введите число: -5

Число отрицательное

Самостоятельное задание

Измените программу.

Пользователь должен ввести свой возраст.

Если возраст **18 лет или больше**, программа должна вывести:

Совершеннолетний

Иначе:

Несовершеннолетний

Начало программы:

age = int(input("Введите возраст: "))

Остальную часть программы напишите самостоятельно.

3. Индивидуальное задание

Каждый студент получает один вариант. Общие требования: программа должна запрашивать исходные данные через input(), использовать переменные, выполнять необходимые вычисления, содержать хотя бы одну конструкцию if / else и выводить понятный результат.

№	Тема	Индивидуальное задание
1	**Скорость автомобиля**	Ввести скорость автомобиля в км/ч. Если скорость больше **90 км/ч**, вывести «Превышение скорости», иначе — «Скорость допустимая». Дополнительно перевести скорость из км/ч в м/с по формуле: `м/с = км/ч / 3.6`.
2	**Уровень топлива**	Ввести количество топлива в баке в литрах. Если топлива меньше **10 л**, вывести «Низкий уровень топлива», иначе — «Топлива достаточно». Дополнительно рассчитать, сколько литров необходимо добавить до полного бака объёмом **50 л**.

3	**Температура двигателя**	Ввести температуру двигателя. Если температура выше **100 °C**, вывести «Высокая температура двигателя», иначе — «Температура двигателя в норме». Дополнительно вычислить разницу между текущей температурой и 100 °C.
4	**Заряд электромобиля**	Ввести уровень заряда аккумулятора электромобиля от 0 до 100%. Если заряд меньше **20%**, вывести «Необходимо зарядить автомобиль», иначе — «Заряд достаточный». Дополнительно рассчитать, сколько процентов осталось до полного заряда.
5	**Расстояние до препятствия**	Ввести расстояние от автомобиля до препятствия в сантиметрах. Если расстояние меньше **50 см**, вывести «Препятствие близко», иначе — «Безопасное расстояние». Дополнительно перевести расстояние из сантиметров в метры.
6	**Пробег автомобиля**	Ввести пробег автомобиля в километрах. Если пробег больше **100 000 км**, вывести «Большой пробег», иначе — «Пробег менее 100 000 км». Дополнительно рассчитать, сколько километров осталось до 100 000 км, если пробег меньше этого значения.
7	**Расход топлива**	Ввести расход топлива автомобиля в литрах на 100 км. Если расход больше **10 л/100 км**, вывести «Высокий расход топлива», иначе — «Расход топлива нормальный». Дополнительно рассчитать количество топлива, необходимое для поездки на **200 км**.
8	**Давление в шине**	Ввести давление в автомобильной шине в барах. Если давление меньше **2.0 бар**, вывести «Низкое давление в шине», иначе — «Давление допустимое». Дополнительно вычислить разницу относительно 2.0 бар.

9	**Масса груза**	Ввести массу перевозимого груза в килограммах. Если масса больше **500 кг**, вывести «Большая масса груза», иначе — «Масса груза допустимая». Дополнительно перевести массу из килограммов в граммы.
10	**Остаток пути**	Ввести общую длину маршрута и уже пройденное расстояние в километрах. Рассчитать оставшееся расстояние. Если осталось больше **50 км**, вывести «До пункта назначения ещё далеко», иначе — «Пункт назначения близко».

Контрольные вопросы

- Что такое Python?
- Для чего используется функция print()?
- Что называется переменной?
- Чем int отличается от float?
- Для чего используется input()?
- Зачем используется int(input())?
- Какие арифметические операции существуют в Python?
- Для чего используется оператор if?
- Чем if отличается от else?
- Как определить тип переменной в Python?