



Программирование, лекция 1



Кафедра ИУ7 МГТУ им. Н. Э. Баумана,
2022 год



История МГТУ им. Н. Э. Баумана

1830 - создание Московского ремесленного учебного заведения (МРУЗ)

1868 - преобразование в Императорское московское техническое училище (ИМТУ)

1917 - Московское высшее техническое училище (МВТУ)

1930-е, 40-е годы - реформы, присвоение имени Баумана

1955 - создание факультета "Приборостроение" (П)

1989 - преобразование в Московский государственный технический университет (МГТУ им. Н. Э. Баумана), создание кафедры ИУ-7

Учебный план

| № | Название дисциплины | | Отрезки по годам: | Семестры | | | | | | | |
|--|---|------|-------------------|----------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | 2022/23 | | 2023/24 | | 2024/25 | | 2025/26 | |
| B1 | Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | | |
| 1 | Аналитическая геометрия 2022 | ФН12 | | 4 | | | | | | | |
| 2 | Инженерная графика 2022 | ИУ7 | | 5 | | | | | | | |
| 3 | Иностранный язык 2022 | Л2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| 4 | Математический анализ 2022 | ФН12 | | 5 | | | | | | | |
| 5 | Программирование 2022 | ИУ7 | | 10 | 6 | 6 | | | | | |
| 6 | Физическая культура и спорт 2022 | ФВ | | 2 | | | | | | | |
| 7 | Интегралы и дифференциальные уравнения 2022 | ФН12 | | | 5 | | | | | | |
| 8 | История 2022 | СТН1 | | | 3 | | | | | | |
| 9 | Линейная алгебра и функции нескольких переменных 2022 | ФН12 | | | 4 | | | | | | |
| 10 | Физика 2022 | ФН4 | | | 4 | 5 | | | | | |
| 11 | Дискретная математика 2022 | ФН12 | | | | 4 | | | | | |
| 12 | Типы и структуры данных 2022 | ИУ7 | | | | 3 | | | | | |
| 13 | Правоведение 2022 | ЮР | | | | 3 | | | | | |
| 14 | Логика и теория алгоритмов 2022 | ФН12 | | | | | 3 | | | | |
| 15 | Архитектура ЭВМ 2022 | ИУ6 | | | | | 3 | 4 | | | |
| 16 | Политология 2022 | СТН3 | | | | | 3 | | | | |
| 17 | Социология 2022 | СТН2 | | | | | 3 | | | | |
| 18 | Теория вероятностей 2022 | ФН12 | | | | | | 4 | | | |
| 19 | Операционные системы 2022 | ИУ7 | | | | | | 5 | 4 | 2 | |
| 20 | Математическая статистика 2022 | ФН12 | | | | | | | 4 | | |
| 21 | Основы межличностных отношений 2022 | СТН2 | | | | | | | 3 | | |
| 22 | Экология 2022 | Э9 | | | | | | | 2 | | |
| 23 | Безопасность жизнедеятельности 2022 | Э9 | | | | | | | | 3 | |
| 24 | Философия 2022 | СТН4 | | | | | | | | 3 | |
| 25 | Экономика часть 1 2022 | ИБМ3 | | | | | | | | 2 | |
| 26 | Экономика часть 2 2022 | ИБМ6 | | | | | | | | | 2 |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | |
| 1 | Теоретическая информатика 2022 | ИУ7 | | 2 | | | | | | | |
| 2 | Основы программной инженерии 2022 | ИУ7 | | | 4 | | | | | | |
| 3 | Основы электроники 2022 | ИУ7 | | | | 3 | | | | | |
| 4 | Машинно-зависимые языки программирования 2022 | ИУ7 | | | | | 4 | | | | |
| 5 | Объектно-ориентированное программирование 2022 | ИУ7 | | | | | 4 | | | | |
| 6 | Компьютерная графика 2022 | ИУ7 | | | | | 4 | 2 | | | |
| 7 | Вычислительные алгоритмы 2022 | ИУ7 | | | | | 3 | | | | |
| 8 | Базы данных 2022 | ИУ7 | | | | | | 6 | 2 | | |
| 9 | Анализ алгоритмов 2022 | ИУ7 | | | | | | 3 | | | |
| 10 | Моделирование 2022 | ИУ7 | | | | | | | 4 | 4 | |
| 11 | Проектирование программного обеспечения 2022 | ИУ7 | | | | | | | 3 | | |

Цель и задачи дисциплины

“Программирование” (1-й семестр)

Цель: изучить и освоить на практике общие приёмы программирования, знать базовые теоретические сведения и элементарные алгоритмы

Задачи:

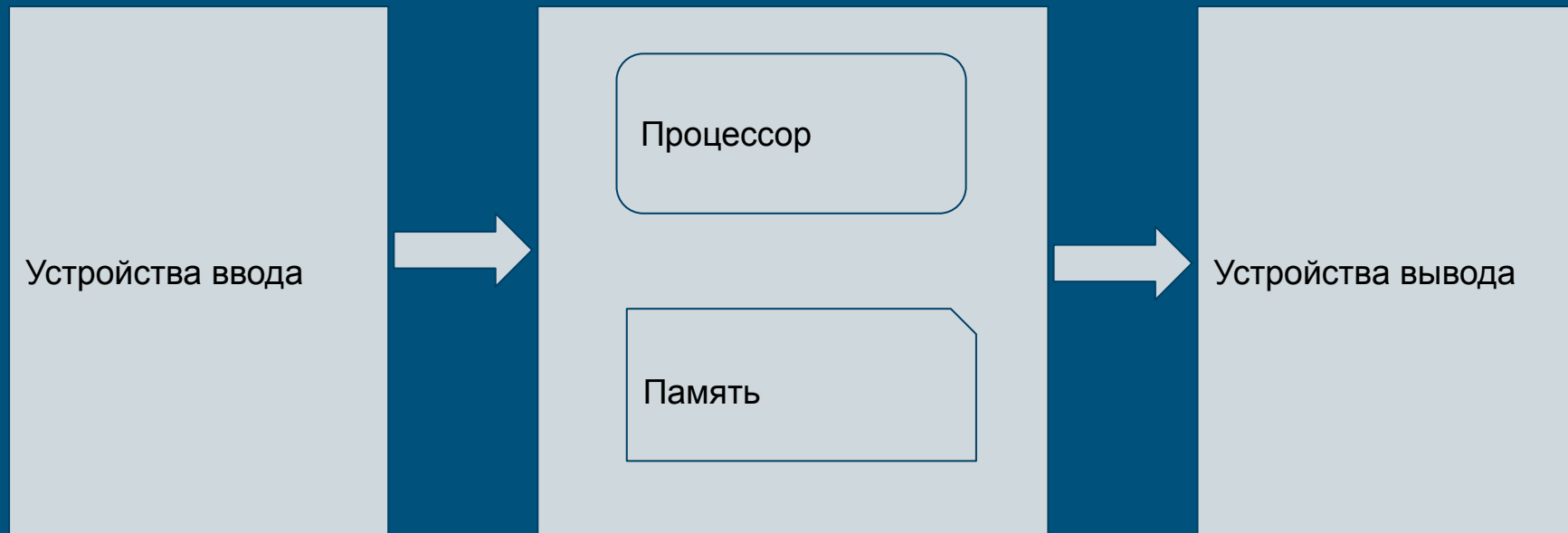
- овладеть навыками грамотного составления программ разной сложности;
- изучить основные типы и структуры данных;
- изучить основные элементарные алгоритмы обработки данных.

Компьютер. ЭВМ

Компьютер - устройство, способное выполнять заданную, чётко определённую, изменяемую последовательность операций (численные расчёты, преобразование данных и т. д.)

Электронно-вычислительная машина - основной вид реализации компьютеров, который технически выполнен на электронных элементах

Схема ЭВМ



Элементарные термины

Процессор — интегральная схема, исполняющая машинные инструкции (код программ), главная часть аппаратного обеспечения компьютера

Машинный код — система команд (набор кодов операций) конкретной вычислительной машины, которая интерпретируется непосредственно процессором. Кодирована в двоичном виде

Файл — поименованное место на диске

Алгоритм — конечная совокупность точно заданных правил решения некоторого класса задач или набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для решения определённой задачи.

Программа

Исполняемая программа — сочетание компьютерных инструкций и данных, позволяющее аппаратному обеспечению вычислительной системы выполнять вычисления или функции управления

Исходный текст программы — синтаксическая единица, которая соответствует правилам определённого языка программирования и состоит из инструкций и описания данных, необходимых для решения определённой задачи

Языки программирования

Язык программирования — формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих действия, которые выполнит ЭВМ под её управлением.

Способы классификации:

- по уровню абстракции от аппаратной части
- по способу выполнения готовой программы
- по используемой парадигме программирования

Классификация языков программирования

- По уровню абстракции от аппаратной части:
 - низкоуровневые
 - высокоуровневые
- По способу выполнения исполняемой программы:
 - компилируемые
 - интерпретируемые
- По парадигме программирования:
 - императивные / процедурные языки
 - аппликативные / функциональные языки
 - языки системы правил / декларативные языки
 - объектно-ориентированные языки

Исполняемый файл

Исполняемый файл - файл, содержащий программу в виде, в котором она может быть исполнена компьютером (то есть в машинном коде).

Получение исполняемых файлов требует выполнения компиляции.

Компилятор - программа для преобразования исходного текста другой программы на определённом языке в объектный модуль (файл с машинным кодом).

Язык программирования Python

Python - высокоуровневый язык программирования общего назначения. Интерпретируемый. Является полностью объектно-ориентированным.

Программа

модули

операторы

выражения

объекты

Лексемы языка Python

Символы алфавита любого языка программирования образуют **лексемы**. По умолчанию - кодировка UTF-8.

Лексема (token) – это минимальная единица языка, имеющая самостоятельный смысл. Лексемы формируют базовый словарь языка, понятный компилятору.

Всего существует пять видов лексем:

- ключевые слова (keywords)
- идентификаторы (identifiers)
- литералы (literals)
- операции (operators)
- знаки пунктуации (разделители, punctuators)

Строки программы

Физическая строка исходного файла – это строка, заканчивающаяся символом признака конца строки.

Программа Python разделена на несколько логических строк. Логическая строка содержит одну или более физических строк, соединяющихся правилами языка.

Ведущие пробельные символы (пробелы и табуляции) в начале строки используются в Python для определения группы инструкций, как единого целого – составной инструкции или блока.

Комментарии в Python начинаются с символа "#".

Объединение физических строк: явное (через "\") и неявное.

Ключевые слова

| | | | | |
|--------|----------|---------|----------|--------|
| False | await | else | import | pass |
| None | break | except | in | raise |
| True | class | finally | is | return |
| and | continue | for | lambda | try |
| as | def | from | nonlocal | while |
| assert | del | global | not | with |
| async | elif | if | or | yield |