

ПРОГРАММА
дисциплины «ЭВМ и программирование»
(лекция-60 часов, семинар-90 часов)

I-II семестр

1) Информатика, ЭВМ. История развития, типы и архитектуры ЭВМ. Принцип работы ЭВМ.

Предмет информатики. Понятия информации, ЭВМ. Составные части информатики: Hardware (Вычислительная техника), Software (Программирование) и Brainware (Алгоритмы, теоретические знания). Вычислительная техника. История зарождения и развития ЭВМ. Поколения ЭВМ, микро-процессоры, большие интегральные схемы (БИС). Типы ЭВМ: Супер - ЭВМ, большие ЭВМ и мини - ЭВМ. Архитектура ЭВМ-основные и периферийные устройства: процессор, монитор клавиатура, оперативная память, постоянная память, внешняя память, принтер, сканер, дисковод, CD-rom, DVD-rom, модемы и т.д. Применение устройств ЭВМ. Принцип работы ЭВМ.

2) Системы счисления. Представление информации в ЭВМ. Единицы измерения информации.

Позиционные и непозиционные системы счисления. Двоичные, восьмеричные и шестнадцатичные системы счисления. Правила перехода с одной системы счисления в другую. Операции в двоичной системе счисления. Представление информации в ЭВМ. Кодирование информации. Обработка информации. Единицы

измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт.

3) Программное обеспечение ЭВМ.

Системные программы. Программы для ЭВМ. Системные программы: операционные системы, программные оболочки операционных систем, программы-утилиты, драйверы, антивирусные программы, программы технического обслуживания. Системы программирования: языки программирования, среда программирования. Прикладные программы: текстовые редакторы, табличные процессоры, графические редакторы, системы управления базой данных, презентационные программы, обучающие программы, программы-переводчики, мультимедийные программы, игровые программы, программы для работы в компьютерных сетях и т.д.

4) Операционная система MS DOS.

Основные команды системы, основные правила работы в системе. Понятие файла, каталога. Типы файлов. Имя файла, расширение имени файла. Путь к файлу. Дерево каталогов. Правила работы с файлами и каталогами в системе MS DOS. Понятие логического диска.

5) Программная оболочка Norton Commander (NC).

Меню, панели NC. Правила пользования пунктами меню (Left, Files, Disk, Commands, Options vs Right) и панелями. Правила работы с файлами и каталогами в NC. Правила работы с редактором NC. Предназначение основных функциональных клавиш NC.

6) Операционная система Windows.

Рабочий стол системы. Понятие ярлыка. Работа с ярлыками. Меню операционной системы: программы, избранные, документы, настройка, найти, справка, выполнить, завершение работы. Работа с пунктами меню. Основные правила работы с операционной системой. Проводник и стандартные программы: Paint, WordPad, блокнот, калькулятор, мультимедийные программы, служебные программы.

7) Текстовый редактор MS Word.

Рабочий стол, инструменты, меню (файл, правка, вид, вставка, формат, сервис, таблица, окно, справка) редактора. Правила работы в редакторе MS Word.

8) Табличный процессор MS Excel.

Рабочий стол, инструменты, меню (файл, правка, вид, вставка, формат, сервис, данные, окно, справка) процессора. Правила работы в процессоре MS Excel.

9) Компьютерные сети. Понятие алгоритма. Алгоритмические языки.

Локальные и глобальные компьютерные сети. Топология сети, каналы связи, оборудование сети, программное обеспечение сети, принцип работы сети, модемы. Сеть InterNet. Электронная почта (e-mail), электронная доска объявлений (BBS), телеконференция (News), пересылка файлов через сеть, служба WWW. Свойства алгоритмов (дискретность, определенность, массовость, результативность). Типы (линейный, разветвляющийся, циклический) алгоритмов. Формы представления (обычные слова, блок-схемы, алгоритмический язык) алгоритмов. История возникновения алгоритмических

языков. Типы и области применения алгоритмических языков.

10) Алгоритмический язык QBASIC. Алфавит языка. Данные. Стандартные функции. Операции. Выражения.

Алфавиту языка относятся: 1) буквы латинского алфавита (**A – Z**), 2) арабские цифры (0-9), 3) знаки арифметических операций: «+»- сложение, «-»- вычитание, «*»- произведение, «/»- деление, «\»- деление нацело, «^»-возведение в степень, «MOD»-определение остатка от деления, 4) знаки операций сравнения: «=»- равно, «<»- меньше, «>»- больше, «>=»-больше равно, «<=»- меньше равно, «<>»- не равно, 5) разделители и другие знаки: «.»- точка, «,»- запятая, точка запятая, «:»-двоеточие, «'» апостроф, «()»-круглые скобки, «"»-кавычки, «%»-знак целого типа, «?»- вопросительный знак, «!»-знак вещественного типа, «#»-знак вещественного типа двойной точности, «\$»-знак символьного типа, «&»-знак длинного целого типа. Данные делятся на две группы: постоянные и переменные.

11) Система операторов. Представление переменных. Операторы присваивания, ввода и вывода. Оператор-функция.

Оператор функция. Этот оператор имеет следующий вид: DEF FNS (X)=E, где S- имя функции, FN составная часть имени функции (FNS), X- список формальных параметров, E – выражение определяющая функцию. Общий вид оператора присваивания: LET V=E, где LET необязательный элемент, V – имя переменной, E – выражение. Ввод

блоком данных. Оператор ввода READ-DATA. Этот оператор имеет следующий вид: DATA список постоянных, READ список переменных.

12) Операторы перехода и цикла.

Оператор безусловного перехода: GOTO N, где N- номер строки куда производится переход. Оператор вычисляемого перехода: ON E GOTO список номеров строк, где E- выражение. Условный оператор: IF L THEN S, где L-логическое выражение, S-оператор. Циклический оператор FOR – NEXT. Этот оператор имеет следующий вид:

```
FOR I=E1 TO E2 STEP E3
```

<операторы составляющие тело цикла >

```
NEXT I
```

13) Подпрограммы. Массивы.

Вызов подпрограммы производится следующим оператором: GOSUB N, где N-номер первой строки подпрограммы. Работа подпрограммы завершается оператором возврата RETURN. При выполнении этого оператора управление передается оператору идущему за оператором GOSUB, выполнившем вызов подпрограммы. Массив-упорядоченная совокупность однородных величин, обозначенных каждая одним и тем же именем с различными целочисленными индексами, изменяющимися по порядку. Общий вид элемента массива в BASIC: 1) элемент одномерного массива: <имя>(K); 2) элемент двумерного массива: <имя>(I, J), где <имя>- имя массива, K-индекс элемента одномерного массива, I, J- индекс элемента двумерного массива.

14) Файлы. Система команд. Обработка текстовой

информации.

Обычно в программах используется большой объем данных. Эти данные выгодно сгруппировав вместе держать вне оперативной памяти. Совокупность таких данных называется файлом. Выполнение программы в ЭВМ производится с помощью команд. Эти команды вводят программу в ЭВМ проверяют его, исправляют ошибки, сохраняют текст программы, производят вычисления. Над текстовой информацией в BASIC-е можно производить следующие операции: 1) операция слияния, 2) операция присваивания текстового выражения, 3) сравнения текстовых значений, 4) применение текстовых функций.

15) Графические возможности языка. Система и среда программирования языка QBASIC.

Основные графические операторы: 1) CLS- очищает экран. 2) PSET (X, Y), R- дает точку цвета R, с координатами X, Y. 3) LINE (X1, Y1) – (X2, Y2), R- строит линию цвета R соединяющую точки с координатами (X1, Y1) и (X2, Y2).

Среда программирования, состоит из файлов qbasic.exe, qbasic.hlp и qbasic.ini с общим объемом в 325 Кбайт. Основные элементы окна среды программирования QBASIC: рабочее окно, окно немедленного выполнения и строка напоминаний.

III семестр

16) Алгоритмический язык Turbo PASCAL . Алфавит языка. Данные. Структура программы.

Алфавит языка состоит из букв, цифр и специальных символов. Буквы - это прописные (A-Z)

и строчные (a-z) буквы латинского алфавита, цифры – десять арабских цифр (0-9) и цифры 0,1,...,9,A,B,C,D,E,F шестнадцатичной системы счисления, специальные символы: + - * / = > < . , ` : ; [] () { } ^ @ \$ # . К специальным символам относятся и следующие пары символов: := (знак присваивания), >= (больше равно), <> (не равно), <= (меньше равно), (* *).

Программная единица состоит из заголовка, раздела описаний, раздела операторов и точки-символа конца программной единицы:

```
program <имя программы > – заголовок
  uses – раздел модулей
  label – раздел меток
  const – раздел постоянных
  type – раздел типов
  var – раздел переменных
  procedure (function) – раздел подпрограмм
begin
  < раздел операторов >
end.
```

17) Типы данных. Совместимость и преобразование типов. Операции. Выражения.

Любые данные, т.е. константы, переменные, значения функций и выражения в Турбо Паскале характеризуются своими типами. Тип определяет множество допустимых операций которые применимы к нему. Кроме того тип определяет также и формат внутреннего представления данных в ЭВМ. В Турбо Паскале определены следующие операции: унарные- **not**, **@**; мультипликативные **-***, **/**, **div**, **mod**, **and**,

shl, **shr**; аддитивные- **+**, **-**, **or**, **xor**; отношения=**=**, **<>**, **<**, **>**, **<=**, **>=**, **in**.

18) Оператор присваивания. Составной и пустой оператор.

Один из основных операторов Турбо Паскаля это оператор присваивания. В левой части оператора дается имя переменной, а в правой части выражение того же типа что и имя переменной. Левая и правая часть оператора соединяется символом «:=» присваивания.

Составной оператор-это последовательность произвольных операторов программы, заключенные в операторные скобки-зарезервированные слова **begin** – **end**.

19) Операторы ввода и вывода.

Оператор ввода имеет следующий вид: **read**(список ввода); где список ввода это последовательность имен переменных отделенных друг от друга занятой.

Оператор вывода имеет следующий вид: **write**(список вывода); где в списке вывода могут быть выражения разного типа.

20) Метки, операторы перехода. Условный оператор. Оператор варианта.

Метка- это произвольный идентификатор позволяющий именовать некоторый оператор программы и таким образом ссылаться на него.

Для безусловной передачи управления в любую часть программы используется оператор безусловного перехода. Этот оператор имеет следующий вид: **goto** <метка>;

Структура условного оператора имеет вид:

```
if <условие > then < оператор 1> else <оператор 2 >;
```

где **if**, **then**, **else** служебные слова оператора, <условие>-произвольная выражение логического типа, <оператор 1> и <оператор 2> -любые операторы Турбо Паскаля.

Оператор варианта позволяет выбрать одно из нескольких возможных продолжений программы. Общая структура оператора варианта имеет следующий вид:

```
case <ключ выбора > of < список выбора> else <операторы> end;
```

21) Операторы цикла.

В языке Турбо Паскаль имеется три разных оператора цикла:

1) Счетный оператор цикла **FOR** имеет следующую структуру:

```
for <параметр цикла > := <начальное значение > to <конечное значение > do <оператор>;
```

2) Оператор цикла **while** с предпроверкой условия имеет следующую структуру:

```
while <условие > do <оператор>
```

3) Оператор цикла **repeat-until** с постпроверкой условия имеет следующую структуру:

```
repeat <тело цикла > until <условие >;
```

22) Массивы. Записи.

Массивы-последовательность однотипных элементов, обозначенных одним и тем же идентификатором.

Описание типа массива задается следующим

образом:

```
< имя типа> =array [< список индексных типов >] of < тип >;
```

Запись-это структура данных, состоящая из фиксированного числа компонентов, называемых полями записи. В отличии от массива, компоненты (поля) записи могут быть различного типа. Чтобы можно было сослаться на тот или иной компонент записи, поля именуются. Структура объявления типа записи такова:

```
<имя типа > =record <список полей > end;
```

23) Множества. Строки.

Множества-это наборы однотипных логически связанных друг с другом объектов. Описание типа множества имеет вид:

```
< имя типа> =set of < базовый тип>;
```

здесь < имя типа>- правильный идентификатор; **set**, **of**- зарезервированные слова; < базовый тип>- базовый тип элементов множества, в качестве которого может использоваться любой порядковый тип, кроме WORD, INTEGER, LONGINT.

Строчный тип **String** (строка) состоит из последовательности символов обрамленных знаками апострофа. Строчный тип в общем виде представляется следующим образом:

```
var <идентификатор> :string [<максимальная длина строки>];
```

24) Подпрограммы.

Описание подпрограммы состоит из заголовка и тела подпрограммы. Заголовок процедуры имеет вид:

```
Procedure <имя > (<список формальных
```

параметров) ;

Заголовок функции:

Function <имя >(список формальных параметров) :<тип >;

25) Файлы.

Файловый тип или переменную файлового типа можно задать одним из трех способов:

< имя>= **file of** < тип>;

< имя>=**text**;

< имя>=**file**;

Здесь < имя>- имя файлового типа, **file, of**- зарезервированные слова, **text**- имя стандартного типа текстовых файлов, < тип> - любой тип Турбо Паскаля, кроме файлов.

26) Указатели и динамическая память. Типизированные константы.

Динамическая память – это оперативная память ЭВМ, предоставляемая программе при ее работе, за вычетом сегмента данных (64 Кбайт), стека (16 Кбайт) и собственно тела программы. Динамическая память-это фактически единственная возможность обработки массивов данных большой размерности.

Для управления динамической памятью в Турбо Паскале используются указатели. Указатель-это переменная, которая в качестве своего значения содержит адрес байта памяти.

В Турбо Паскале допускается использование типизированных констант. Они задаются в разделе объявления констант следующим образом:

<идентификатор >: <тип >= <значение >;

здесь <идентификатор >-идентификатор константы, <тип >- тип константы, <значение >-значение константы.

Типизированным константам можно присваивать другие значения в ходе выполнения программы, поэтому фактически они представляют собой переменные с начальными значениями.

27) Модули.

Модуль имеет следующую структуру:

unit <имя >;

interface

<интерфейсная часть >

implementation

<исполняемая часть >

begin

<иницирующая часть >

end.

28) Объекты.

В Турбо Паскале для создания объектов используются три зарезервированных слова: **object**, **constructor**, **destructor** и три стандартные директивы: **private**, **public** и **virtual**. Зарезервированное слово **object** используется для описания объекта. Описание объекта должно помещаться в разделе описания типов:

type

имя объекта=**object**

<поля объекта >

<методы объекта >

end;

29) Графические возможности Турбо Паскаля.

Начиная с версии 4.0 в состав Турбо Паскаля включена библиотека графических подпрограмм GRAPH. Библиотека содержит в общей сложности более 50 процедур и функций. Настройка графических процедур на работу с конкретным адаптером достигается за счет подключения нужного графического драйвера.

30) Среда программирования языка Турбо Паскаль.

Среда программирования Турбо Паскаля содержится в каталоге TP. Для вызова Турбо Паскаля необходимо здесь отыскать файл **TURBO.EXE** и открыть ее. В результате на экран выводится рабочий стол системы программирования. На первой строке стола находится последовательность разделов, главного меню среды. Меню состоит из следующих разделов: 1) **File** (файл), 2) **Edit** (редактировать), 3) **Search** (искать), 4) **Run** (работа), 5) **Compile** (компилировать), 6) **Debug** (отладка), 7) **Tools** (инструменты), 8) **Options** (варианты), 9) **Window** (окно), 10) **Help** (помощь).

Литература

1. А.У.Əliyev. İnformatika və proqramlaşdırma .Bakı, Mütərcim, 2008,404 s.
2. А.У.Əliyev. İnformatika hesablama texnikası və proqramlaşdırmanın əsasları.Bakı, Mütərcim, 1998, 216 s.
3. А.У.Əliyev, V.A.Piriverdiyev. Riyazi analizin təqribi hesablama üsulları. Bakı, Azərbaycan EA, 1993, 139 s.

4. А.У.Əliyev, V.A.Piriverdiyev. Cəbrin təqribi hesablama üsulları Bakı, Azərbaycan EA, 1993, 110 s.
5. А.У.Əliyev, V.A.Piriverdiyev. Diferensial və integral tənliklərin təqribi hesablama üsulları. Bakı, İrşad, 1993, 175 s.
6. Q.Y. Mehdiyeva, A.Y.Əliyev, V.A.Piriverdiyev. Proqramlaşdırma üzrə məsələlər, Bakı, BDU nəşriyyatı,2004,106 s.
7. Г.Ю.Мехтиева, А.Ю.Алиев, В.А.Пиривердиев. Практикум по программированию. Баку, издательство БГУ, 2004, 113 с.
8. Пильщиков В.Н. Сборник упражнений по языку паскаль. М.,1989,160 с.
9. Пярнпуу А.А. Программирование на современных алгоритмических языках. М.Наука, 1990, 384 с.
10. Светозарова Г.И., Мельников А.А., Козловский А.В. Практикум по программированию на языке Бейсик. М.Наука, 1988, 368 с.

Количество часов по темам

№	Темы	Кол. лек. часов	Кол. сем. часов
1	Информатика, ЭВМ. История развития, типы и архитектуры ЭВМ. Принцип работы ЭВМ.	2	2
2	Системы счисления. Представление информатики в ЭВМ. Единицы измерения информации.	2	4

3	Программное обеспечение ЭВМ.	2	2
4	Операционная система MS DOS.	2	2
5	Программная оболочка Norton Commander (NC).	2	2
6	Операционная система Windows.	2	2
7	Текстовый редактор MS Word.	2	4
8	Табличный процессор MS Excel.	2	4
9	Компьютерные сети. Понятие алгоритма. Алгоритмические языки.	2	6
10	Алгоритмический язык QBASIC. Алфавиты языка. Данные. Стандартные функции. Операции. Выражения.	2	4
11	Система операторов. Представление переменных. Операторы присваивания, ввода и вывода. Оператор-функция.	2	4
12	Операторы перехода и цикла.	2	6
13	Подпрограммы. Массивы.	2	6
14	Файлы. Система команд. Обработка текстовой информации.	2	6
15	Графические возможности языка. Система и среда программирования языка QBASIC.	2	6
16	Алгоритмический язык Turbo PASCAL . Алфавит языка. Данные. Структура программы.	2	2
17	Типы данных. Совместимость и преобразование типов. Операции. Выражения.	2	2
18	Оператор присваивания. Составной	2	2

	и пустой оператор.		
19	Операторы ввода и вывода.	2	2
20	Метки, операторы перехода. Условный оператор. Оператор варианта.	2	2
21	Операторы цикла.	2	2
22	Массивы. Записи.	2	2
23	Множества. Строки.	2	2
24	Подпрограммы.	2	2
25	Файлы.	2	2
26	Указатели и динамическая память. Типизированные константы.	2	2
27	Модули.	2	2
28	Объекты.	2	2
29	Графические возможности Турбо Паскаля.	2	2
30	Среда программирования языка Турбо Паскаль.	2	2