

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» мая 2024 г., протокол № 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Математика; информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная/очно-заочная/заочная

Год начала подготовки - **2024**

Карачаевск, 2024

**КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ»**

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.
ОПК-2.	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся ОПК- 2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, а также цифровых образовательных ресурсов, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов

**ТЕСТОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНДИКАТОРОВ
ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

№ зада ния	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компе тенция
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА НА ДОПОЛНЕНИЕ			
1		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Укажите, что выполняет следующий фрагмент программы: begin c:=memo1.text; for k:=1 to length(c) do begin k: pos(',',s); if copy(c,i,1)='' then k:delete(c,copy(c,i,1),1); end;	УК-1
2		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. - это автоматическое составление машинной программы по исходной программе, записанной на языке программирования, выполняемое транслятором-компилятором. Языки компилирующего типа сначала переводят весь текст программы в машинные коды, а уже затем полученный файл может быть запущен на выполнение.	УК-1
3		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. необходимо сделать, чтобы переключиться в графический режим?	ОПК-2
4		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Что выдаст на экран следующий участок кода.....? Var S:string; I:integer; Begin S:='string'; I:=s[0]; Writeln(i); End.	УК-1
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА СВОБОДНОГО ИЗЛОЖЕНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ			
5		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Составить рекурсивную функцию Fact для вычисления факториала числа n, которая основывается на многоразовом (рекурсивном) использовании формулы $n! = n * (n - 1)!$	ОПК-2
6		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Составить программу для определения числа сочетаний	ОПК-2

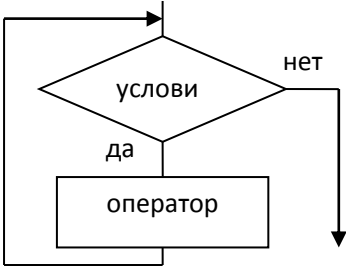
		$C_n^m = \frac{n!}{m! \cdot (n-m)!},$ используя функцию при вычислении факториала.	
7		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Составить программу для учета и обработки данных о наличии на складе автомашин. Вывести на экран информацию о моделях и годах, выпуска машин, цена которых меньше, чем 3000 у.е. Пусть запись содержит такие поля: модель (marka), год выпуска (year) и цена машины (price).	УК-1
8		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Что представляет собой рекурсия?	ОПК-2
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ			
9		Прочитайте текст и установите последовательность. Укажите правильную последовательность команд, позволяющих ввести значение радиуса, вычислить и вывести длину окружности 1. Writeln('L=', L:6:2); 2. L:=2*PI*R; 3. Write('R='); 4. Readln(R); Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо	ОПК-2
10		Установите в правильной последовательности команды, позволяющие вычислить факториал введенного натурального числа N 1. FN:=FN*I; 2. Writeln(N,'!=', FN); 3. Readln(N); FN:=1; 4. For I:=1 to N do Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо	УК-1
11		Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите правильную последовательность описания двумерного массива: 1. [1..25,1..15] 2. ; 3. array 4. of 5. ; 6. Massiv 7. byte Запишите соответствующую последовательность правильности	ОПК-2

		следования условий в виде цифр слева направо	
12		Прочитайте текст и установите последовательность. Создайте правильную последовательность использования условного оператора. 1. IF 2. ELSE 3. begin <серия операторов 2> end 4. THEN 5. <условие> 6. begin <серия операторов 1> end; Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо	УК-1
13		Прочитайте текст и установите последовательность. Последовательность этапов создания приложения в среде Delphi: 1. Создание и редактирование программного кода 2. Задание значений свойств объектов графического интерфейса 3. Создание графического интерфейса будущего приложения 4. Компиляция проекта в приложение 5. Сохранение проекта Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо	ОПК-2
14		Прочитайте текст и установите последовательность. При решении следующей задачи новичок в программировании потерял последовательность фрагментов программного кода. Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо. Дан двумерный массив размерности 10x10. Заполнить его случайными числами на отрезке [-25,25]. Найти сумму элементов побочной диагонали. Вывести исходный массив и полученный результат на печать. 1. var I, J : Integer; A : Array [1..10,1..10] Of Integer; S : Integer; 2. begin 3. For I := 1 To 10 Do 4. S := S + A[I,10-I+1]; 5. For I := 1 To 10 Do Begin For J := 1 To 10 Do Begin A[I,J] := Round(-25 + Random()*51); Write(A[I,J] + ' '); End; WriteLn; End; 6. S := 0;	УК-1

		7. WriteLn('S=',S); 8. End.																																											
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ																																													
15		Установите соответствие. <table><tr><td>А</td><td>Исполняемые программы</td><td>1</td><td>htm, html</td></tr><tr><td>Б</td><td>Текстовые файлы</td><td>2</td><td>bas, pas, cpp</td></tr><tr><td>В</td><td>Графические файлы</td><td>3</td><td>bmp, gif, jpg, png, pds</td></tr><tr><td>Г</td><td>Web-страницы</td><td>4</td><td>exe, com</td></tr><tr><td>Д</td><td>Звуковые файлы</td><td>5</td><td>avi, mpeg</td></tr><tr><td>Ж</td><td>Видеофайлы</td><td>6</td><td>wav, mp3, midi, kar, ogg</td></tr><tr><td>З</td><td>Код (текст) программы на языках программирования</td><td>7</td><td>txt, rtf, doc</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Ж</td><td>З</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Исполняемые программы	1	htm, html	Б	Текстовые файлы	2	bas, pas, cpp	В	Графические файлы	3	bmp, gif, jpg, png, pds	Г	Web-страницы	4	exe, com	Д	Звуковые файлы	5	avi, mpeg	Ж	Видеофайлы	6	wav, mp3, midi, kar, ogg	З	Код (текст) программы на языках программирования	7	txt, rtf, doc	А	Б	В	Г	Д	Ж	З								УК-1
А	Исполняемые программы	1	htm, html																																										
Б	Текстовые файлы	2	bas, pas, cpp																																										
В	Графические файлы	3	bmp, gif, jpg, png, pds																																										
Г	Web-страницы	4	exe, com																																										
Д	Звуковые файлы	5	avi, mpeg																																										
Ж	Видеофайлы	6	wav, mp3, midi, kar, ogg																																										
З	Код (текст) программы на языках программирования	7	txt, rtf, doc																																										
А	Б	В	Г	Д	Ж	З																																							
16		Прочитайте текст и установите соответствие. <table><tr><td>А</td><td><имя_переменной> := < выражение>;</td><td>1</td><td>составной оператор</td></tr><tr><td>Б</td><td>Readln(<список переменных>);</td><td>2</td><td>команда вывода</td></tr><tr><td>В</td><td>Writeln(<список вывода>);</td><td>3</td><td>команда ввода</td></tr><tr><td>Г</td><td>begin <список операторов> end;</td><td>4</td><td>команда присваивания</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	<имя_переменной> := < выражение>;	1	составной оператор	Б	Readln(<список переменных>);	2	команда вывода	В	Writeln(<список вывода>);	3	команда ввода	Г	begin <список операторов> end;	4	команда присваивания	А	Б	В	Г					ОПК-2																		
А	<имя_переменной> := < выражение>;	1	составной оператор																																										
Б	Readln(<список переменных>);	2	команда вывода																																										
В	Writeln(<список вывода>);	3	команда ввода																																										
Г	begin <список операторов> end;	4	команда присваивания																																										
А	Б	В	Г																																										
17		Установите соответствие между командами и результатом их выполнения: <table><tr><td>А</td><td>A:=1; B:=5; Writeln(A, '+', B, '=',A+B);</td><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>Б</td><td>A:=1; B:=5; Writeln('A+ B=',A+B);</td><td>2</td><td>A+B= 6</td></tr><tr><td>В</td><td>A:=1; B:=5; Writeln('A+ B=',(A+B):5);</td><td>3</td><td>A+B=6</td></tr><tr><td>Г</td><td>A:=1; B:=5; Writeln(A+B);</td><td>4</td><td>1+5=6</td></tr></table>	А	A:=1; B:=5; Writeln(A, '+', B, '=',A+B);	1	6	Б	A:=1; B:=5; Writeln('A+ B=',A+B);	2	A+B= 6	В	A:=1; B:=5; Writeln('A+ B=',(A+B):5);	3	A+B=6	Г	A:=1; B:=5; Writeln(A+B);	4	1+5=6	ОПК-2																										
А	A:=1; B:=5; Writeln(A, '+', B, '=',A+B);	1	6																																										
Б	A:=1; B:=5; Writeln('A+ B=',A+B);	2	A+B= 6																																										
В	A:=1; B:=5; Writeln('A+ B=',(A+B):5);	3	A+B=6																																										
Г	A:=1; B:=5; Writeln(A+B);	4	1+5=6																																										

		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г																			
А	Б	В	Г																						
18		Прочитайте текст и установите соответствие. <table><tr><td>А</td><td>цикл с параметром</td><td>1</td><td>WHILE <условие> do <оператор></td></tr><tr><td>Б</td><td>цикл с предусловием</td><td>2</td><td>REPEAT <операторы> UNTIL <условие></td></tr><tr><td>В</td><td>цикл с постусловием</td><td>3</td><td>FOR <переменная>:=<нач.знач> to</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	цикл с параметром	1	WHILE <условие> do <оператор>	Б	цикл с предусловием	2	REPEAT <операторы> UNTIL <условие>	В	цикл с постусловием	3	FOR <переменная>:=<нач.знач> to	А	Б	В				УК-1				
А	цикл с параметром	1	WHILE <условие> do <оператор>																						
Б	цикл с предусловием	2	REPEAT <операторы> UNTIL <условие>																						
В	цикл с постусловием	3	FOR <переменная>:=<нач.знач> to																						
А	Б	В																							
19		Прочитайте текст и установите соответствие. Задан массив: 5,8,7,2,9,10,0,9,6,6. Чему будет равна переменная К после выполнения фрагмента программы? <table><tr><td>А</td><td>K:=0; for j:=1 to 10 do if A[j]:<k then k:=A[j];</td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>Б</td><td>K:=A[1]; for j:=1 to 10 do if A[j]:>k then k:=A[j];</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>В</td><td>for j:=1 to 10 do if A[j]:>k then k:=A[j]; k:=a[1];</td><td>3</td><td>0</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	K:=0; for j:=1 to 10 do if A[j]:<k then k:=A[j];	1	10	Б	K:=A[1]; for j:=1 to 10 do if A[j]:>k then k:=A[j];	2	5	В	for j:=1 to 10 do if A[j]:>k then k:=A[j]; k:=a[1];	3	0	А	Б	В				ОПК-2				
А	K:=0; for j:=1 to 10 do if A[j]:<k then k:=A[j];	1	10																						
Б	K:=A[1]; for j:=1 to 10 do if A[j]:>k then k:=A[j];	2	5																						
В	for j:=1 to 10 do if A[j]:>k then k:=A[j]; k:=a[1];	3	0																						
А	Б	В																							
20		Прочитайте текст и установите соответствие. Что делает данный фрагмент программы? <table><tr><td>А</td><td>For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do A[i,j]:=0;</td><td>1</td><td>находим наибольший элемент в массиве</td></tr><tr><td>Б</td><td>For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do A[i,j]:=random(100);</td><td>2</td><td>элементам массива присваиваются случайные целые значения</td></tr><tr><td>В</td><td>K:=0; For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do if A[i,j]:>k then k:=A[i,j];</td><td>3</td><td>все элементы массива А обнуляются</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do A[i,j]:=0;	1	находим наибольший элемент в массиве	Б	For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do A[i,j]:=random(100);	2	элементам массива присваиваются случайные целые значения	В	K:=0; For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do if A[i,j]:>k then k:=A[i,j];	3	все элементы массива А обнуляются	А	Б	В	Г	Д						УК-1
А	For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do A[i,j]:=0;	1	находим наибольший элемент в массиве																						
Б	For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do A[i,j]:=random(100);	2	элементам массива присваиваются случайные целые значения																						
В	K:=0; For I:=1 to 10 do for j:=1 to 10 do if A[i,j]:>k then k:=A[i,j];	3	все элементы массива А обнуляются																						
А	Б	В	Г	Д																					

21		Прочитайте текст и установите соответствие. <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>функция вычисляет целую часть числа</td><td>1</td><td>Int(x)</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>функция возвращает псевдослучайное число, равномерно распределенное в диапазоне</td><td>2</td><td>Random(x)</td></tr> <tr> <td>В</td><td>функция вычисляет дробную часть числа</td><td>3</td><td>Frac(x)</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>функция удаляет часть строки</td><td>4</td><td>Delete('s', p, n)</td></tr> </table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	А	функция вычисляет целую часть числа	1	Int(x)	Б	функция возвращает псевдослучайное число, равномерно распределенное в диапазоне	2	Random(x)	В	функция вычисляет дробную часть числа	3	Frac(x)	Г	функция удаляет часть строки	4	Delete('s', p, n)	А	Б	В	Г					УК-1
А	функция вычисляет целую часть числа	1	Int(x)																								
Б	функция возвращает псевдослучайное число, равномерно распределенное в диапазоне	2	Random(x)																								
В	функция вычисляет дробную часть числа	3	Frac(x)																								
Г	функция удаляет часть строки	4	Delete('s', p, n)																								
А	Б	В	Г																								
ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА																											
22		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое условие следует использовать для вычисления Y по формулам: $Y= X+15$, при $X>0$; $Y=X-15$, при $X\leq 0$; 1. if $X>0$ then $Y:=X+15$ else $Y:=X-15$; 2. if $X>0$ then $Y:=X-15$ else $Y:=X+15$; 3. if $X<0$ then $Y:=X+15$ else $Y:=X-15$; 4. if $X\leq 0$ then $Y:=X+15$ else $Y:=X-15$; 5. if $X\leq 0$ then $Y:=X+15$;	ОПК-2																								
23		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. <pre> program Project1; {\$APPTYPE CONSOLE} uses SysUtils; var x,y,z:real; begin write('Vvedite x '); readln(x); write('Vvedite y '); readln(y); z:=(abs(x)-abs(x))/1+abs(x*y); writeln('z= ',z:5:5); readln; end. </pre> Значение какого выражения вычисляет представленная выше программа: 1. $x - \frac{ y }{1+ xy }$ 2. $\frac{ x - y }{1+ xy }$ 3. $x - y - \frac{1}{1+ xy }$	УК-1																								

24	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Укажите вид циклической конструкции, изображенной на рисунке  1. цикл с предусловием 2. цикл с постусловием 3. цикл с параметром	ОПК-2
25	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сколько раз выполнится цикл К:=1; Т:=1; Repeat G:=k+t; К:=К+1; Т:=Т+1; Until t<3 1. 0 2. 1 3. 2 4. 3	ОПК-2
26	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какая из нижеперечисленных операций позволяет нарисовать дугу в Delphi 1. Canvas.ellipse(x1, y1, x2, y2) 2. Canvas.arc(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4) 3. Canvas.rectangle(x1, y1, x2, y2) 4. Canvas.pie(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4)	УК-1
27	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что мы получим после выполнении следующих действий: S:='Врач Кузнецов П.К.'; f:=copy('S',6,10); 1. f=ецов П. 2. f=Кузнецов П 3. f=Кузнецов П.К. 4. f=Кузнецов К.	ОПК-2

ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ			
28		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Переменная S строкового типа (string). Какие значения она не может принимать? 1. S='123' 2. S=0,234 3. S='I live in Ufa' 4. S='d' 5. S=10 mod 2	УК-1
29		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. A:=random(10) Укажите возможные значения переменной A 1. 1 2. 2,7 3. -4 4. 9 5. 0 1.	ОПК2
30		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Укажите все правильные варианты подключения внешних модулей 1. Uses crt; Var i,j:integer; 2. Var i,j:integer; Begin Uses crt; 3. Uses system, crt; 4. Use crt;	УК-1
31		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Базовыми понятиями объектно – ориентированного программирования являются: 1. объект, 2. инструкции, 3. класс объектов, 4. данные, 5. модель, 6. свойство, 7. событие, 8. метод обработки	ОПК-2
32		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Перечислите этапы разработки программы на ЭВМ: 1. Алгоритмизация 2. Программирование 3. Эксперимент 4. Постановка задачи	УК-1

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ

№ задания	ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
1	из текста вырезает все символы до первого пробела
2	компиляция
3	подключить графический модуль и выполнить команду initgraph
4	сообщение об ошибке
5	<pre>function Factorial(n : integer) : integer; begin if n = 0 then Fact := 1 else Factorial := n * Factorial(n-1); end;</pre>
6	<pre>Program Fact_2 {\$APPTYPE CONSOLE} uses SysUtils; Var n,m:Byte; {переменная целого типа от 0 до 255(глобальные па- раметры)} nm:Longint; {переменная целого типа от -2147483648 до +2147483647} Function Fact(k:Byte):Longint;{K – формальный параметр} Var p:Longint; {локальные параметры p и i} i:Byte; Begin p := 1; For i := 1 To k Do p := p*i; Fact:=p; End; Begin Writeln('Введите данные для определения числа сочетаний'); Readln(n,m); nm := Fact(n) Div Fact(m) Div Pac1(n-m); {целочисленное деление} Writeln('Число сочетаний = ',пт); Readln; End.</pre>
7	<pre>type avto = record marka : string[15]; year, price : integer; end; var al : array[1..n] of avto;</pre>

	<pre> i ; integer; begin for i = 1 to n do with al[i] do begin writeln('Введите марку машины:'); readln(marka); writeln('Год выпуска:'); readln(year); writeln('Цена:'); readln(price); , end; writeln; writeln('Фирма предлагает такие машины:'); for i := 1 to n do with al[i] do writeln(marka:15, year:10, ' \$', price); writeln; write('Выведем информацию о машинах,'); writeln('На которых меньше 3000у.е. '); for i := 1 to n do with al[i] do if price < 3000 then writeln(marka:15, year: 10); readln end end end end end end </pre>
8	Рекурсия - это процесс, когда функция вызывает саму себя. Визуально это можно представить так: вы стоите перед зеркалом, а в зеркале тоже есть зеркало, в нем тоже есть зеркало и так далее. Рекурсия работает по такому же принципу: функция вызывает саму себя, пока не достигнет определенного условия.
9	3421
10	3412
11	6231475
12	154623
13	32154
14	12563478
15	4731652
16	A4B3B2Г4
17	A4B3B2Г4
18	A3B1B2
19	A3B1B2
20	A3B2B1
21	1234
22	4
23	2
24	1

25	3
26	2
27	2
28	25
29	145
30	13
31	13678
32	41253