

При создании электронного учебника необходимо предусмотреть и возможность информирования о текущем состоянии дел, например, вывод администратором, ведущим информационную базу системы, таблиц набранных оценочных баллов по конкретному студенту или учебной группе. Преподаватель управляет процессом обучения, имея возможность модернизации учебного материала, содержащегося в созданном им ЭУ.

Таким образом, комплексный электронный учебник, являясь одним из эффективных средств организации учебного процесса в современном вузе, существенным образом обогащает традиционные формы обучения, способствует развитию качественно новых методик преподавания, индивидуализирует процесс обучения, позволяет эффективно контролировать уровень знаний студентов.

УДК 621.762.4

Пенкрат В.В., Астапчик Н.И.

**ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «ЦИКЛЫ»  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
ПАСКАЛЬ**

*БНТУ, Минск*

Практика преподавания программирования показала, что тема «циклы» усваивается обучающимися довольно трудно. Некоторые студенты очень долго не понимают, как работают циклы. Рассмотрим пример с использованием цикла с предусловием.

```
C:=1;  
While C <=5 do  
Begin  
C:=C+1;  
Write( C, ' ');  
End;  
Writeln('Работа окончена');
```

Сначала разбирается, что составляет условие цикла. Это логическое выражение –  $C \leq 5$ . Оно может принимать значения либо «Истина», либо «Ложь». Из каких операторов состоит тело цикла? Тело цикла состоит из составного оператора, так как стоят операторные скобки Begin – End.. В составной оператор входят два простых оператора: оператор присваивания  $C:=C+1$  и второй оператор – оператор вывода Write (C, ‘ ‘); Как работает оператор цикла с предусловием? Пока условие цикла принимает значение «Истина» выполняется тело цикла. Затем программа выполняется на компьютере. После выполнения этого фрагмента программы (можно выполнить даже пошагово) на экране появится ряд чисел: 2 3 4 5 6. Казалось бы, работа оператора цикла продемонстрирована. Однако, на экране отображено только то, что выводится на экран, а сама работа оператора остается не понятой. Чтобы каждый студент понял, как работает оператор цикла с предусловием, на лабораторных работах дается студентам задание пройти цикл самому вместо компьютера и отобразить на бумаге результат выполнения каждого шага фрагмента программы в следующем виде.

- 1)  $C:=1$
- 2) Проверяем условие  $C \leq 5 \rightarrow 1 \leq 5 \rightarrow$  Истина, значит выполняем тело цикла
- 3)  $C:=C+1 \rightarrow C:=1+1=2$
- 4) Вывод: 2 и возвращаемся на проверку условия
- 5) Проверяем условие  $C \leq 5 \rightarrow 2 \leq 5 \rightarrow$  Истина, значит выполняем тело цикла
- 6)  $C:=C+1 \rightarrow C:=2+1=3$
- 7) Вывод: 3 и возвращаемся на проверку условия
- 8) Проверяем условие  $C \leq 5 \rightarrow 3 \leq 5 \rightarrow$  Истина, значит выполняем тело цикла
- 9)  $C:=C+1 \rightarrow C:=3+1=4$
- 10) Вывод: 4 и возвращаемся на проверку условия

11) Проверяем условие  $C \leq 5 \rightarrow 4 \leq 5 \rightarrow$  Истина, значит выполняем тело цикла

12)  $C := C + 1 \rightarrow C := 4 + 1 = 5$

13) Вывод: 5 и возвращаемся на проверку условия

14) Проверяем условие  $C \leq 5 \rightarrow 5 \leq 5 \rightarrow$  Истина, значит выполняем тело цикла

15)  $C := C + 1 \rightarrow C := 5 + 1 = 6$

16) Вывод: 6 и возвращаемся на проверку условия

17) Проверяем условие  $C \leq 5 \rightarrow 6 \leq 5 \rightarrow$  Ложь, значит не выполняем тело цикла, а выполняем оператор, записанный после тела цикла

18) Вывод: Работа окончена

После такого примера можно дать тот же фрагмент программы, в котором изменена только одна строка.

```
C:=1;
```

```
While C <=5 do
```

```
Begin
```

```
C:=SQR( C );
```

```
Write( C, ' ');
```

```
End;
```

```
Writeln('Работа окончена');
```

Казалось бы, все правильно: есть условие, переменная входящая в условие как-то меняется в теле цикла. Однако при выполнении программы на компьютере обнаруживается зацикливание. Просим студентов объяснить, в чем тут дело. И когда они просчитывают вручную этот фрагмент программы, то видят, что значение переменной  $C$  не меняется. Делаем вывод, что при написании оператора цикла с предусловием необходимо не просто записать условие цикла, а нужно обязательно, чтобы условие цикла когда-нибудь приняло значение «Ложь», иначе произойдет зацикливание.

Аналогичные примеры мы просчитываем для циклов For и Repeat. На наш взгляд такой подход к объяснению работы циклов дает возможность студентам хорошо понять работу

циклов и самим делать некоторые выводы, например такие: тело цикла в операторе While может не выполниться ни разу; тело цикла в операторе Repeat всегда выполнится хотя бы один раз; в операторе цикла For тело цикла также может не выполниться ни разу и при каких условиях; когда можно использовать тот или иной цикл; что нужно предпринимать, чтобы не происходило заикливание и т.п.

УДК51 (07)- 057.875

Пирютко О. Н., Ковгореня Л.В.

**СТРУКТУРА СОВРЕМЕННОЙ ЛЕКЦИИ  
ПО НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА – КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД**

*Минск, БГПУ*

Изменения в современном образовательном пространстве требуют новых подходов к организации лекционных занятий для студентов технических вузов. Выделим следующие актуальные проблемы: отсутствие у вчерашних школьников навыков новой учебной деятельности, к которой, прежде всего, относится учебная работа на лекции. Неумение выделять основные структурные элементы лекции, понимать и усваивать учебный материал на различных уровнях от простого воспроизведения текста лекции до применения как в несильно измененных, так и в сильно измененных условиях, по сравнению с теми, в которых эти знания формировались, приводит к ситуации постоянного отставания от необходимого уровня развития в новой образовательной ситуации. Отсутствие самоконтроля и диагностики знания и понимания теории и практических умений применения новых знаний, планирование собственной траектории развития, не востребованного в школьном опыте обучения, так же приводит к ситуации сложности обучения в высшей школе.

В тоже время, появление новых технологий получения информации, обращения к интернет-ресурсам как средству