

References

1. *Dzhenaliev M.T., Ramazanov M.I.* On the boundary value problem for the spectrally-loaded heat conduction operator // *Siberian Mathematical Journal.* — 2006. — Vol. 47. — № 3. — P. 527–547.
2. *Dzhenaliev M.T., Ramazanov M.I.* On a boundary value problem for a spectrally-loaded heat operator: I // *Siberian Mathematical Journal.* — 2007. — Vol. 43. — № 4. — P. 498–508.
3. *Amangalieva M.M., Ahmanova D.M., Dzhenaliev M.T., Ramazanov M.I.* The boundary value problems for the spectrally-loaded heat conduction operator with approaching loaded line in zero or infinity // *Different. equations.* — 2011. — Vol. 47. — № 2. — P. 231–243.
4. *Dzhenaliev M.T., Shaldykova B.A., Kusainova B.S.* Sliding boundary problem for spectrally-loaded heat conduction operator: I // *Messenger of Karagandy University. Mathematics series.* — 2010. — № 1 (57). — P. 12–19.
5. *Shaldykova B.A.* Sliding boundary problem for spectrally-loaded heat conduction operator: II // *Messenger of Karagandy University. Mathematics series.* — 2010. — № 2 (58). — P. 75–82.

УДК 377.01

Методика проведения уроков по информатике и информационным дисциплинам

The methods of giving lessons of informatics and informative disciplines

Шаяхметова Б.К.

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова (E-mail: orumbayevan@mail.ru)

Мақалада информатика және ақпараттық жүйе пәндерінен лекция және практикалық, лабораториялық сабақтар қарастырылады. Мысал ретінде нақты 1-және 2-курс сабақтары алынып, білім деңгейі, сонымен қатар жұмыс барысында белгілі бекітілген әдістемелер зерттеліп, электронды есептеуіш машиналардың көптеген классификациядан біреуі ұсынылған. Мысал ретінде сабақтардың келесі тақырыптары алынған: «Алгоритм және олардың қасиеттері»; «Есептер шешу алгоритмдері және де оның қасиеттері», сондай-ақ бұл қатарда анкета туралы есеп көрсетілген. Сабақты жүргізу методикасы ретінде дамыта оқыту теориясы алынған, ол арқылы студенттердің ой толғану қабілеттілігі қалыптасады деген ойдамыз.

In the article the methods of giving lessons of informatics and informative discipline institute of higher educations are considered. And term «a lesson» is understood as lecture, practical or laboratory lessons. In the work examples of concrete lessons on the first and second course are adduced. In addition certain recommendations for methods of lessons are offered. In the article one's possible classification computers is offered. Lessons on the subjects: Concept algorithm and his properties, Algorithm solution tasks and his properties, also task on the form are adduced as examples. Theory of develop teach, which foresee in quality one's his function develop skill, directing on form ability reason, is offered as methods of giving lessons.

Актуальность приведенного ниже исследования определяется необходимостью активизации педагогического процесса в условиях внедрения непрерывного образования и структурализации педагогической категории «урок» (занятие), под которым мы будем понимать одну из следующих форм организации учебной работы в высшем учебном заведении: либо это лекция, либо это практическое или лабораторное занятие в процессе преподавания информационных дисциплин.

Структурализация одной из основных педагогических категорий, которой является (урок), основывается на применении естественных квалификационных схем и разнообразных методик обучения. Предметом исследования являются методики преподавания информационных потребностей как общества, так и личности, а также возможность исследования структуры обучающей системы.

Нельзя рассматривать урок как занятие в течение одного положенного расписанием часа, не связанное с предшествующим и последующим изучением материала целой темы по информатике, с отдельными вопросами рабочего плана на всю тему. Однако это не исключает необходимости придать каждому уроку законченный характер, т.е. точно определить содержание его, объем работы, приемы изучения материала, степень активного участия студентов, вспомогательные средства, которые будут

привлечены и т.д., а в конце урока подвести итоги проделанной работы, сделать необходимые выводы, закрепить их, а иногда и наметить дальнейшую работу на ближайшие уроки [1].

О методике урока нельзя говорить, не касаясь содержания урока. Нельзя говорить об уроке только как о организационной форме. Иначе получится голая схема, или перечень, общеизвестных правил (см. [1]). Разбирая конкретные уроки, можно будет подметить некоторые особенности уроков по информационным дисциплинам. Поэтому мы будем приводить примеры рабочих планов отдельных уроков, которые могут дать достаточно близкое представление о построении урока по анализируемому предмету.

Иногда делаются попытки строго классифицировать уроки, выделяя различные типы уроков, как-то: объяснительные, урок самостоятельной работы, учетно-проверочный и т.д. При изучении информационных дисциплин нет особой необходимости и даже оснований проводить такое строгое разграничение. Конечно, отдельные уроки иногда посвящаются какому-либо одному виду (чисто лекция, чисто практическое занятие, чисто лабораторное занятие), но, как правило, каждый урок включает в себя ряд различных моментов работы (см. [1]).

Практика говорит о том, что чем разнообразнее виды работы на уроке, тем больший педагогический эффект получается, особенно на младших курсах. Однако практика высшей школы выработала некоторую структуру урока, которой придерживаются большинство преподавателей.

Думается, что основная проблема в обучении объектно-ориентированному программированию сводится к необходимости учитывать наличие уже сложившегося у обучающихся стиля мышления.

В качестве методики проведения уроков мы предлагаем теорию развивающего обучения, которая предусматривает в качестве одной из его функций развитие навыков, направленных на формирование способности рассуждать.

Обычно, если это лекция, вначале напоминает материал предыдущей лекции, затем предлагается план текущей лекции и в нескольких словах говорится о ее новизне, далее начинается, собственно, лекция, в конце ее преподаватель подводит итоги прочитанного. Если же речь идет о практическом занятии, то вначале проверяется домашнее задание, выявляются трудности, которые встретились у студентов при его выполнении. Затем ведется опрос студентов по пройденному материалу. После этого очень короткое напоминание подробностей из лекции, излагается новый материал, который закрепляется решением задач или постановкой некоторых контрольных вопросов, выясняющих сознательность усвоения. После этого дается домашнее задание с необходимыми разъяснениями для его выполнения. При распределении времени, отводимого на практическое занятие, необходимо большую часть времени уделять разбору упражнений и решению задач. Часто преподаватели значительную часть времени тратят на проверку выполнения домашних заданий и вынуждены сокращать свои объяснения, не оставляя времени для упражнений, закрепляющих новый материал. Этого нужно всемерно избегать. Нельзя давать домашнее задание «под звонок» или после звонка, тем более, когда они требуют некоторых разъяснений. Лучше, когда студенты имеют возможность на практическом занятии же найти заданный материал в учебнике или задачнике и даже бегло просмотреть его, чтобы понять, что от них потребует преподаватель при проверке.

Приведем краткое описание лекционных занятий.

1 курс (лекция).

Тема «Структурная схема персонального компьютера (ПК). Классификация ПК».

Предполагается, что студенты ознакомлены с понятием технического обеспечения информационной системы, также они знакомы с классификацией комплексов технических средств.

Преподаватель рассказал студентам, что техническое обеспечение информационной системы (ИС) представляет собой технические средства, позволяющие вводить, хранить, накапливать информацию на машинных носителях, передавать ее между различными объектами как внутри предприятия, так и при его взаимодействии с другими объектами и системами.

Он также отметил, что комплекс технических средств включает разнообразное количество средств, которые могут быть классифицированы в разных аспектах.

Дома студентам было предложено более подробно изучить состав и характеристики комплекса технических средств, его роль и значение.

Текущую лекцию преподаватель посвятил указанной выше теме. Он подробно останавливался на архитектуре ПК, приводил структурную схему, затем он дал краткую характеристику основных устройств ПК: процессора, системной шины, памяти, устройствам ввода/вывода информации. Затем он коснулся вопроса классификации ПК, которые различаются по назначению, мощности, размерам,

используемой элементной базе, устойчивости к неблагоприятным условиям и т.д. В качестве одного из возможных вариантов классификации приводит следующую таблицу.

Т а б л и ц а

Класс ЭВМ	Основное назначение	Основные технические данные	Цена в условных единицах	Некоторые модели (изготовитель)
1	2	3	4	5
Супер-ЭВМ	Сложные научные работы	Интегральное быстродействие до десятка млрд. оп/сек, число параллельно работающих процессоров до 10	До 10 000 000	GRAY VAX-1000 MYLTICON
Большие ЭВМ (мэйн-фреймы)	Обработка больших объемов информации банков, крупных предприятий	Мультипроцессорная архитектура, подключение до 200 рабочих мест	До 250000	Tandem Computer EC 1066
Супермини-ЭВМ	Системы управления предприятий: многопультные вычислительные системы	Мультипроцессорная архитектура, подключение до 200 терминалов, дисковые ЗУ до 10 Гбайт	До 180000	Семейства VAX SPARC
Мини-ЭВМ	Системы управления, предприятия среднего размера, многопультные ВС	Однопроцессорная архитектура, разветвленная периферия	До 100 000	ES/9000 ES/9370 (IBM)
Рабочие станции	Система автоматизированного проектирования, система автоматизации экспериментов	Однопроцессорная архитектура, высокое быстродействие процессора, ОЗУ 32–64 Мбайт, специализированная периферия	До 50 000	MerVA-2 (IBM RS 6000)
Микро-ЭВМ	Индивидуальное обслуживание пользователя, работа в локальных АСУ	Однопроцессорная архитектура, гибкость конфигурации, возможность подключения разнообразных внешних устройств	До 10 000	Широчайший перечень моделей и изготовителей

Лекция завершается подведением итогов и формулировкой домашнего задания.

II курс (практическое занятие) [2].

Тема «Понятие алгоритма, его свойства».

I. Повторение пройденного на предыдущих занятиях в плане подготовки к разбору нового материала.

Вопросы:

- Назвать этапы решения задач в виде схемы технологического процесса разработки программных средств (привести схему).
- Дать характеристику первого этапа (постановка задач).
- Об особенностях экономических задач (массивы условно-постоянной информации).
- Охарактеризовать второй этап.
- Описать третий этап и завершение.

II. Новый материал. Алгоритм решения задач и его основные свойства.

Вопросы к студентам.

Преподаватель. Что называется алгоритмизацией?

Студент. Под алгоритмизацией понимают процесс разработки алгоритма решения какой-либо задачи.

Преподаватель. Определите понятие алгоритма.

Студент. Алгоритм — это конечный набор правил, последовательное применение которых к обрабатываемой информации за конечное число шагов позволяет получить результаты обработки.

Преподаватель. Используя словесный способ формы записи алгоритмов, подсчитайте следующую функцию: $Y = \frac{3x}{\sqrt{8x+1}}$.

Студент. Прочитать заданное значение x .

Умножить x на 8.

Из результата второго действия (шага) извлечь квадратный корень.

К результату третьего действия прибавить 1.

Умножить x на 3.

Результат пятого действия разделить на результат четвертого действия.

Записать значение результата y .

Преподаватель. В чем недостаток этой формы и где лучше всего ее применять?

Студент. Низкая наглядность и слабая формализация. Этим способом можно описывать алгоритмы с произвольной степенью детализации.

Преподаватель. Сформулируйте следующий способ формы записи алгоритма.

Студент. Он называется формульно-словесным и основывается на задании последовательных шагов алгоритма с помощью математических формул и выражений в сочетании со словесными выражениями.

Преподаватель. Продемонстрируйте этот способ на следующем примере:

$$S = \begin{cases} \sqrt{X} + D, & \text{если } X > 0; \\ X - A, & \text{если } X \leq 0. \end{cases}$$

Студент. 1. Если $X > 0$, то перейти к шагу 2, в противном случае перейти к шагу 3.

Положить $S = \sqrt{X} + D$. Перейти к шагу 4.

Положить $S = X - A$. Перейти к шагу 4.

Принять S за искомый результат и остановиться.

Преподаватель. В чем преимущество этого способа по сравнению с предыдущим?

Студент. Он более компактен и нагляден, но не является строго формальным.

Преподаватель. Что мы понимаем под операторными схемами?

Студент. Операторные схемы записи алгоритмов — это аналитическая форма представления алгоритма с помощью операторов, описывающих содержание отдельных участков вычислительного процесса.

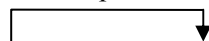
Преподаватель. С помощью операторной схемы алгоритма решить следующую задачу:

$$S = \begin{cases} \sqrt{X} + D, & \text{если } X > 0; \\ X - A, & \text{если } X \leq 0. \end{cases}$$

Студент. Решение схемы счета представим в виде таблицы

№	Символ-оператор	Содержание оператора
1	B_1	Ввод исходных данных
2	P_2	Проверка выполнения логического условия ($X > 0$)
3	A_3	Вычисление значения $S = \sqrt{X} + D$
4	A_4	Вычисление значения $S = X - A$
5	P_5	Печать вычисленного значения S
6	$Я_6$	Остановка

Операторная схема выглядит следующим образом:



$B1P2(X > 0)A3; A4P5Я6$

Преподаватель. Расскажите о значении \square операторной схемы.

Студент. Операторные схемы имеют формальный уровень, близкий к алгоритмическим языкам, и поэтому могут рассматриваться как средство автоматизации программирования.

Преподаватель. Приведите основные определения следующей формы записи алгоритма-метода блок-схемы.

Студент. Метод блок-схемы — это графическое изображение логической структуры алгоритма. На блок-схеме каждый этап процесса обработки представляется в виде геометрических фигур (блоков), имеющих определенную конфигурацию в зависимости от характера вычисляемых операций. Блоки соединяются стрелками, которые определяют последовательность их выполнения.

Преподаватель. Дайте понятие псевдокода.

Студент. Псевдокод, или структурно-стилизованый способ записи алгоритма, основан на формализованном представлении предписаний. Разновидность: алгоритмический язык в русской нотации. Важнейшая особенность — близость к алгоязыкам программирования.

Преподаватель. Что понимается под языком программирования?

Студент. Язык программирования используется для записи алгоритмов в виде, непосредственно доступном ЭВМ. Программа, написанная на языке программирования представляет собой последовательность операторов, реализующих заданный алгоритм.

Преподаватель. Назовите популярные языки высокого уровня, хотя бы несколько.

Студент. Языки программирования высокого уровня: ФОРТРАН, БЕЙСИК, КОБОЛ, АЛГОЛ, ПАСКАЛЬ, СИ, ПЛ/1 и др. [1].

Преподаватель. Написать на БЕЙСИКе программу подсчета функции

$$S = \begin{cases} \sqrt{X} + D, & \text{если } X > 0; \\ X - A, & \text{если } X \leq 0 \end{cases}$$

Студент. На языке БЕЙСИК это выглядит следующим образом:

```
1Ø INPUT «Исх.данные», X, D, A
2Ø IF X>0 THEN 50
3Ø 0 S=X-A
4Ø Goto 60
5Ø S=SQR (X)+D
6Ø PRINT «Результат =», S
7Ø END
```

II курс (лабораторная работа)

Тема: «Задача об анкете»

Объекты: форма, текстовое поле, изображение, кнопка. Программирование кнопок.

Цель работы. Создать форму «Анкета студента» с данными о себе и двумя фотографиями (портретной и художественной), которые перекрывают друг друга и должны появляться в результате нажатия на кнопки.

Ознакомьтесь с такими объектами, как форма (Form), текстовое поле (Label), рисунок (Image), кнопка (Button) и их основными свойствами: подпись (Caption), цвет (Color), шрифт (Font), видимость (Visible), ширина (Width), высота (Height) и др.

Теоретические сведения. Здесь преподаватель приводит необходимый теоретический минимум.

Ход работы. Преподаватель дает описание 23 шагов, приводящих к результату. Эти 23 шага описываются отдельно и являются раздаточным материалом лабораторной работы.

Выше мы привели образцы различных видов занятий, не надо думать, что они не улучшаемы.

References

1. Methodics teach mathematics // Editor Liapina С.Е., ТПИ. — Vol. 1. — 1952.
2. Jangisina G.D. Education of programming language in high school. — Almaty: ZhIC «Gylym», 2003. — 364 p.