

Компьютерные методы в физике

планы семинарских и практических занятий на втором потоке 1 курса во втором семестре, весна 1997 г.

На первом курсе в весеннем семестре предусмотрены семинарские занятия раз в две недели и еженедельные практические занятия. На семинарских занятиях изучается оболочка Windows, редакторы WinWord и TeX, пакет электронных таблиц Excel. Заключительные семинарские занятия посвящены программированию графики на языке C или Pascal. На практических занятиях студенты выполняют зачетную работу в редакторах WinWord и TeX, упражнения с электронными таблицами и графическим пакетом, а также упражнения и задание по графике (задание zg). Задание по графике связано с динамической иллюстрацией простейших физических явлений или процессов.

План семинарских занятий

Семинар 1. Windows

MS Windows, графическая пользовательская оболочка. Основные приемы работы, "мышинный" интерфейс. Окна и пиктограммы. Составные части окна. Изменение окна и преобразование его в пиктограмму. Групповые, программные и прикладные пиктограммы, запуск и завершение приложений, разворачивание прикладной пиктограммы.

Менеджер программ, запуск и завершение работы Windows. Группы Main и Accessories. Перемещение и упорядочивание пиктограмм. Добавление и удаление программных пиктограмм. Выход в MS DOS. Менеджер файлов, копирование и удаление файлов, запуск приложений. Контрольная панель, настройка параметров Windows: клавиатуры QWERTY и AZERTY, метрическая и дюймовая системы.

Некоторые стандартные Windows-приложения: часы, калькулятор, текстовый и графический редакторы. Обмен данными между Windows-приложениями, буфер промежуточного хранения.

Операционная система Windows 95. Основные преимущества по сравнению с DOS и Windows 3.1. Особенности интерфейса пользователя. Файловая система. Удаление и восстановление файлов. Ориентация на документы. Windows Explorer: просмотр и управление файлами. Ускоренный доступ к объектам.

Загрузка и завершение работы с Windows 95. Совместимость с DOS и Windows 3.1.

Семинар 2. WinWord

Текстовый редактор WinWord, назначение, вызов. Встроенная обучающая программа. Стандартное окно редактора. Операционное и пиктографическое меню, линейка форматирования.

Создание документа с помощью WinWord. Открытие и сохранение документа. Копирование и вспоминание фрагмента текста. Смена вида окна и способа представления документа.

Понятие фонта. Выбор фонта, кегля, начертания. Фонты с русскими буквами. Использование русификатора.

Понятие параграфа (абзаца) документа. Форматирование текста: разбиение документа на абзацы, выравнивание текста, абзацные отступы. Понятие о стиле.

Расположение информации на странице документа, изменение полей, ориентация. Подготовка документа к распечатке. Средства проверки документа, нумерация страниц. Просмотр твердой копии до ее печати.

Семинар 3. WinWord (продолжение)

Включение формул в текст документа. Основные приемы работы с формульным редактором. Набор формул, содержащих скобки, дроби, индексы, знаки интегралов и сумм, дифференциалы, греческие буквы, векторные величины и специальные знаки. Изменение расстояния между фрагментами формул. Переход в текстовый режим. Изменение масштаба представления формул. Копирование фрагментов формул. Перенос формул в документ с помощью буфера промежуточного хранения. Нумерация формул и их выравнивание.

Включение таблиц и графической информации в текст документа. Создание таблиц, изменение числа строк и колонок. Набор и выравнивание данных в ячейках таблицы. Форматирование границ таблицы. Вставка выражений в ячейки таблицы. Работа с таблицей как с электронной таблицей. Построение графиков на основе табличной информации. Подготовка графиков к печати на ч/б принтере. Включение графика в документ. Экспорт документа.

Семинар 4. Графические пакеты и электронные таблицы

Использование графического пакета Grapher для построения графиков как результатов численных расчетов пользовательской программы. Перенос графической информации в текстовый редактор WinWord.

Электронная таблица Excel. Реализация численных методов интегрирования с помощью электронных таблиц. Исследование устойчивости схемы Эйлера с помощью электронных таблиц.

Семинар 5. TeX

Редактор для набора научных статей или специализированный язык программирования TeX. Макетирование страницы, набор и форматирование текста, набор формул. Работа с оболочкой TeX-a. Редактирование и компиляция. Предварительный просмотр распечатки.

Семинар 6. Программирование. Графика

Текстовая графика.

Графический режим монитора. Разрешение, стандарты VGA, SVGA. Включение графики в программу, инициализация графического режима. Графические страницы, видимая и

активная страницы. Графический курсор. Графические примитивы: точка, линия, окружность, прямоугольник. Цвет, закрашивание объекта, рисование с заполнением цветом.

Семинар 7. Программирование. Графика (продолжение)

Запоминание/вспоминание части экрана. Очистка экрана, выделение области на экране. Задание по графике (zg), консультации по заданиям.

Семинар 8. Базы данных

История возникновения концепции базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Важнейшие функции СУБД.

dBASE как СУБД, поддерживаемая структура данных. Поле, запись, таблица. Основные команды dBASE III. Создание базы данных, просмотр структуры, открытие базы данных. Поиск в базе данных, индексный файл. Просмотр и редактирование найденной записи. Режим помощника.

dBASE как язык программирования. Программа. Вызов текстового редактора. Запуск программы на исполнение. Основные операторы языка: цикл, условный оператор, оператор @.

План практических занятий

Занятие 1–2. Windows. Встроенная обучающая программа (Tutorial).

Занятие 3–5. WinWord. Подготовка фрагмента научной статьи с формулами, таблицей, графиком.

Занятие 6. Практическое занятие с графическим пакетом Grapher.

Занятие 7. Практическое занятие по Excel.

Занятие 7–8. Подготовка фрагмента научной статьи в TeX-е.

Занятие 10. Резерв.

Занятие 11–12. Упражнение с графикой на языке Си или Паскаль.

Занятие 13–15. Задание zg.

Занятие 16. Практическое занятие по dBASE.

Зачет

Для получения зачета необходимо:

- сдать выполненное индивидуальное задание по программированию zg;
- сдать распечатку работы в WinWord-е (фрагмент научной статьи с формулами; графики, полученные с помощью пакетов Grapher и Excel и включенные в Word-документ);
- сдать задания по Excel и Grapher.
- сдать задание по TeX-у.

ЛИТЕРАТУРА

1. С. Фойц. Windows 3.1 для пользователя: Пер. с нем. – Киев: ВНУ, 1993.
2. Б. Этингтон. Знакомство с Microsoft Windows 95: Пер. с англ. - М.: Изд. отдел “Русская Редакция” ТОО “Channel Trading Ltd.”, 1995.
3. К. Фанештих, Р. Хаселир. Текстовый процессор Word для Windows 6.0. М. 1994.
4. С.М. Львовский. Набор и верстка в пакете L^AT_EX. – М.: Космосинформ, 1994.
5. Я. Белецкий. Энциклопедия языка Си. – М.: Мир, 1992.
6. Фаронов. Программирование на персональных ЭВМ в среде ТУРБО-ПАСКАЛЬ. – М.: Изд-во МГТУ, 1990.
7. Дж.-Д. Каррабис. Программирование в dBASE III plus: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1991.