

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР МГТУ ГА

Креницин В.В.

" " 2004г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
"УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ"
(шифр ДС.07)

Специальность 2201.
Факультет ПМВТ
Кафедра ВМКСС
Курс 4, Форма обучения - очная, Семестр - 7
Общий объем учебных часов на дисциплину - 85ч.
Лекции 16ч.
Практические занятия 18ч.
Лабораторные работы 16ч.
Самостоятельная работа 35ч.
Курсовой проект --
Курсовая работа --
Зачет 4 курс, 7 семестр

МОСКВА - 2004г.

Рабочая программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины и в соответствии с Государственными требованиями

к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности.

Рабочую программу составил

Гладышев Ю.С., к.т.н., доцент _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ВМКСС,
Протокол N _ от _____ 2004г.

Заведующий кафедрой ВМКСС

Соломенцев В.В., д.т.н. _____

Рабочая программа одобрена методическим советом специальности
2201

Протокол N _ от _____ 2004г.

Председатель методического совета

Соломенцев В.В., д.т.н. _____

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением
(УМУ)

Начальник УМУ

Логачев В.П. _____

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Целью преподавания дисциплины является дать студентам знания в области программного управления системными ресурсами персональных компьютеров фирмы IBM и совместимых с ними; привить навыки системного программирования.

1.2.1. Иметь представление о:

- целях и возможностях системного программирования;
- принципах организации и способах взаимодействия с ячейками памяти ПК в защищенном режиме работы микропроцессора;
- программных процедурах BIOS, DOS и библиотеки языка СИ управления системными ресурсами;
- структуре жесткого диска;
- программных оверлеях.

1.2.2. Знать:

- назначение и функциональные возможности системных ресурсов персонального компьютера типа IBM PC;
- принципы организации программно-аппаратных компонент ПК;
- распределение памяти ПК и системные средства управления памятью;
- назначение системы прерываний персонального компьютера и правила разработки обработчиков прерываний;
- назначение и способы взаимодействия с системными обработчиками прерываний;
- методы программного управления программными и аппаратными ресурсами персонального компьютера на различных уровнях иерархии взаимодействия с системными ресурсами;
- структуру загружаемых программных модулей;
- правила разработки резидентных программ;
- структуру драйверов устройств и методы их разработки и использования.

1.2.3. Уметь:

- разрабатывать обработчики программных и аппаратных прерываний, а также программы их инициализации на различных уровнях управления системными ресурсами;
- программно управлять микросхемой контроллера прерываний;
- разрабатывать программы реального времени;
- разрабатывать резидентные программы;
- программно управлять пользовательской памятью ПК;
- разрабатывать драйверы устройств для MS-DOS;

Исходя из поставленной цели, задачами дисциплины является:

- ознакомление с программно-аппаратной моделью персональных компьютеров (ПК), иерархией уровней управления программно-аппаратными компонентами ПК;
- изучение принципов организации программно-доступных средств взаимодействия ресурсов вычислительной системы;
- изучение системы прерываний IBM PC и принципов программного управления прерываниями на различных уровнях иерархии;

- изучение методов программирования аппаратных компонент ПК;
- изучение системных средств управления памятью и механизмов программного управления пользовательской памятью ПК;
- изучение структуры и методов программного управления пользовательскими процессами;
- изучение методов разработки резидентных программ;
- изучение структуры драйверов устройств, системного механизмов взаимодействия с ними и методов их разработки.

1.3. Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин "Периферийные устройства ЭВМ", "Программирование на языке СИ", "Программирование на языке АССЕМБЛЕР", "Системное программное обеспечение".

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Наименование разделов, объем в часах. Содержание лекций, ссылки на литературу.

Раздел 1. Программно - аппаратная модель персональных компьютеров (2ч.).

Лекция 1.1. [2, 3] Введение в дисциплину. Программно-аппаратная модель персональных компьютеров (характеристики, разновидности и назначение микропроцессоров, математических сопроцессоров, ключевых микросхем). Программное управление системными ресурсами ПЭВМ. Иерархия уровней программного управления: физический уровень, уровень BIOS, уровень DOS, уровень языка, пользовательский уровень.

Раздел 2. Программно-доступные средства взаимодействия ресурсов вычислительной системы: память, порты, регистры и стеки (4ч.).

Лекция 2.1. [2,3] Организация памяти ПК. Физическая и адресуемая память. Размещение и интерпретация информации в памяти ПК. Реальный режим работы микропроцессора. Режим реального адреса. Основная память ПК. Организация и способы взаимодействия с Expanded- и Extended-памятью. Характеристика EMS-драйверов.

Распределение основной памяти ПК. Распределение адресного пространства оперативной памяти. Таблица векторов прерывания. Область данных BIOS и DOS. Рабочая область оперативной памяти ПК. Системная память. Пользовательская память. Видеопамять. Область расширения ПЗУ. ПЗУ и BIOS.

Лекция 2.2. [1, 2, 4] Защищенный (привилегированный) режим работы микропроцессора. Адресация памяти. Структура и программно-логическая модель микропроцессора.

Раздел 3. Управление прерываниями (4ч.).

Лекция 3.1. [2,3,5] Внутренние и программные прерывания.

Системные программные прерывания. Программные прерывания BIOS. Характеристика составных частей BIOS. Процедуры POST и инициализации оборудования. Комплекс сервисных программ BIOS. Разновидности векторов прерывания ROM-BIOS. Характеристика обработчиков программных прерываний ROM-BIOS. Типы и активизация программных прерываний BIOS. Служебные функции BIOS.

Лекция 3.2. [4] Процедура начальной загрузки BIOS. Характеристика boot-сектора магнитного диска. Блок начальной загрузки DOS. Процесс загрузки ОС. Распределение системной области памяти. Командный процессор, его резидентная и транзитная части. Модуль расширения базовой системы ввода-вывода DOS. Модуль обработки прерываний DOS (ядро DOS). Прерывания операционной системы, как средство взаимодействия прикладных программ с ОС. Назначение и активизация функций DOS.

Раздел 4 (6ч.). [5,7,8] Драйверы устройств для MS-DOS.

Лекция 4.1. Разновидность программных средств управления обменом информацией с периферийными устройствами. Понятие драйвера устройства. Установка драйвера. Размещение драйвера в памяти ПК. Доступ к драйверу устройства. Примеры взаимодействия с драйвером.

Лекция 4.2. [5,7,8] Создание драйвера устройства. Структура драйвера. Создание заголовка драйвера. Создание и назначение секции стратегии драйвера. Создание секции обработчика прерываний драйвера устройства. Механизм взаимодействия с драйвером. Заголовок запроса к драйверу. Команды драйвера. Команда инициализации. Слово статуса заголовка запроса. Коды ошибок. Методы отладки драйверов устройств.

Лекция 4.3. [9]. Введение в программирование драйверов Windows 2000/XP/Server 2003.

2.2.Перечень тем практических и семинарских занятий и их объем в часах.

ПЗ-1,2 Организация системы прерываний в IBM PC. Номера и вектора прерываний. Типы прерываний. Процессы, происходящие в компьютере при возникновении прерывания. Аппаратные прерывания. Контроллер прерываний и его назначение. Приоритеты прерываний. Внутренние регистры контроллера прерываний и методы взаимодействия с ними. Программирование контроллера прерываний. Запрет/разрешение прерываний на уровне процессора и на уровне контроллера прерываний.

Управление программными прерываниями. Разработка обработчиков программных прерываний (4ч.).

ПЗ-3. Управление пользовательской памятью. Блоки памяти. Служебные блоки управления памятью (МСВ). Механизм взаимодействия DOS с блоками памяти. Манипулирование памятью (операции выделения блока памяти, изменения размера блока памяти, освобождения блока памяти) на физическом уровне, уровне DOS, уровне языка программирования (2ч.).

ПЗ-4. Структура выполняемой программы. Окружение программы. Префикс программного сегмента. Характеристика, назначение и процедура формирования полей PSP. Форматы представления программ в памяти. Программы типа COM и EXE. Преобразование программ типа EXE в тип COM (2ч.).

ПЗ-5. Взаимодействие программ. Запуск дочерних процессов. Формат и назначение блоков параметров загружаемого процесса. Функции завершения программы. Процессы, протекающие в ОС при завершении выполнения программы. Коды возврата. Использование (вызов) команд ОС из программы. Загрузка и запуск программных оверлеев (2ч.).

ПЗ-6. Организация резидентных программ. Этапы выполнения резидентных программ. Методы сохранения программы в памяти после завершения с использованием уровней DOS, языка программирования, на физическом уровне. Активизация резидентных программ. Использование системных прерываний в резидентных программах. Элементы резидентной программы и их использование. Определение размера РП. Методы освобождения и использования PSP резидентной программы (2ч.).

ПЗ-7. Организация работы в реальном времени (2ч.). Написание собственного обработчика прерывания. Перехват и модификация прерываний. Модификация существующего прерывания. Разновидности программ обработки прерываний. Примеры обработчиков прерывания разного типа

ПЗ-8,9. Разработка драйвера консоли MYCONSOL. Структуры заголовков запроса. Заголовок устройства для DOS. Рабочее пространство для драйвера. Процедура стратегия. Процедура прерывание. Обработка команд DOS. Выход по ошибке. Обычный выход. Конец программы. (4ч.)

2.3. Перечень лабораторных работ и их объем в часах.

ЛР-1. Исследование области данных BIOS. (4ч.)

ЛР-2. Параметры накопителей на магнитных дисках (4ч.)

ЛР-3. Взаимодействие программ. Резидентные программы (4ч.)

ЛР-4. Разработка собственного драйвера консоли MYCONSOL (4ч.)

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

N	Автор	Наименование, издательство, год издания
п/п		

1	Джордейн Р.2	Справочник программиста персональных компьютеров типа IBM PC, XT, AT. - М.: Финансы и статистика, 1992.
2	Нортон П.	Персональные компьютеры фирмы IBM и операционная система MS-DOS. - М.: Радио и связь, 1991.
3	В.Г. Олифер, Н.А. Олифер.	Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2002.
4	Скляр В.А.	Применение ПЭВМ. В 3-х кн. (Кн. 1, 2). - М.: Высш.шк.,1992.
5	Фролов А.В., Фролов Г.В.	Операционная система MS-DOS. В 3-х кн. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1991
6	Касаткин А.И., Вальвачев А.Н.	Профессиональное программирование на языке СИ. Кн.2 "Управление ресурсами", Кн.3 "Системное программирование". - Мн.: - Высш. шк., 1992.
7	Богословский А.В.	Системное программирование на ассемблере.- М.: Память, 1992.
8	Лэй Р.	Разработка драйверов устройств для MS-DOS. - Рязань: Versus Ltd, 1992.
9	Солдатов В.П.	Программирование драйверов Windows. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.:ООО «Бином-Пресс», 2004 г.

5. Раздел 5.4 пособия по изучению дисциплины «Периферийные устройства вычислительной техники»