

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ *Креницин В.В.*
“ ___ ” _____ 2007 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,

Шифр СД.05
специальность 230101

Факультет: Экономики и вычислительной техники

Кафедра: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Курс 3, Форма обучения Дневная, Семестр 5

Общий объем учебных часов на дисциплину	152 (час)
Лекции	38 (час)
Практические занятия	32 (час)
Лабораторные занятия	16 (час)
Самостоятельная работа	68 (час)
Курсовой проект	-
Курсовая работа	3, 5 (курс, семестр)
Контрольная работа	- (час)
Домашнее задание	- (час)
Зачет	-
Экзамен	3, 5 (курс, семестр)

МОСКВА -2007

Рабочая программа составлена в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности.

Рабочую программу составила

Романчева Н.И., к.т.н., доцент _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры, протокол
№ 1 от “ 11 “ сентября 2007 г.

Заведующий кафедрой

Соломенцев В.В., д.т.н, профессор _____

Рабочая программа одобрена методическим советом специальности
«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Протокол № 1 от 11 сентября 2007 г.

Председатель методического Совета

Соломенцев В.В., д.т.н., профессор _____

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением
(УМУ)

Начальник УМУ Логачев В.П. _____

1 Цель и задачи дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение основ теории языков и формальных грамматик, методов разработки трансляторов; принципов организации, архитектуры, пользовательского и программного интерфейсов ОС UNIX.

1.2 Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений):

1.2.1 *Иметь представление:*

- об основах теории языков и формальных грамматик;
- об основах теории построения трансляторов;
- о практических методах разработки трансляторов;
- об общих принципах организации, архитектуре ОС UNIX.

1.2.2 *Знать:*

- структуру и функции системного программного обеспечения;
- методы решения взаимного исключения и синхронизации процессов;
- понятия: формальный язык, грамматика, магазинный автомат;
- структуру и функции основных компонентов транслятора;
- методы построения простых трансляторов;
- способы управления процессами и ресурсами ОС UNIX.

1.2.3 *Уметь:*

- построить грамматику для заданного языка и автомат для его распознавания;
- использовать командные языки для отладки и запуска программ системной обработки;
- работать с ОС UNIX, Linux и системными оболочками;
- самостоятельно осваивать новые системные программные продукты.

1.2.4 *Иметь опыт:*

- установки и начального конфигурирования ОС Linux;
- работы с файловой системой ОС Linux;
- работы и настройки текстовой и графической оболочки;
- разработки и отладки трансляторов, компиляторов, приложений для Unix

2 Содержание дисциплины

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

Раздел 1 Введение (2 часа)

Лекция 1.1 Основные понятия и определения [1, С.4-18;2, С.5-37; 3, С.3-21]

Основные понятия и определения. Основные задачи системного программирования. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС) как средство распределения и управления ресурсами. Программы-утилиты. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы. Нравственные аспекты работника гражданской авиации

Раздел 2 ОС UNIX (14 часов)

Лекция 2.1 Архитектура UNIX [1, С. 4-92; Д2, С.45-78]

Основные стандарты. Ядро системы. Файловая подсистема. Подсистема управления процессами. Подсистема ввода- вывода. Пользовательская среда Unix. Командный интерпретатор Shell.

Лекция 2.2 Подсистема управления процессами [1, С.187-264; 3, С. 34-101]

Основы управления процессом. Структура данных процесса. Состояние процесса. Принципы управления памятью. Адресное пространство процесса в режимах ядра и задачи. Управление памятью процесса. Планирование выполнения процесса: обработка прерывания таймера, отложенные вызовы, алармы, создание процесса. Сигналы. Взаимодействие между процессами. Создание каналов между задачами. Семафоры. Разделяемая память.

Лекция 2.3 [1, С. 144-177]

Выделение памяти. Создание и управление процессами. Сигналы. Взаимодействие между процессами с помощью приема-передачи сигналов в ОС UNIX.

Лекция 2.4 Файловая подсистема [1, С. 279-287, 292-307, 317-321; 3, С. 34-101]

Основные принципы организации файловой системы UNIX на примере BSD (FFS) и System V (s5fs). Архитектура виртуальной файловой системы. Схема монтирования файловых систем различных типов. Трансляция имен. Доступ к файловой системе. Блокирование доступа к файлу. Операции ввода-вывода.

Лекция 2.5 [Д6, С. 427-502]

Распределенные файловые системы (NFS, RFS, AFS, DCE DFS). Общие характеристики. Усовершенствованные файловые системы. Кластеризация файловых систем.

Лекция 2.6 Подсистема ввода- вывода [1, С.322- 344; 350-380]

Драйверы устройств: типы драйверов, базовая архитектура, Клоны, встраивание драйвера в ядро. Блочные и символьные устройства. Архитектура терминального доступа. Подсистема STREAMS, создание потоков, управление потоком, мультиплексирование.

Лекция 2.7 Среда программирования UNIX [1, С. 94-121]

Системные вызовы и функции стандартных библиотек. Обработка ошибок. Создание программы. Схема компиляции программы. Форматы исполняемых файлов - COFF (Common Object File Format), ELE (Executable and Linking Format). Выполнение программы в операционной системе UNIX.

Раздел 3 Основы теории языков и формальных грамматик (10 часов)

Лекция 3.1 Основы теории языков и формальных грамматик [2,С.21-99, Д1,С.78-105].

Способы определения языков. Формальные грамматики. Грамматики с ограничениями на правила. Способы записи синтаксиса языка.

Лекция 3.2 Основы теории языков и формальных грамматик [2,С.21-99, Д1,С.78-105].

Метаязык Хомского. Метаязык Хомского-Щутценберже. Бэкуса-Наура формы (БНФ)

Лекция 3.3 Демонстрационный язык программирования [2,С.121-156, Д1,С.105-111].

Синтаксис и семантика DPL. Элементарные конструкции. Составные конструкции. Организация программы. Краткое описание семантики языка. Описание пользовательского синтаксиса с использованием диаграмм Вирта.

Лекция 3.4 Организация лексического анализа [2, С.170-194, Д1,С.23-87].

Назначение и необходимость фазы лексического анализа. Транслитератор. Грамматики и распознаватели для лексического анализа. Связь между диаграммой Вирта и конечным автоматом. Связь между диаграммами Вирта и праволинейными грамматиками. Методы лексического анализа. Организация непрямого лексического анализатора. Организация прямого лексического анализатора. Лексический анализатор демонстрационного языка программирования

Лекция 3.5 Общие принципы организации синтаксического разбора [2,С.199-226, Д1,С.111-118].

Назначение синтаксического разбора. Классификация методов синтаксического разбора. Методы разбора. Последовательность разбора. Использование просмотра вперед. Использование возвратов. Общая связь между грамматиками и автоматами с магазинной памятью.

Раздел 4. Трансляторы (8 часов)

Лекция 4.1 Основные понятия и определения [2, С.45-86, Ч.2]

Основные понятия и определения. Общие особенности языков программирования и трансляторов. Примеры синтаксического разбора.

Лекция 4.2 Обобщенная структура транслятора [2, С.93-134, Ч.2].

Обобщенная структура транслятора. Фазы процесса трансляции, компиляции. Обобщенная структура интерпретатора. Варианты взаимодействия блоков транслятора.

Лекция 4.3 Организация взаимодействия блоков транслятора [2, С.123-171, Ч.2]

Многопроходная организация взаимодействия блоков транслятора. Однопроходная организация взаимодействия блоков транслятора. Комбинированные взаимодействия блоков транслятора.

Лекция 4.4 Практические аспекты проектирования и отладки фрагментов трансляторов [2, С.173-214, Ч.2]**Раздел 5. Загрузчики и отладчики (4 часа)****Лекция 5.1** Загрузчики [2, С.21-99, Ч.2; Д1, С.78-105; 3, С.56-73; 4, С.45-76]

Основные понятия. Функции загрузчика. Настраиваемые и динамические загрузчики. Статические способы перемещения и связывания. Динамические методы, таблицы определения и использования символов в объектных программах.

Лекция 5.2 Компиляторы и основные библиотеки. Отладчики. [1, С.67-95; Д1, С.98-165; 3, С.34-51]

Компиляторы и основные библиотеки. Статические (archives libraries) и динамические (shared libraries) библиотеки. Отладчики. Практические аспекты разработки.

2.2 Перечень тем и практических и семинарских занятий и их объем в часах (32 часа):

ПЗ -1 Основные команды ОС UNIX. Ввод и вывод данных. Перенаправление. Каналы. Создание учетной записи пользователя (2 часа)

ПЗ -2 Командный интерпретатор shell. Язык Bourne shell: команды, функции программы (2 часа)

ПЗ -3 Язык Bourne shell: условные выражения, циклы, селекторы, ввод. Практические аспекты использования команд управления заданиями (2 часа)

ПЗ -4 Практические аспекты создания канала между задачами (2 часа)

ПЗ -5,6 Системные вызовы. Мультиплексирование сообщений в одной очереди (4 часа)

ПЗ -7 Обмен данными между двумя процессами с использованием разделяемой памяти (2 часа)

ПЗ -8 Практические аспекты создания программ на DPL: алгоритм Евклида (нахождение наибольшего общего делителя); одновременное нахождение наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК) (2 часа)

ПЗ -9 –12 Разработка фрагментов транслятора (8 часов)

ПЗ –13-14 Практические аспекты создания Lex-программ (4 часа)

ПЗ –15-16 Практические аспекты написания драйверов (4 часов)

2.3 Перечень лабораторных работ (занятий) и их объем в часах:

ЛР 1 ОС ASPLINUX: установка, настройка и исследование системы (4 часа)

ЛР 2 Расширенные возможности командных интерпретаторов (4 часа)

ЛР 3 Программирование на языке командного интерпретатора (4 часа)

ЛР 4 Программирование на C в UNIX/Linux (4 часа)

2.4 Тематика курсовых работ:

- Разработка командного интерпретатора;
- Разработка программы-демона;
- Построение грамматики для заданного языка и автомата для его распознавания;
- Построение лексического анализатора;
- Разработка программы обработки запроса ядром UNIX для символьного устройства;
- Разработка программы обработки запроса ядром UNIX для блочного устройства;
- Разработка программы управления потоками.

3 Рекомендуемая литература

NN п/п	Автор	Наименование, издательство, год издания
<i>Основная литература</i>		
1.	Робачевский А.	Операционная система UNIX.-СПб.:BHV-Санкт-Петербург, 2007.
2.	Ахо А., Ульман Дж.	Теория синтаксического анализа перевода и компиляции, в 2-х томах. - М.:Мир, 1978 (2002)
3.	Романчева Н.И.	Системное программное обеспечение. Часть 1. Учебное пособие- М.: МГТУ ГА, 2005
4.	Романчева Н.И.	Системное программное обеспечение. Часть 2. Учебное пособие- М.: МГТУ ГА, 2006
<i>Дополнительная литература</i>		
1.	Нортон Д.	Написание драйверов под Windows. - М.: Мир, 1990.
2.	Готье Р.	Руководство по операционной системе UNIX //Пер. с англ. -М.: Финансы и статистика, 1985
3.	Бек Леланд Л.	Введение в системное программирование. М: Мир, 1988.
4.	Чан Теренс.	Системное программирование на С++ для Unix. Киев: BHV, 1997.
5.		ASPLinux. Руководство пользователя - Swsoft, 2001 г.
6.	Вахалия Ю.	UNIX изнутри.- СПб.: Питер, 2003.
<i>Учебно-методическая литература</i>		
1.	Романчева Н.И.	Пособие к выполнению лабораторных работ № 1, 2 по дисциплине "Системное программное обеспечение" для студентов специальности 220100. - М.: МГТУ ГА, 2003, 2,5 п.л.
2.	Романчева Н.И. Романчева Н.И.	Пособие к выполнению лабораторных работ № 3, 4 по дисциплине "Системное программное обеспечение" для студентов специальности 220100. – М.: МГТУ ГА, 2004, 2 п.л.

