

Новосибирский государственный технический университет

**УВЕРЖДАЮ**

декан АВТФ

проф. \_\_\_\_\_ В.В.Губарев

" " \_\_\_\_\_ 2006

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине "**Операционные системы**"

для студентов, обучающихся по направлению "Информатика и  
вычислительная техника", спец. 230101 и 230105.

Факультет Автоматики и вычислительной техники

Кафедра вычислительной техники

Курс 3, семестр 6

Лекции

34 часа

Экзамен

Лабораторные

34 часа

Самостоятельная работа -72 часа

работы

Курсовая работа

Всего часов - 140 часов

Новосибирск, 2006г.

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" от 13.03.2000.

Регистрационный номер 36 тех/бак  
Цикл ОПД. Ф. 08 "Операционные системы"

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ВТ, протокол № 1 от 30 января 2006г.

Программу составила к.т.н., доцент

Л.А.Коршикова

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

В.В.Губарев

## 1. Принципы построения курса

В дисциплине "Операционные системы" должно уделяться внимание операционным системам, средам и системам программирования, исходя из Государственного образовательного стандарта, который вступил в силу в 2000г. Именно в таком ключе и строится рабочая программа для студентов, обучающихся по специальности, относящейся к направлению "Информатика и вычислительная техника", специальностей 230101 и 230105.

В читаемой дисциплине изучаются основные понятия ОС, принципы их построения, их функционирование. В последние годы практически повсеместно персональные компьютеры работают под управлением современных 32-битовых ОС, использующие возможности микропроцессоров для создания и организации эффективных и защищенных вычислений. Наиболее популярными ОС являются системы Windows 95/98, Windows NT 4.0, начинается переход к Windows ME и семейству ОС Windows 2000 компании Microsoft. Наиболее распространены ОС, решающие сетевые проблемы - UNIX и Linux, OS/2 Warp, Netware.

В дисциплине рассматриваются практические вопросы построения прикладных программ на основе архитектуры "клиент-сервер", ориентированной на работу с серверами баз данных и серверами приложений. Эти вопросы затрагиваются не с точки зрения технологии их реализации, а со стороны *методов* разработки соответствующих прикладных программ.

Для успешного изучения дисциплины студенту необходимо знать материал, излагаемый в дисциплинах "Информатика и программирование", "Основы алгоритмизации и программирования", "Численные методы".

## 2. Задачи и цели дисциплины

**Основной задачей изучения** дисциплины является формирование базовых представлений, знаний и умений в области *организации* функционирования современных ОС, а именно, умений создания и использования эффективного программного обеспечения для управления вычислительными ресурсами в многопользовательских ОС.

### Цели изучения дисциплины

Студент должен **ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

1. О назначении и функционировании ОС.
2. О мультипрограммировании.
3. О режиме разделения времени.
4. О многопользовательском режиме работы.
5. О режиме работы ОС реального времени.
6. Об универсальных ОС и ОС специального назначения.
7. О классификации ОС.
8. О модульной структуре построения ОС и их переносимости.

Студент должен **ЗНАТЬ**

9. Управление процессорами.
10. Понятие процесса и ядра.
11. Сегментацию виртуального адресного пространства.
12. Структуру контекста процесса.

13. Идентификатор и дескриптор процесса.
14. Иерархию процессов.
15. Диспетчеризацию и синхронизацию процессов.
16. Понятие приоритета и очереди процессов.
17. Средства обработки сигналов.
18. Средства коммуникации процессов.
19. Способы реализации мультипрограммирования.
20. Понятие прерывания.
21. Многопроцессорный режим работы.
22. Управление памятью.
23. Совместное использование памяти.
24. Защиту памяти.
25. Механизмы реализации виртуальной памяти.
26. Стратегии подкачки страниц.
27. Методы разработки прикладных программ, ориентированных на работу с серверами баз данных и серверами приложений.
28. Примеры современных ОС.

Студент должен **УМЕТЬ**

29. Использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем.

30. Выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами.

31. Сравнить и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов.

32. Разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе архитектуры "Клиент-сервер".

33. Представлять результаты создания алгоритмов (структурная схема, функциональная схема).

34. Пользоваться сервисными функциями ОС Windows NT, UNIX при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.

35. Представлять результаты лабораторных работ, курсовой работы.

### 3. Содержание курса. Лекционные занятия

#### 3.1. Содержание курса

№	Название темы и ее содержание	Цели	часы
1	<p><b>ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОС</b></p> <p>Основные принципы построения ОС: принцип модульности, функциональной избыточности, генерируемости ОС, функциональной избирательности, виртуализации, независимости программ от внешних устройств, совместимости, открытой и наращиваемой ОС, мобильности (переносимости), обеспечения безопасности вычислений. Требования, предъявляемые к многопользовательским ОС: мультипрограммность и многозадачность, приоритеты задач (поток), наследование приоритетов, синхронизация процессов и задач.</p>	1 - 3,9	2

2	<p style="text-align: center;"><b>ЭВОЛЮЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b></p> <p>Появление первых ОС. Появление мультипрограммных ОС для мэйнфреймов. Особенности современного этапа развития ОС.</p>	5,6	1
3	<p style="text-align: center;"><b>НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОС</b></p> <p>Понятие операционной среды. Понятие вычислительного процесса и ресурса. Диаграмма состояний процесса. Реализация понятия последовательного процесса в ОС. Процессы и треды. Классификация ОС. ОС для автономного компьютера - ОС как виртуальная машина, ОС как система управления ресурсами. Функциональные компоненты ОС. Управление процессами. Управление памятью. Управление файлами и внешними устройствами.</p>	1,7	1
4	<p style="text-align: center;"><b>АРХИТЕКТУРА ОС</b></p> <p>Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Микроядерная архитектура ОС. Концепция. Преимущества и недостатки. Монолитные ОС. Распределение и использование ресурсов в ОС. Переменные оболочки ОС UNIX, ограничивающие ресурсы. Совместимость и множественные прикладные среды. Способы реализации прикладных программных сред.</p>	7, 8, 10, 11	2
5	<p style="text-align: center;"><b>УПРАВЛЕНИЕ ВВОДОМ –ВЫВОДОМ.</b></p> <p>Система ввода – вывода. Подсистема буферизации. Буферный КЭШ. Драйверы. Организация связи ядра ОС с драйверами. Ввод – вывод в системе UNIX</p>	10 , 17	2
6	<p style="text-align: center;"><b>УПРАВЛЕНИЕ ЗАДАЧАМИ В ОС</b></p> <p>Планирование и диспетчеризация процессов и задач. Стратегии планирования. Дисциплины диспетчеризации. Качество диспетчеризации и гарантии обслуживания. Диспетчеризация задач с использованием динамических приоритетов.</p>	12,13, 15	2
7	<p style="text-align: center;"><b>ПРОЦЕССЫ И ПОТОКИ</b></p> <p>Мультипрограммирование в системах пакетной обработки, в системах разделения времени, в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка. Понятие "процесс" и "поток". Создание процессов и потоков.</p>	14	2
8		15,16	2

	<p style="text-align: center;"><b>ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И ПОТОКОВ</b></p> <p>Планирование и диспетчеризация. Состояния потока, процесса. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования. Моменты перепланировки. Планирование в системах реального времени.</p>		
9	<p style="text-align: center;"><b>МУЛЬТИПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ПРЕРЫВАНИЙ</b></p> <p>Назначение и типы прерываний. Программные прерывания. Диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС. Очереди обработки прерываний. Fork - уровень программы обработки прерывания. Функции центрального диспетчера прерываний на примере Windows NT. Процедуры обработки прерываний и текущий процесс. Системные вызовы.</p>	20	2
10	<p style="text-align: center;"><b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ПОТОКОВ</b></p> <p>Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы и потоки. Цели и средства синхронизации. Необходимость синхронизации и «гонки». Критические секции. Блокирующие переменные. Средства синхронизации и связи при проектировании взаимодействующих вычислительных процессов. Использование блокировки памяти при синхронизации. Синхронизация процессов посредством операции "ПРОВЕРКА" и "УСТАНОВКА". Семафорные примитивы Дейкстры. Использование семафоров при проектировании взаимодействующих вычислительных процессов и потоков. Мьютексы.</p>	17,18	4
11	<p style="text-align: center;"><b>СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ И ПОТОКОВ</b></p> <p>Мониторы Хоара. Почтовые ящики. Конвейеры и очереди сообщений. Сигналы.</p>	19	2
12	<p style="text-align: center;"><b>ПРИМЕРЫ СОЗДАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ПОТОКОВ</b></p> <p>Пример создания многозадачного приложения с помощью системы Borland Delphi. Пример создания комплекса параллельных взаимодействующих программ, выступающих как самостоятельные вычислительные процессы.</p>	27	2
13	<p style="text-align: center;"><b>ПРОБЛЕМА ТУПИКОВ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМИ</b></p>	21	2

	<p>Понятие тупиковой ситуации при выполнении параллельных вычислительных процессов и потоков. Разделение ресурсов системы на два класса - повторно используемые (или системные) ресурсы (типа RR или SR - reusable resource или system resource) и потребляемые (или расходуемые) ресурсы (типа CR - consumable resource).</p> <p>Пример тупика на ресурсах типа CR, на ресурсах типа CR и SR, на ресурсах типа SR.</p> <p>Методы борьбы с тупиками. Предотвращение тупиков. Обнаружение тупиков. Выход из тупика.</p>		
14	<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ПАМЯТЬЮ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ</b></p> <p>Функции ОС по управлению памятью. Память и отображение, виртуальное адресное пространство. Алгоритмы распределения памяти. Простое непрерывное распределение и распределение с перекрытием (оверлейные структуры). Распределение статическими и динамическими разделами. Разделы с фиксированными и подвижными границами.</p> <p>Свопинг и виртуальная память. Сегментный, страничный, сегментно-страничный способ организации памяти. Алгоритмы обработки запросов на выделение памяти. Алгоритмы "откачки" и "подкачки" страниц. Простой свопинг, свопинг с ограниченной перекачкой. Защита памяти.</p>	22,25, 26	4
15	<p><b>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ В СОВРЕМЕННЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ</b></p> <p>Распределение оперативной памяти в Microsoft Windows NT. Распределение оперативной памяти в ОС UNIX.</p>	28,34	2
16	<p><b>СОВРЕМЕННЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ</b></p> <p>Состав базовых команд ОС UNIX (Linux). Встроенные и внешние команды. Аргументы команд, перенаправление ввода-вывода. Языки пакетной обработки Shell и Cshell - оболочки системы. Семейство операционных систем UNIX. Общая характеристика семейства ОС UNIX, особенности архитектуры. Основные понятия системы UNIX. Функционирование системы UNIX. Межпроцессные коммуникации в UNIX. Операционная система Linux. Семейство операционных систем OS/2 Warp компании IBM. Особенности архитектуры и основные возможности OS/2 Warp 4.5. (Warp-основа). Сетевая ОС реального времени QNX (разработка канадской фирмы QNX Software Systems Limited 1999).</p>	28	2

### 3.2. Отображение тем дисциплины на основную литературу

Тема	Номер источника по списку и номера страниц
1. Основные принципы построения ОС	Л-1.: стр.191-205; Л-2.: стр.52-54;Л-8.:

	стр.24 – 27; Л-17.: ст.
2. Эволюция операционных систем	Л-2.: стр.13-24; Л-8: стр.27-43; Л-17.:стр.4-5.
3. Назначение и функции ОС	Л-1.:стр.22-48; Л-2.: стр.32-38; Л-8:стр.24 – 26; Л-17.:стр.6-8 .
4. Архитектура ОС	Л-1.: стр.199-203;Л-2.: стр.57-64;74-79; 81-85; Л-8.: стр.81-87.
5. Управление вводом/выводом	Л-8.: стр.319 - 323.
6. Управление задачами в ОС	Л-1.: стр.51-62; Л-8.: стр.59-61.
7. Процессы и потоки	Л-1.:стр.33-37;Л - 2.:стр.87-100; Л-8.: стр.97-123; Л-17.: стр.9-10.
8. Планирование процессов и потоков	Л-2.: стр.100-124; Л-8.: стр.157-174; Л-17.:стр.10-21.
9. Мультипрограммирование на основе прерываний. Системные вызовы.	Л-2: стр.124-140; Л-8.:стр.69-78.
10. Проектирование параллельных взаимодействующих вычислительных процессов и потоков	Л-1.:стр.221-227;223-242.;Л-8.: стр.938-942, 981-983; Л-17.:стр.24-26.
11. Средства коммуникации для процессов и потоков	Л-1.: стр.250-257; Л-2.:стр.156-162; Л-8.: стр.146 – 157; Л-17.: стр.26-37.
12. Примеры создания параллельных взаимодействующих вычислительных процессов и потоков	Л-1:стр.258-267.; Л-8.: стр.502-550; 981-983.
13. Проблема тупиков и методы борьбы с ними	Л-1.: стр.269-300; Л-2.: стр.150-152; Л-8.: стр.184 – 212; Л-17.:стр.38-41.
14. Управление памятью в ОС	Л-1.:стр.67-88; Л-2.:стр.162-196; 225-231; Л-8.:стр.217-298.;Л-20.:стр.3-75.
15. Распределение оперативной памяти в современных ОС	Л-1.: 88-100; Л-8.:стр.779-793; 890 – 896; Л-20: стр.64 – 100.
16. Современные операционные системы.	Л-1.: стр.301-323; 325-334. Л-17.: стр.41-60.; Л-8:стр.735 -930.

#### 4. Лабораторные занятия (34 часа)

Лабораторные занятия проводятся на основе методического руководства к лабораторному практикуму [Л.14,15,17].

№	Наименование работы (объем в часах) и ее краткое содержание	Деятельность студентов, цели, включая домашнюю подготовку	Цели
1,2	<b>Планирование вычислительных ресурсов (2 л.р. по 4 часа)</b>	- изучает методический материал по методам планирования предоставления	4, 9, 10, 12-16, 29 - 32, 34.



<p>3,4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Функции ОС по планированию вычислительных ресурсов.</li> <li>▪ Аппаратные и программные ресурсы.</li> <li>▪ Формирование очередей и их обслуживание.</li> <li>▪ Создание управляющих таблиц (таблица управления задачей, процессом, потоком).</li> <li>▪ Модель системной программы "ПЛАНИРОВЩИК".</li> <li>▪ Система отображения информации о динамике планирования.</li> <li>▪ Индивидуальные задания к работе и требования к ее выполнению.</li> <li>▪ Контрольные вопросы.</li> <li>▪ Приложение - демонстрационный материал, временные диаграммы, таблицы статистических данных, разработка программ на языке СИ в ОС Windows.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Диспетчеризация и планирование процессов и потоков</b> <b>(2 л.р. по 4 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Состояние процесса, потока.</li> <li>▪ Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования - диспетчеризации.</li> <li>▪ Алгоритмы планирования, основанные на квантовании и приоритетах.</li> <li>▪ Моменты перепланировки.</li> <li>▪ Диспетчеризация прерываний в ОС.</li> <li>▪ Функции центрального диспетчера прерываний.</li> <li>▪ Модель диспетчера задач (процессов): конфигурация, взаимодействие проблемных и системных процессов (</li> </ul>	<p>вычислительных ресурсов задачам, процессам, потокам в многопользовательских ОС;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знакомится</i> с программной моделью MULTIV, имитирующей функции планировщиков верхнего и среднего уровней;</li> <li>- <i>формирует</i> пользовательские запросы на предоставление ресурсов (статическое распределение);</li> <li>- <i>применяет</i> заданные алгоритмы управления ресурсами (FIFO, PRT,RR и др.);</li> <li>- <i>анализирует</i> качество функционирования алгоритмов;</li> <li>- <i>отражает</i> полученные результаты на уровне графиков оценки качества функционирования "ПЛАНИРОВЩИК'а".</li> </ul> <p style="text-align: center;">- <i>изучает</i> методический материал по динамическим алгоритмам диспетчеризации и планирования доступа процессов к основному ресурсу BC - CPU;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знакомится</i> с программной моделью DISPATCH, имитирующей функции динамического управления очередью готовых на выполнение процессов;</li> <li>- <i>формирует</i> перечень системных запросов, связанных с управлением доступа к CPU множества процессов;</li> </ul>	<p>12 - 17, 20, 29 - 34.</p>
------------	---	---	--------------------------------------

5,6	<p>"предки" и "потомки"), управления динамической очередью к CPU.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Индивидуальные задания к работе и требования к ее выполнению.</li> <li>▪ Контрольные вопросы.</li> <li>▪ Приложение - демонстрационный материал, временные диаграммы диспетчеризации процессов, графики оценки качества функционирования алгоритмов - "Диспетчер процессов", "Планировщик процессов".</li> <li>▪ Разработка программ на языке СИ в ОС Windows NT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>применяет</i> заданные алгоритмы планирования и диспетчеризации (квантования, приоритет);</li> <li>- <i>проектирует</i> требования к оптимальной загрузке CPU ;</li> <li>- <i>анализирует</i> качество диспетчеризации по статистическим данным: % загрузки CPU, % загрузки ОП;</li> <li>- <i>отражает</i> результаты работы на уровне графиков и временных диаграмм.</li> </ul>	8,10,15, 16, 29-31, 34.
7,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Многозадачная операционная система. Моделирование функций (2 л.р. по 4 часа)</b></li> <li>▪ Аспекты функционирования ОС UNIX (юникс-подобных)</li> <li>▪ Управление процессами.</li> <li>▪ Синхронизация процессов.</li> <li>▪ Планирование процессов.</li> <li>▪ Модель операционной системы: конфигурация, состояние процесса, взаимодействие процессов в системе, управление памятью, управление файлами, пользовательские процессы.</li> <li>▪ Индивидуальные задания к работе и требования к ее выполнению.</li> <li>▪ Контрольные вопросы.</li> <li>▪ Приложение (демонстрационный материал, временные диаграммы алгоритмов и графики оценки качества функционирования ОС, разработка программ на языке СИ в ОС Windows NT).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>изучает</i> методический материал по функционированию ОС (управляющие функции вычислительными ресурсами);</li> <li>- <i>знакомится</i> с программной моделью MOS, имитирующей функции управления ресурсами;</li> <li>- <i>формирует</i> пользовательские запросы на динамическое предоставление ресурсов (дескриптор процесса и др.)</li> <li>- <i>применяет</i> заданные алгоритмы управления ресурсами (например, алгоритмы синхронизации процессов);</li> <li>- <i>анализирует</i> качество функционирования управляющих алгоритмов по полученным результатам моделирования (изменение % загрузки ресурсов во времени).</li> <li>- <i>отражает</i> полученные результаты на уровне графика оценки</li> </ul>	

		качества функционирования ОС.	
- 7,8	<p><b>Управление виртуальной памятью (2 л.р. по 4 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Функции ОС по управлению памятью: отслеживание свободной и занятой памяти;</li> <li>▪ Выделение памяти процессам (первоначально и динамически); вытеснение процессов из оперативной памяти на диск и возвращение их в ОП; настройка адресов программы на конкретную область физической памяти.</li> <li>▪ Модель управления ОП на примере страничной организации: параметры системы управления памятью; стратегии замещения страниц; стратегии рабочего набора (РН).</li> <li>▪ Цели моделирования: настройка, развитие, проектирование.</li> <li>▪ Индивидуальные задания к работе и требования к ее выполнению.</li> <li>▪ Контрольные вопросы.</li> <li>▪ Приложение (демонстрационный материал, временные диаграммы алгоритмов управления, графики эффективности работы вычислительной системы в зависимости от выбранных алгоритмов управления ОП, разработка программ обработки прерываний на языке СИ в ОС Windows NT).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Зачетное занятие (2 часа)</b></p>	<p>- изучает методический материал по динамическим и статическим алгоритмам управления ОП;</p> <p>- знакомится с программной моделью VIRT, имитирующей функции менеджера памяти;</p> <p>- формирует набор параметров - "настройка" - с целью получения максимальной производительности вычислительные системы;</p> <p>- проектирует дополнительные требования к производительности ВС (сбалансированность загрузки отдельных составляющих ВС); рассматривает ряд конфигураций ВС на основании соотношений стоимости и производительности;</p> <p>- анализирует качество функционирования системы управления ОП и влияние алгоритмов на скорость ВС и ее сбалансированность.</p> <p>- отражает результаты моделирования на уровне графиков оценки качества функционирования менеджера ОП.</p>	4,11,22, 23-26; 29-31, 34

--	--	--	--

#### 4. Курсовая работа

В качестве курсовой работы предлагается создать прикладную программу на основе архитектуры "клиент-сервер", где под понятием "клиент" может подразумеваться как пользователь, так и процесс.

Цель курсовой работы - закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины "Операционные системы". Тематика заданий связана с проектированием и реализацией программ, имитирующих работу отдельных компонентов ОС или обслуживающих системных программ.

Разработан набор заданий, включающий следующий перечень тем курсовых работ:

- диспетчер процессов;
- менеджер памяти;
- управление параллельными взаимодействующими процессами;
- файловый процессор;
- программа, моделирующая и анализирующая эффективность функционирования реальных вычислительных систем.

Каждая из тем имеет определенный набор данных, на основании которых студенты получают индивидуальное задание.

В качестве примера рассмотрена тема "[Менеджер памяти](#)" [Л.19]

#### РАЗРАБОТКА МЕНЕДЖЕРА ПАМЯТИ, РЕАЛИЗУЮЩЕГО ФУНКЦИИ ДИНАМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Краткая характеристика рассматриваемых вопросов и задач	Виды деятельности студента при выполнении курсовой работы
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Способы организации виртуальной памяти в современных ВС.</li> <li>▪ Распределение оперативной памяти.</li> <li>▪ Подсистемы управления ОП - база данных для управления ОП, управляющие таблицы, структуры очереди.</li> <li>▪ Рабочая область менеджера памяти.</li> <li>▪ Обработчики прерываний при обращении к ОП:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- прерывание по таймеру интервалов;</li> <li>- прерывание по сбою страницы (сегмента);</li> <li>- прерывание по переполнению рабочего набора;</li> <li>- прерывание по ошибке адресации;</li> <li>- собственно страничное (сегментное) прерывание.</li> </ul> </li> <li>▪ Индивидуальные задания для выполнения курсовой работы. Порядок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>изучает</i> материал по способам организации и распределения виртуальной памяти в современных вычислительных системах с методами замещения страниц (сегментов);</li> <li>- <i>изучает</i> базовые алгоритмы, отражающие функционирование обработчиков прерывания по обращению процессов к ОП при их исполнении;</li> <li>- <i>знакомится</i> с функциональным назначением управляющих таблиц и их элементами; со структурами очередей к вычислительным ресурсам;</li> <li>- <i>знакомится</i> с методическими указаниями к курсовой работе и с примером реализации программы;</li> <li>- <i>создает</i> "приложение" в виде исходных текстов и трассировки</li> </ul>

<p>выполнения работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Контрольные вопросы. Приложение (структурная схема, функциональная схема менеджера памяти, программная модель менеджера, демонстрационные файлы программ).</li> </ul>	<p>отдельно исполняемых функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>сравнивает</i> практические результаты созданной системной управляющей программы с теоретическими положениями, лежащими в основе эффективных алгоритмов управления ресурсами (на примере оперативной памяти);</li> <li>- <i>устраняет</i> выявленные ошибки.</li> </ul>
--	--

Практическая реализация программы должна быть рассмотрена с точки зрения современных языков и методов программирования на примере таких операционных систем и сред, как OS/2 Warp, UNIX, Windows NT 4.0 и Windows 2000.

## 5. Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится в 6 семестре. Экзаменационный билет содержит теоретический и практический вопросы. Примерный перечень вопросов приведен в разделе "[Контрольные вопросы](#)".

## 6. Литература по дисциплине

### Основная литература

1. Системное программное обеспечение /А.В.Гордеев, А.Ю.Молчанов. - СПб.: Питер, 2001. - 736с. илл.
2. Сетевые операционные системы/ В.Г.Олифер, И.А.Олифер. - СПб.: Питер, 2001. - 544с., илл.
3. Робачевский А.М. Операционная система UNIX.- СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2000. - 528с., илл.
4. Соломон Д.,Руссинович М. Внутреннее устройство Microsoft Windows 2000. Мастер-класс./Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2001. - 752с., илл.
5. Максвелл С. Ядро Linux в комментариях./Пер.с англ. - К.: Диасофт, 2000.
6. Костер Х. Основы Windows NT и NTFS. - М.: Издательский отдел "Русская редакция" ТОО "Channel Trading Ltd", 1996.-440с., илл.
7. OS/2 Warp внутри. В 2-х томах./М.Минаси, Б.Камарда и др./Пер с англ. - СПб.: Питер, 1996.Т1. - 528с., илл.Т2-512с., илл.
8. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-ое изд. – СПб.:Питер, 2002, - 1040с.. илл.

### Дополнительная литература

9. Кейлингерт П. Элементы операционных систем - М.: Мир, 1985. - 295с., илл.
10. Кейслер С. Проектирование операционных систем. - М.: Мир, 1986. - 680 с., илл.
11. Кинг Д. Создание эффективного программного обеспечения. - М.: Мир, 1991. - 434с., илл.
12. Касаткин А.И. Управление вычислительными ресурсами (справочное пособие). - Минск.: ВШ, 1992. - 432с., илл.
13. Концептуальное моделирование информационных систем./Под ред. В.В.Фильчикова. - СПб: СПВУРЭ ПВО.,1998. - 356с., илл.
14. Липаев В.В. Проектирование программных средств. Учебное пособие для ВУЗов. - М.: ВШ, 1990 - 303, илл.

### Методическая литература

15. Многозадачная операционная система. Моделирование функций./ Методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Системное программное обеспечение". Составитель: Коршикова Л.А. - Новосибирск.: НГТУ, 2001. - 26с., илл.

16. Многозадачные операционные системы. Управление памятью./ Методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Системное ПО". Составитель: Коршикова Л.А. - Новосибирск.: НГТУ, 2001. - 26с., илл.

17. Коршикова Л.А. Операционные системы как системы управления вычислительными ресурсами: Учебное пособие. - Новосибирск.: НГТУ, 2001. - 64с., илл.

18. Коршикова Л.А. Лабораторный практикум по дисциплине "Операционные системы": Методическое пособие. - Новосибирск.: <http://ermak.cs.nstu.ru/~mos/index.htm>.

19. Коршикова Л.А. Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Системное программное обеспечение" Новосибирск.: <http://ermak.cs.nstu.ru/~mos/index.htm>

20. Коршикова Л.А. Операционные системы как системы управления вычислительными ресурсами. Ч.2. Управление памятью: Учебное пособие. – Новосибирск.: Изд-во НГТУ, 2003. – 103с., илл.