

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»
(Филиал ФГБОУ ВПО «БГУЭП» в г. Усть-Илимске)



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ БЗ.Б.2.

Направление подготовки 230700 Прикладная информатика

Профиль подготовки:

Информационные системы и технологии в управлении

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

	Очное обучение
Курс	3
Семестр	5
Лекции	34
Практические (семинарские, лабораторные) занятия	51
Самостоятельная работа	203
Всего часов	288
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	5

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. Содержание разделов дисциплины.....	7
4.2. Лекционные занятия, их содержание.....	8
4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание.....	9
4.4. Вид и форма промежуточной аттестации.....	9
5. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	10
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	11
6.1. Текущий контроль.....	11
6.2. Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля.....	11
6.3. Тематика рефератов, эссе, докладов.....	16
6.4. Темы курсовых работ, критерии оценивания.....	16
6.5. Методические указания по организации самостоятельной работы.....	16
6.6. Промежуточный контроль.....	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Операционные системы» - изучение назначения и функций ОС и концепций их функционирования, а также получения навыков работы на компьютере под управлением различных ОС, изучение приемов программного управления подсистемами ОС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Операционные системы» входит в профессиональный цикл учебного плана Б.3.Б.2.

Для усвоения дисциплины «Операционные системы» студентам необходимо знание материала дисциплин (модулей) «Информатика» и «Программирование».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций
Компетентностная карта дисциплины

Код компетенции	Компетенция
ОК-1	способность использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества
ОК-5	способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию
ОК-7	способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества
ОК-8	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОК-9	способен свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач
ПК-16	способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС

Ключевой компетенцией, формируемой в процессе изучения дисциплины является ПК-16

Уровневое описание признаков компетенции ПК-16:

Способность использовать основные методы профессиональных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

<i>Уровень освоения</i>	<i>Признаки проявления</i>
Продвинутый (91 – 100 баллов)	Имеет отличные предметные знания. Умеет применять информатические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; строить модели объектов профессиональной деятельности; Использовать инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Способен понимать общую структуру знания информатики, взаимосвязь между различными информатическими дисциплинами и междисциплинарные взаимосвязи и использовать их в профессиональной деятельности. Реализовывать основные методы рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком информатики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания. Способен ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности. Умеет выбирать необходимые вычислительные методы и средства, эксплуатируя современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии.
Базовый	Имеет хорошие предметные знания. Владеет основными

(71– 90 баллов)	положениями классических разделов информатики, базовыми идеями и методами информатики. Владеет основными положениями истории развития информатики в целом и операционных систем в частности, эволюции идей информатики. Умеет выбирать необходимые вычислительные методы и средства, эксплуатируя современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии. Умеет выбирать необходимые операционные системы, среды и оболочки.
Минимальный (41 – 70 баллов)	Имеет удовлетворительные знания по предмету. Умеет сформулировать роль операционных систем как универсального аппарата для решения практических проблем. Умеет, используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями и применять некоторые операционные системы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- терминологию ОС;
- основные типы операционных систем;
- возможности современных операционных систем и оболочек;
- принципы построения современных операционных систем;
- процессы функционирования систем и способы их описания;
- особенности использования ресурсов программно-технических комплексов;
- принципы организации мультипрограммных режимов;
- способы обеспечения диалогового взаимодействия пользователей ЭВМ и ПК;
- особенности эффективного использования современных операционных систем.

уметь:

- использовать современные операционные системы и оболочки, обслуживающие сервисные программы;
- программировать в современных операционных средах;
- программно управлять устройствами компьютера (процессор, ОЗУ, дисковые накопители и пр.) и элементами ОС (файловая система, процесс и пр.).

владеть:

- навыками алгоритмического мышления;
- навыками работы в интегрированных средах программирования;
- навыками практического прикладного программирования, включая разработку дружественного интерфейса пользователя;

Дисциплина (модуль) «Операционные системы» изучается в 5-м семестре на лекциях, практических занятиях и во время самостоятельной работы.

Основными видами занятий являются лекции, практические занятия.

На лекциях даются теоретические основы знаний дисциплины, концентрируется внимание на наиболее сложных и узловых вопросах теории информации, математических основ информатики, операционных систем.

На практических занятиях вырабатываются навыки в решении задач, разработке алгоритмов и программ, производстве расчетов на ПЭВМ и анализе их результатов. В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные на всех видах занятий, готовятся к предстоящим занятиям, экзамену, формируют у себя культуру умственного труда, самостоятельность и инициативу в поиске и приобретении знаний.

По дисциплине предусмотрен экзамен в 5-м семестре.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самост. раб.	
1	Операционные системы	6	13	30	практические задания
2	Управление процессами	8	38	36	практические задания
3	Организация памяти	6	-	36	опрос
4	Управление данными.	6	-	34	опрос
5	Драйверы	4	-	31	опрос
6	Файловая система	4	-	36	опрос
	ИТОГО	34	51	203	

4.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Операционные системы	<p>Предмет курса, его цели и задачи, содержание и связь с другими курсами. Обзор истории развития операционных систем. Типы операционных систем, их различия, решаемые задачи и характеристики.</p> <p>ОС как виртуальная машина. ОС как система управления ресурсами. Функциональные компоненты ОС. Сетевые ОС. Требования к современным операционным системам.</p>
2	Управление процессами	<p>Ядро и вспомогательные модули ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Микроядерная архитектура. Прикладные программные среды.</p> <p>Понятия процессов и потоков. Состояния процессов и потоков. Блок управления процессом. Операции над процессами и потоками. Мультипрограммирование. Прерывания. Обработка прерываний. Системные вызовы.</p> <p>Уровни, цели, критерии планирования. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность. Приоритеты. Стратегии FIFO LIFO, RR, SJF, PRT, RND. Многоуровневые очереди с обратными связями.</p> <p>Взаимоисключение, критическая секция. Примитивы взаимного исключения, их реализация, алгоритм Деккера. Синхронизация процессов и потоков. Блокирующие переменные, семафоры, сигналы. Мониторы, пример монитора: задача “писатели-читатели”</p> <p>Примеры тупиков. Концепция ресурсов. Условия возникновения тупика. Исключение тупиков. Предотвращение тупиков и алгоритм банкира, обнаружение тупиков, выход из тупиков.</p>
3	Организация памяти	<p>Организация физической памяти. Стратегии управления памятью. Связное и несвязное управление памятью. Алгоритмы распределения памяти. Свопинг и виртуальная память.</p> <p>Виртуальная память: основные концепции. Системы со страничной организацией. Системы с сегментной организацией. Системы с комбинированной сегментно-страничной организацией памяти. Таблицы. Защита. Схемы трансляции логических адресов в физические. Стратегии управления виртуальной памятью. Стратегии выталкивания страниц. Стратегии подкачки и размещения страниц</p>

4	Управление данными	<p>Восстановление при отказах системы. Мульти-процессорные системы и их организация.</p> <p>Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Организация в/в. Понятие драйвера устройства, его структура и функционирование. Запрос в/в и его выполнение. Синхронные и асинхронные операции в/в. Управление устройствами разных типов.</p>
5	Драйверы	<p>Динамическая загрузка и выгрузка драйверов. Многоуровневые драйверы.</p>
6	Файловая система	<p>Функции и организация файловой системы. Иерархическая структура файловой системы. Организация файлов: последовательная, относительная, индексная. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT. Физическая организация NTFS. Файловые операции. Управление доступом к файлам.</p> <p>Специальные файлы и аппаратные драйверы. Отображаемые в память файлы. Отказоустойчивость файловых систем. Обмен данными между процессами и потоками. Конвейеры, очереди сообщений, разделяемая память.</p>

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	Содержание и формы проведения
1	<p>Организация вычислительных процессов. Планирование верхнего уровня управления заданиями с учетом требований к памяти и внешним устройствам.</p> <p>I-часть. Исследование модели дисциплин обслуживания для существующего входного потока.</p> <p>II-часть. Исследование различных дисциплин обслуживания при изменении параметров системы (объема оперативной памяти).</p>
2	Организация вычислительных процессов. Планирование среднего уровня управления заданиями. Диспетчеризация.
3	«Модель операционной системы UNIX».
4	Организация вычислительных процессов. Управление памятью..

4.4. Вид и форма промежуточной аттестации

Промежуточный контроль проводится в виде контрольной работы в середине семестра и экзамена (по всему курсу, включая темы, изученные самостоятельно).

5. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные занятия проводятся с использованием педагогической технологии продукционного обучения.

Используя проектор на большой экран, преподаватель демонстрирует студентам вид экрана своего компьютера и выполняет операции по решению задачи изучаемой темы, объясняя суть выполняемой работы.

Наблюдая за действиями преподавателя, студент повторяет их, самостоятельно решая задачу изучаемой темы.

В результате студент приобретает не только знания, но и практические навыки по решению задач на компьютере.

Альтернативным вариантом проведения лекционного занятия является демонстрация слайдов лекционного материала с подробным объяснением излагаемого учебного материала. Это занимает примерно половину лекционного занятия. Затем студентам предлагается воспроизвести на своих компьютерах решение тех задач, которые перед этим объяснял преподаватель. При этом преподаватель оказывает индивидуальную помощь тем студентами, у которых возникают затруднения при выполнении задания.

Доля занятий с использованием активных и интерактивных методов составляет 70%.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль рекомендуется осуществлять в соответствии с разработанной рейтинговой системой по дисциплине:

Контрольные мероприятия	Возможное количество баллов	
	Минимум	Максимум
1. Организация вычислительных процессов. Планирование верхнего уровня управления заданиями с учетом требований к памяти и внешним устройствам. I-часть. Исследование модели дисциплин обслуживания для существующего входного потока. II-часть. Исследование различных дисциплин обслуживания при изменении параметров системы (объема оперативной памяти).	27	42
2. Организация вычислительных процессов. Планирование среднего уровня управления заданиями. Диспетчеризация.	6	14
3. Контрольная работа	6	12
4. «Модель операционной системы UNIX».	5	12
5. Организация вычислительных процессов. Управление памятью..	5	10
6. Тестирование	5	10
Итого	54	100

6.2. Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

Примерные темы практических занятий

Первая часть практической работы

Работа состоит из двух частей. В первой части лабораторной работы исследуются модели дисциплин обслуживания для существующего входного потока (входной поток задан заранее и сохранен в файле *test.dat*). Цель первой части работы – знакомство с интерфейсом программы и ознакомление с различными дисциплинами обслуживания. Параметры заданий и системы подобраны таким образом, что позволяют наглядно увидеть различия между дисциплинами обслуживания.

Для выполнения лабораторной работы используется программа MultiVis. Она позволяет моделировать выполнение потока (или пакета) заданий в некой абстрактной системе с определенным количеством оперативной памяти и внешних устройств. Для выполнения программы используются следующие файлы:

– *multivis.exe* – исполняемый файл программы;

- *help.htm* – файл помощи;
- *Лабораторная работа №1 – СПО.rtf* – электронная версия описания лабораторной работы;
- *test.dat*, *1task.dat*, *2task.dat*, *many.dat* – заранее сформированные наборы заданий для модели, исследование которых проводится в первой части лабораторной работы.

1. Порядок выполнения первой части.

- 1.1. Запустить программу *MultiVis.exe*.
- 1.2. Выбрать пункт *Load...* в меню *File* (Рисунок).

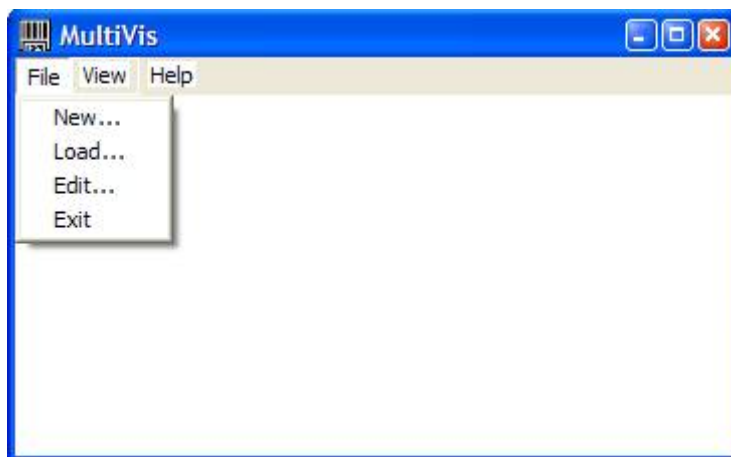


Рисунок 1. Общий вид программы

- 1.3. Выбрать имя файла *test.dat* и нажать *Open*.

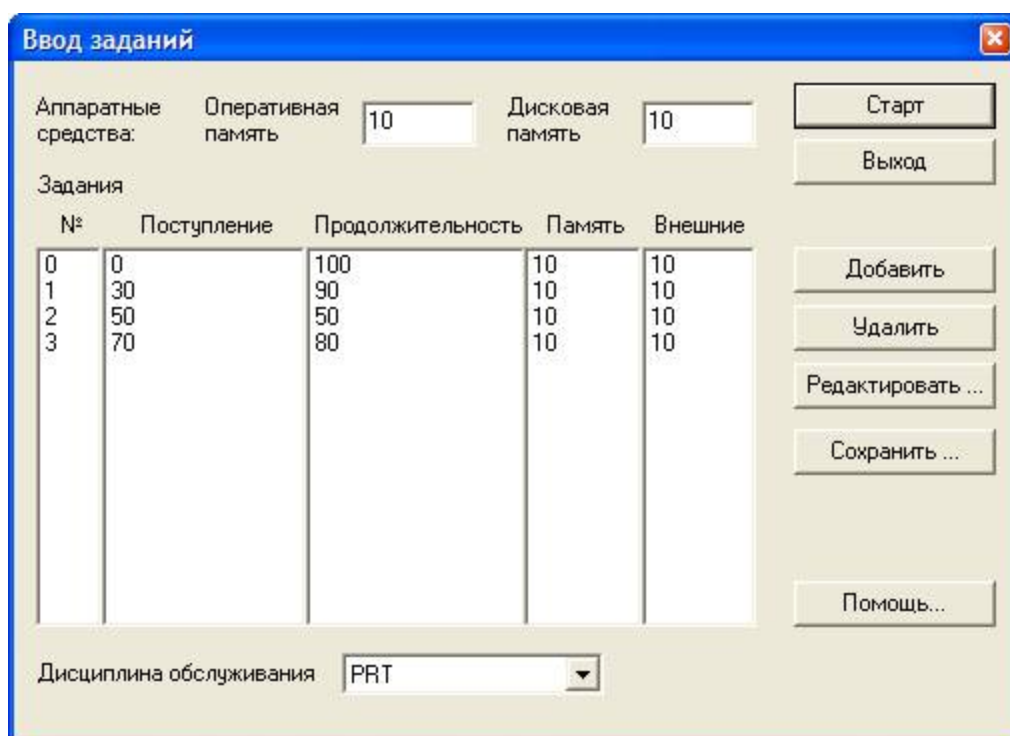


Рисунок 2. Диалог ввода заданий.

- 1.4. В появившемся диалоговом окне «Ввод заданий» (Рисунок) выбрать дисциплину обслуживания в соответствии с заданным вариантом. В примере, приведенном на рисунке 2 выбрана дисциплина обслуживания PRT.

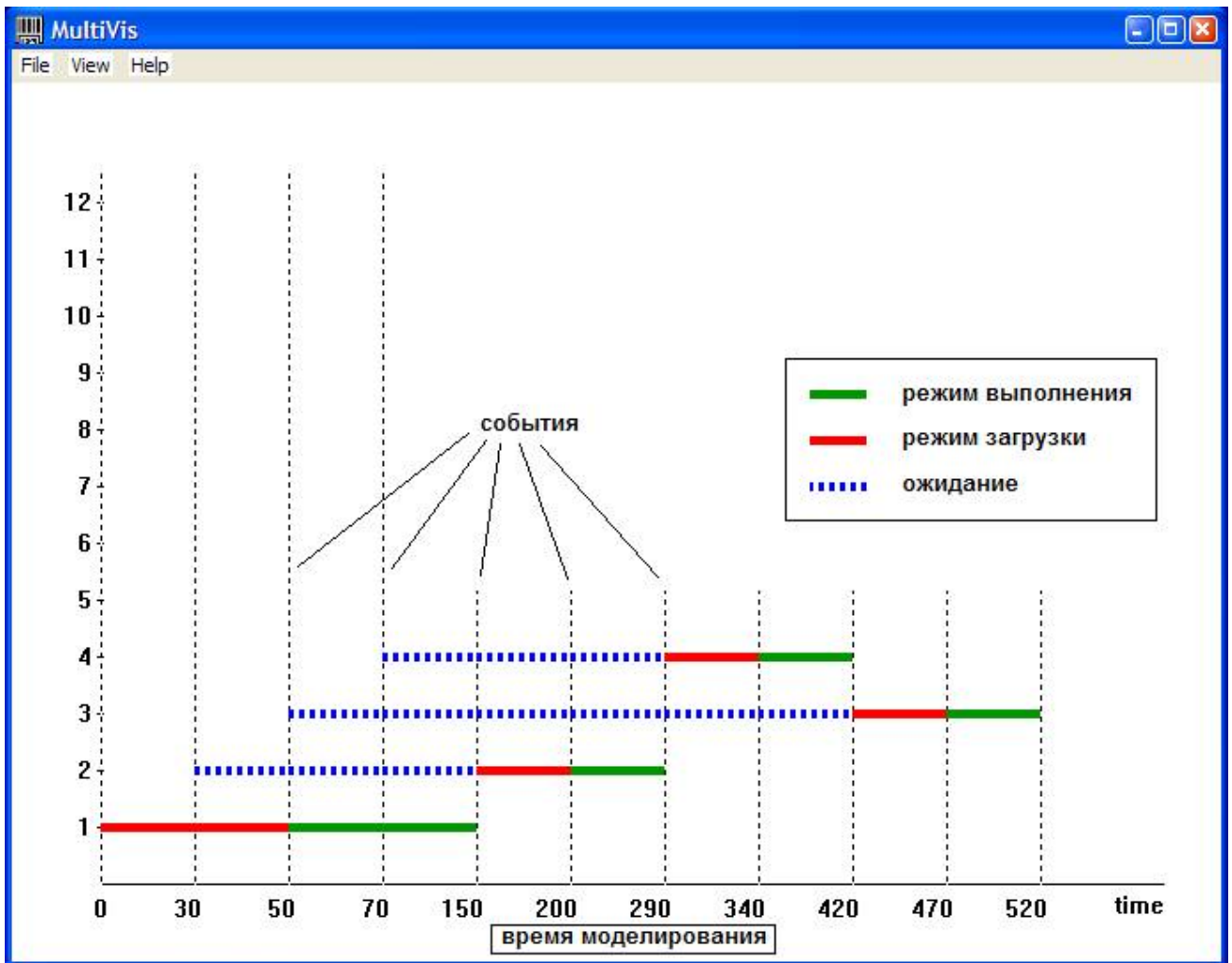


Рисунок 3. Моделирования в режиме временной диаграммы.

- 1.5. Нажать «Старт». При этом диалоговое окно закроется, и программа перейдет в режим моделирования. По умолчанию, будет представлена работа схемы в виде временной диаграммы.

Описание режима временной диаграммы (Ошибка! Источник ссылки не найден.). В нижней части экрана представлена временная ось, отображающая время моделирования. Поскольку используется событийное моделирование, то все времена, указанные на оси, соответствуют некоторым событиям. Эти события отмечаются на экране вертикальными пунктирными линиями. Горизонтальными линиями отображаются состояния заданий в системе. Задание может находиться в 3-х состояниях: ожидание (у системы недостаточно ресурсов для выполнения задания), загрузка (задание выполняет работу с внешними устройствами для загрузки) и выполнение (развитие задания на процессоре).

- 1.6. За ходом моделирования можно следить в двух режимах: в режиме временной диаграммы (меню *View->Diagram*) и в режиме просмотра текущего состояния заданий (меню *View->Process*). Во втором режиме возможно изменение скорости моделирования (пункты *Increase* и *Decrease* меню *View*, либо клавиши '+' и '-'). Для повтора моделирования в этом режиме можно выбрать *View->Replay*.

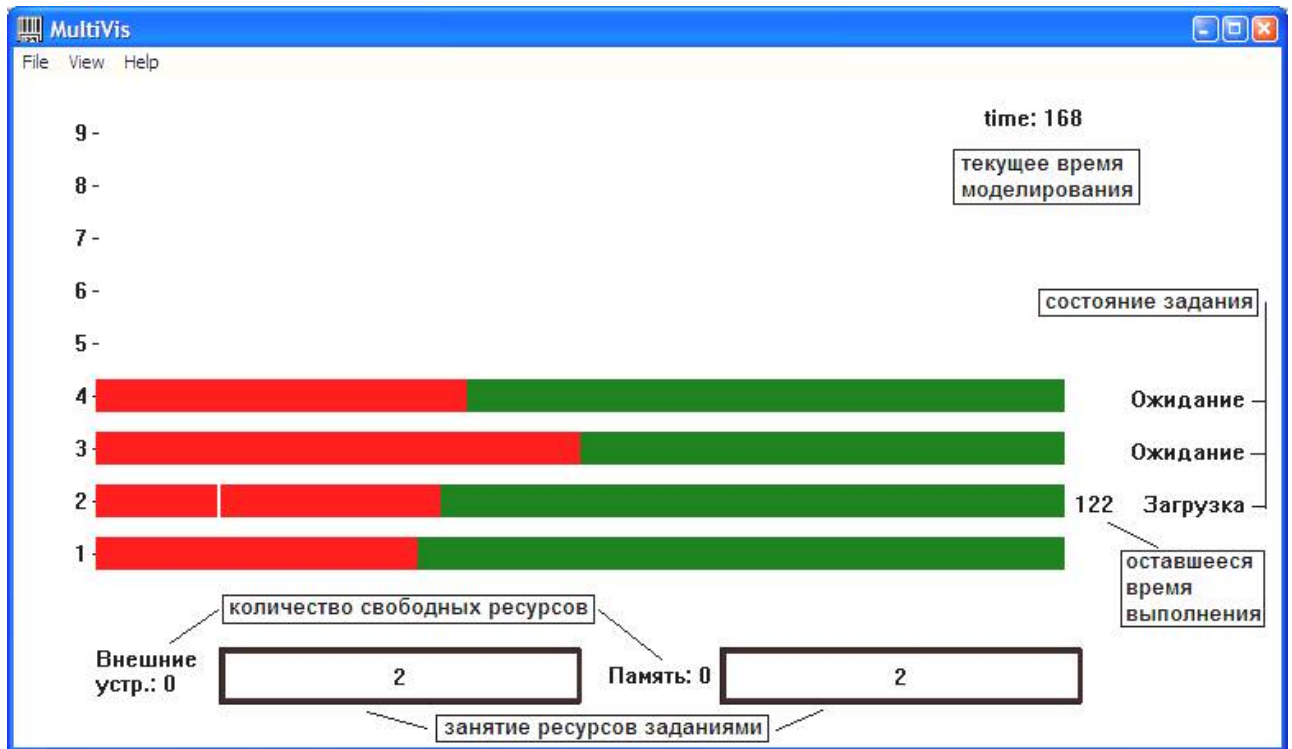


Рисунок 4. Моделирования в режиме просмотра текущего состояния заданий.

- 1.7. В режиме *Process* (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) отображается следующая информация: текущее время моделирования, состояние задания, количество свободных ресурсов, оставшееся время выполнения (для каждого из заданий), схематично отображаются сами задания, при этом белым маркером показывается текущее место выполнения задания. В нижней части окна представлено занятие ресурсов заданиями, т.е. наглядно изображается какую часть оперативной памяти или внешних устройств занимает каждое из заданий. На примере: задание № 2 заняло всю оперативную память и все имеющиеся внешние устройства.
- 1.8. Для оценки эффективности работы вычислительной системы вычисляется среднее взвешенное время выполнения заданий. Для получения значений взвешенного времени выполнения, времени поступления, начала и окончания работы заданий нужно воспользоваться пунктом *Statistics* меню *View* (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

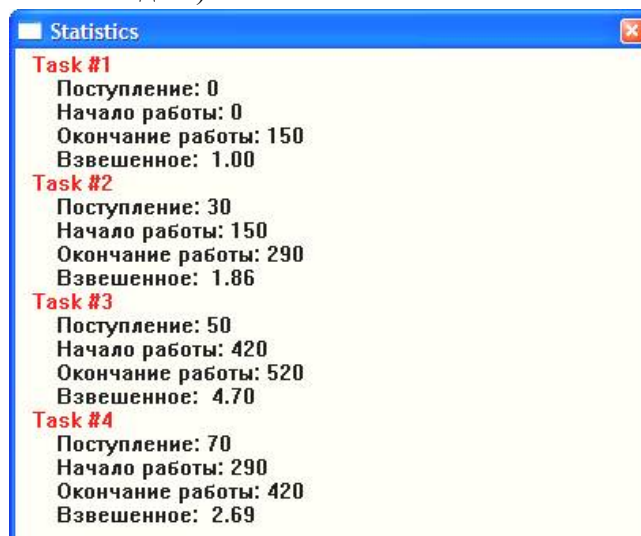


Рисунок 5. Окно статистики.

- 1.9. Для возврата к диалоговому окну «Ввод заданий» можно воспользоваться пунктом меню *File->Edit...*
- 1.10. Рекомендуется просмотреть и проанализировать результаты моделирования для всех имеющихся дисциплин обслуживания.
- 1.11. Провести аналогичные исследования и ознакомиться с результатами моделирования наборов заданий для модели, содержащимися в файлах *1task.dat*, *2task.dat* и *many.dat*.
- 1.12. Ответьте на вопросы: Какой коэффициент мультипрограммирования достигается в моделируемой ситуации и почему? Как называется данный режим работы системы?

Вторая часть практической работы

Вторая часть работы ставит целью исследование различных дисциплин обслуживания (указанных в Вашем варианте) при изменении параметров системы (в данном случае объема оперативной памяти). Для исследования используется входной пакет (пакет – все задания поступают одновременно) коротких, а затем длинных работ. После пакета задается поток коротких и длинных работ (поток – существует значительный разброс между временем поступления заданий в систему). Рекомендуется использовать те же задания, что и при исследовании пакета работ.

Параметры исследования:

- количество ОЗУ – изменяемый параметр – принимает следующие значения: 8, 10, 12, 14, 16;

- количество ВУ – постоянный параметр – выбирается из диапазона 8-10 единиц в начале работы либо самостоятельно, либо преподавателем; в процессе исследования **не изменяется**.

- количество заданий в наборе – постоянный параметр – наборы заданий формируются в начале выполнения второй части лабораторной работы и **не изменяются** в процессе исследований; количество заданий – 6-7 шт.

2. Порядок выполнения второй части работы.

- 2.1. Запустить программу MultiVis.exe
- 2.2. Выбрать пункт *New...* в меню *File*.
- 2.3. Задать необходимое количество Оперативной памяти и Дисковой памяти.
- 2.4. Ввести параметры заданий (клавиша «Добавить»). Имеется возможность редактирования данных (клавиша «Редактировать...») Примерный вид диалога приводится на **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Редактирование задания	
Требования задания	
Время поступления	30
Трудоёмкость	90
Оперативная память	10
Дисковая память	10
Приоритет	10

Рисунок 6. Диалог редактирования задания.

- 2.5. После ввода необходимых заданий рекомендуется сохранить исходные данные модели, выбрав клавишу «Сохранить...».
- 2.6. Сформировать пакет коротких заданий (количество коротких заданий больше, чем длинных). Промоделировать полученный пакет, изменяя объем доступной оперативной памяти (8, 10, 12, 14, 16). Моделирование оценивается средне-взвешенным временем выполнения заданий и максимальным коэффициентом мультипрограммирования. Полученный результаты заносятся в таблицу (рекомендуется использовать MS Excel), примерный вид таблицы приведен ниже (табл. 1).
- 2.7. Сформировать пакет длинных заданий и провести аналогичные исследования.
- 2.8. Провести эксперимент для двух потоков заданий (поток длинных и поток коротких заданий).

Содержание отчета

- 2.9. Цель работы.
- 2.10. Исходные данные.
- 2.11. Таблицы с результатами моделирования при изменении объема ОП.

Таблица 1.

Примерный вид таблицы результатов исследований

Количество ОП	Дисциплина обслуживания 1				Дисциплина обслуживания 2				
	Короткие		Длинные		Короткие		Длинные		
	пакет	поток	пакет	поток	пакет	поток	пакет	поток	

Отчет должен содержать 2 таблицы: в одну заносятся результаты средневзвешенного времени выполнения заданий, в другую – максимальные значения коэффициента мультипрограммирования (для каждого варианта моделирования).

- 2.12. Графики зависимости средневзвешенного времени выполнения пакета (потока) работ от количества ОП.
- 2.13. Графики зависимости коэффициента мультипрограммирования от количества ОП.
- 2.14. Сравнительный анализ временных диаграмм по среднему взвешенному времени обращения и коэффициенту мультипрограммирования.
- 2.15. Составить алгоритм выбора планировщиком дисциплины обслуживания в зависимости от параметров поступивших в систему заданий (поток или пакет, короткие или длинные задания).

6.3. Тематика рефератов, эссе, докладов

Рефераты, эссе и доклады не предусмотрены.

6.4. Темы курсовых работ, критерии оценивания

Курсовая работа не предусмотрена.

6.5. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается:

- в самостоятельной подготовке студента к лекции – чтение конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания. В начале лекции проводится устный или письменный экспресс-опрос студентов по содержанию предыдущей лекции;
- в подготовке к лабораторным (практическим) занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;
- в выполнении домашних заданий;
- в самостоятельном изучении отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- в выполнении контрольных мероприятий по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение учебной и дополнительной литературы, а также решение типовых задач по отдельным темам.

Задания для самостоятельной проработки

Каждый студент обязан решить в семестре не менее 75% практических задач с применением программных продуктов. Решение практических задач необходимо представить не позднее, чем через неделю после изучения соответствующей темы курса дисциплины.

Решения практических задач должны быть выполнены в электронном виде в формате MS Office (Word, Excel) или OpenOrgOffice, графики следует делать в совместимой графической среде (например, MS Office Visio). Решения практических задач должны выполняться самостоятельно, их выполнению должно предшествовать самостоятельное решение примеров и практических задач по рекомендованным ниже пособиям.

Варианты практических задач, которые необходимо решать, указываются каждому студенту преподавателем индивидуально.

Типовые задания

Подготовьте виртуальный компьютер к установке операционной системы. Для этого: создайте в эмуляторе VMware новую виртуальную конфигурацию для установки Windows 98 с рекомендуемым объёмом RAM и четырьмя HDD указанных размеров*; с помощью утилит FDISK и FORMAT сформируйте логические диски с соответствующими именами, размерами и файловыми системами *FAT16(отмечены курсивом)* или FAT32; сделайте загрузочным диск C: (все жёсткие диски создавать с динамически меняющимся размером) :

Вариант 1)	HDD: 2 (IDE0:0); 4(IDE 0:1); 6(IDE 1:0); 8(IDE 1:1)
	Диски: C: 2 D: 8 E: 4 F: 3 G: 3
Вариант 2)	HDD: 1 ; 0,5; 10; 6
	Диски: C: 0,5 D: 6 E: 1 F: 4 G: 6
Вариант 3)	HDD: 2; 0,5; 1; 0,5
	Диски: C: 0,5 D: 1 E: 1 F: 1 G: 0,5
Вариант 4)	HDD: 2; 1; 4; 6
	Диски: C: 3 D: 3 E: 2 F: 1 G: 1 H: 3
Вариант 5)	HDD: 1; 2; 4; 2
	Диски: C: 2 D: 2 E: 2 F: 1 G: 2

* Ёмкость всех винчестеров и логических дисков указана в гигабайтах

Вариант 6)	HDD: 6;	4;	2;	1			
	Диски:	C: 1	D: 3	E: 2	F: 1	G: 4	H: 2
Вариант 7)	HDD: 1;	2;	2;	1			
	Диски:	C: 1,5	D: 1	E: 1	F: 0,5	G: 2	
Вариант 8)	HDD: 3;	2;	6;	4			
	Диски:	C: 3	D: 2	E: 3	F: 3	G: 2	
Вариант 9)	HDD: 1;	2;	2;	4			
	Диски:	C: 2	D: 1	E: 2	F: 2	G: 2	
Вариант 10)	HDD: 4;	2;	4;	1			
	Диски:	C: 2	D: 3	E: 1	F: 4	G: 1	

Теоретический материал

Двоичный семафор

- С каждым семафором связывается список процессов, ожидающих разрешения пройти семафор.
- ОС может выполнить три действия над процессами:
 - может назначить для исполнения готовый процесс;
 - может заблокировать исполняющийся процесс и поместить его в список, связанный с конкретным семафором;
 - может деблокировать процесс, тем самым переводя его в готовое к исполнению состояние и позволяя ему когда-нибудь возобновить исполнение.
- Находясь в списке заблокированных, ожидающий процесс не проверяет семафор непрерывно, как в случае активного ожидания. Вместо него на процессоре может исполняться другой процесс (рис. 7, 8).

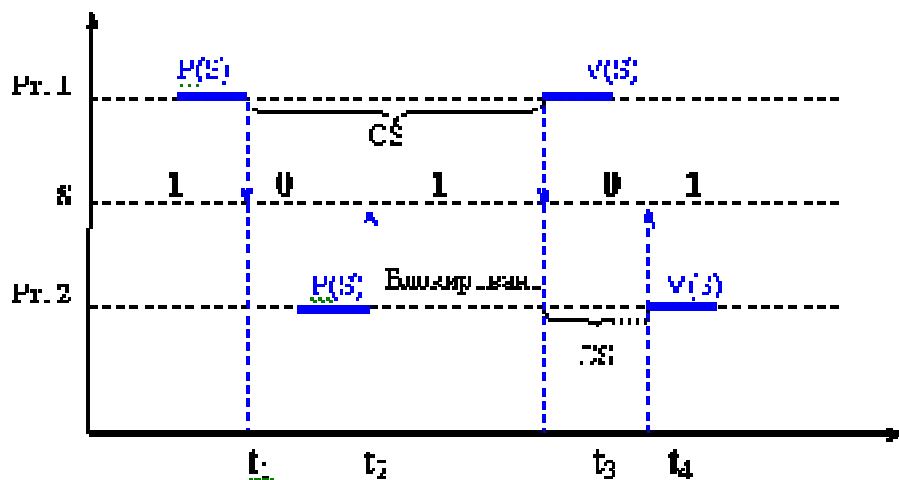



Рисунок 7. Временная диаграмма для двоичного семафора (S)

4. Замечание: все CS должны быть одинаковы по длительности, поэтому чтобы упростить временные диаграммы здесь и далее применено сокращение - 
5. До момента t_1 ресурс был не занят. В момент t_1 процесс Pr1, выполняет операцию P(S) и входит в критический участок (CS).
6. В момент t_2 процесс Pr2 выполняет операцию P(S) - занять ресурс, это приводит к изменению: $S = -1$ - означает, что Pr2 в состоянии блокирования.
7. В момент t_3 - конец критического участка для процесса Pr1. Выполняется операция V(S) - освободить, это приводит к увеличению значения S на единицу (т.е. $S=0$). Для процесса заблокированного (Pr2) это сигнал на разблокировку и предоставления ему ресурса.
8. В момент t_4 процесс Pr2 освобождает ресурс, выполняется операция V(S), которая изменяет значение S на 1 (т.е. $S=1$).
9. Достоинство синхронизации на основе семафорных операций - отсутствие активного ожидания представления ресурса.

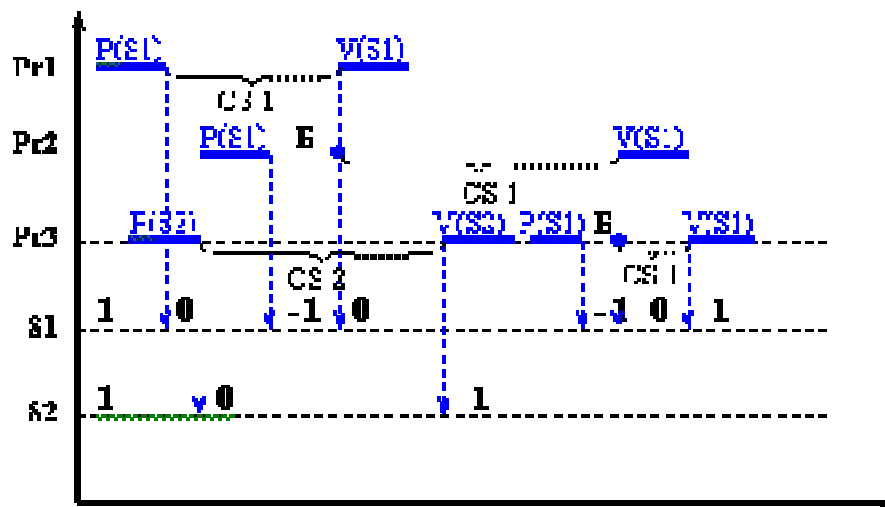


Рисунок 8.. Временная диаграмма для двоичного семафора (семафоры - S1 и S2)

10. Б - заблокировано, CS1 и CS2 - критические участки 1 и 2, идентифицированные семафорами S1 и S2

6.6. Промежуточный контроль

Промежуточный контроль проводится в виде контрольной работы в середине семестра (по всему курсу, включая темы, изученные самостоятельно). Допуск к экзамену – выполнение контрольной работы и всех практических и лабораторных работ. Рейтинговая оценка по дисциплине ставится на основании устного ответа, а также учета баллов текущего контроля.

К экзамену студент допускается, если он набрал 54 балла и более и выполнил все задания, предусмотренные учебным планом.

Максимальное количество баллов на экзамене – 100 баллов.

Итоговая оценка по дисциплине складывается как средневзвешенная из накопленных в семестре баллов за самостоятельную работу с весом 0,6 и баллов, набранных на экзамене, с весом 0,4.

- до 54 баллов - неудовлетворительно;
- 55-70 баллов - удовлетворительно;
- 71-85 баллов – хорошо;

– 86-100 баллов – отлично.

Тест

Вариант 1

1. Операционная система представляет из себя:
 1. комплекс программ специального назначения
 2. комплекс аппаратных средств
 3. совокупность ресурсов компьютера
 4. комплекс инструментальных программ
2. ОС Windows-XP является:
 1. однопользовательской, однозадачной
 2. однопользовательской, многозадачной
 3. многопользовательской, однозадачной
 4. многопользовательской, многозадачной
3. Какие дисциплины обслуживания заданий относятся к приоритетным?
 1. FIFO
 2. SJF
 3. RAND
 4. PRT
4. Дисциплина обслуживания FIFO
 1. выбирается заявка с минимальным временем обслуживания
 2. выбирается заявка, поступившая в очередь последней
 3. выбирается заявка, поступившая в очередь первой
 4. нет в вышеперечисленных пунктах
5. Взвешанное время обращения задания любой длины рассчитывается по формуле:
 1. $W=(t_n - t_3)/T$
 2. $W=T/(t_n - t_3)$
 3. $W=(t_3 - t_n)/T$
 4. нет подходящей формулы
6. Режим мультипрограммирования: если в системе одновременно выполняется несколько задач, то
 1. процессорное время пропорционально длине задания
 2. процессорное время распределяется между ними равномерно
 3. самому короткому заданию – большее процессорное время
 4. ни один вышеперечисленный пункт не справедлив
7. Поток заданий -
 1. одновременное поступление заданий
 2. последовательное поступление заданий
 3. поступление одного задания
8. Основные ресурсы, за которые борются процессы в системе:
 1. процессорное время
 2. устройства ввода-вывода
 3. оперативная память
 4. все вышеперечисленные пункты
9. Понятие «короткое задание» означает:
 1. малое время ввода задания в систему
 2. малое время нахождения задания на процессоре
 3. задание занимает мало оперативной памяти

4. все вышеперечисленные пункты
10. Процесс может находиться в состоянии:
 1. брожения
 2. готовности
 3. ожидания
 4. нет правильных ответов
11. Диспетчер – это программа, которая
 1. выбирает задачи (процессы) «из очереди на выполнение», переводит их в активное состояние и передает их на обработку центральному процессу
 2. выбирает задачи (процессы) из состояния ожидания и отправляет во внешнюю память
 3. выбирает задачи (процессы) из состояния «готовности» и выпускает их из системы
12. Стратегия вытеснения страниц NUR
 1. замещается та страница ОП, которая дольше всех находилась в ОП
 2. оптимальная стратегия вытеснения
 3. вытесняется наиболее редко используемая страница
13. Драйвер – это
 1. Программа, управляющая конкретной моделью внешнего устройства и учитывающая все его особенности
 2. Программа, управляющая конкретной моделью внутреннего устройства и учитывающая все его особенности
 3. нет правильного ответа
14. Нумерация дорожек диска
 1. начинается с 0 от внешнего края к центру диска
 2. начинается с 0 от центра диска к внешнему краю
 3. заканчивается 0 на внешнем краю диска
 4. заканчивается 0 в центре диска
15. К информационным характеристикам запоминающих устройств относятся:
 1. габаритные размеры
 2. информационная емкость
 3. потребляемая мощность
 4. среднее время доступа к информации
16. Запоминающие устройства с произвольным доступом:
 1. флоппи (гибкий) диск
 2. магнитная лента
 3. CD-R
 4. нет в вышеуказанных пунктах
17. Способы реализации виртуальной памяти:
 1. страничная
 2. сегментная
 3. странично-сегментная
 4. все вышеперечисленные пункты верны
18. Виртуальными называются адреса:
 1. существующие в первичной памяти
 2. на которые ссылается выполняемый процесс
 3. которые не существуют вообще
19. Процессы работают с
 1. виртуальными адресами
 2. реальными адресами
 3. не работают с адресами
20. Главной целью использования мультипроцессорных систем (МПС) является:

1. повышение стоимости
2. повышение производительности
3. сокращение времени работы
4. в вышеперечисленных пунктах нет правильных ответов

Вопросы к экзамену

1. Состав и функции ОС.
2. Управление процессами. Состояния процессов.
3. Планирование заданий и загрузки процессора. Принципы (дисциплины) обслуживания.
4. Блок управления процессом. Операции над процессами.
5. Обработка прерываний. Типы прерываний.
6. Иерархия памяти.
7. Мультипрограммирование. Коэффициент мультипрограммирования. Фрагментация памяти.
8. Виртуальная память. Многоуровневая организация памяти.
9. Тупики. Концепции ресурсов. Условия возникновения и решения проблемы тупиков.
10. Мультипроцессорные системы.
11. Определить понятия: задание, шаг задания, задача, процесс.
12. Каковы функции планировщика заданий?
13. Привести примеры дисциплин обслуживания.
14. Привести классификацию дисциплин обслуживания.
15. Какие существуют критерии планирования?
16. Какие существуют оценки эффективности планирования?

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2002. – 544 с.: ил.
2. Системное программное обеспечение / А. В. Гордеев, А. Ю. Молчанов. - СПб.: Питер, 2003. – 736 с.: ил.
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2002. – 1040 с.: ил.
4. Дейтел Г. Введение в операционные системы: в 2-х томах. -М.:Мир,1987.
5. Кейслер С. Проектирование операционных систем для малых ЭВМ. -М.:Мир,1986.
6. Краковяк С. Основы организации и функционирования ОС ЭВМ. -М.:Мир,1988.
7. Шоу А. Логическое проектирование операционных систем. -М.:Мир,1981.. Бек Л. Введение в системное программирование. -М.: Мир,1988
8. Робачевский А. Операционная система UNIX. -СПб.:ВНУ,1999.. Маквелл С. Ядро Linux в комментариях. -К.:Диасофт,2000.
9. Хэвиленд К., Грэй Д., Салама Б. Системное программирование в UNIX. Руководство программиста по разработке ПО. -М.: ДМК, 2000
10. Чан Т. Системное программирование на C++ для Unix. -К.:ВНУ,1999
11. Соломон Д., Руссинович М. Внутреннее устройство MS Windows 2000. Мастер-класс. - СПб.: Питер,2001

Дополнительная литература

1. Паппас, Мюррей Visual C++ 6. Руководство разработчика. -К.:ВНУ,2000.
2. Tannenbaum A.S. Modern Operating Systems. – Prentice-Hall,1992.
3. Tannenbaum A.S. Distributed Operating Systems. – Prentice-Hall,1995.

в) Интернет-ресурсы:

1. www.citforum.ru – библиотека on-line;
2. www.intuit.ru – Интернет университет информационных технологий
3. Презентации учебного материала (Power Point)

г) Используемое программное обеспечение:



Multivis.exe



Dispatcher.exe



Coolmos.exe



Virtme.exe

, Free Pascal.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции и лабораторные работы проводятся в аудиториях, оснащенных персональными компьютерами и мультимедийным оборудованием.