

**Автономная некоммерческая организация дополнительного
профессионального образования «Академия бизнеса и инновационных
технологий»**



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Никишина О.Ю.
«02» октября 2017 г.

**Рабочая программа
дисциплины**

«Операционные системы»

Дополнительная профессиональная программа
по переподготовке

«Системное администрирование и информационные технологии»

Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам

Форма обучения
очно-заочная, заочная

Москва, 2017

Составитель (и): Никишин Сергей Анатольевич

Рецензент (ы): Ольховиков Леонид Александрович

Рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета
Протокол № 1/ПС от 02.10.2017

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель реализации программы состоит в формировании профессиональных компетенций обучающихся в области построения современных операционных систем и сред (в том числе распределенных), обеспечивающих организацию вычислительных процессов в корпоративных информационных системах, а также в развитии практических навыков по созданию (настройке) вычислительной среды для реализации бизнес-процессов в корпоративных сетях (интрасетях) предприятий.

Задачи:

- формирование и развитие компетенций, знаний, практических навыков и умений, обеспечивающих разработку и эксплуатацию программного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ДПП

Данная дисциплина входит в совокупность дисциплин необходимых для подготовки слушателя к выполнению нового вида профессиональной деятельности в области администрирования информационных систем.

Изучение дисциплины предполагает знание слушателями основ информатики и программирования и практическое умение работы на персональном компьютере (ПК). Необходимо знание структуры ПК и его составляющих, практическая работа в операционных системах Windows, офисных пакетах MS Office (в том числе достаточно глубокое знание Excel).

Освоение данной дисциплины необходимо (как предшествующее) для изучения следующих дисциплин: «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Архитектура вычислительных систем», «Проектирование автоматизированных информационных систем».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции:

- готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2);
- готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК-5).

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

- Знать:

- принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем (в том числе сетевых), распределенных операционных сред и оболочек;
- концепцию мультипрограммирования, процессов и потоков;
- файловые системы, управление памятью, вводом-выводом и устройствами;
- вопросы эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем и сред;
- концепции, модели, стандарты и системы протоколов локальных и глобальных вычислительных сетей.

•Уметь:

- проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем, в том числе сетевых;
- диагностировать и восстанавливать операционные системы при сбоях и отказах;
- использовать программные средства мониторинга операционных средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем и сред.

•Владеть:

- навыками инсталляции и сопровождения операционных систем и сред;
- навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 46 часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	46
Аудиторные занятия:	
Лекции (Л)	34
Практические занятия (ПЗ)	24
Самостоятельная работа	10
Вид итогового контроля	12
	Зачет

Заочная форма обучения с применением дистанционных технологий

Вид учебной работы	Всего

		часов
Общая трудоемкость дисциплины	46	
Аудиторные занятия:	24	
Лекции (Л)	14	
Практические занятия (ПЗ)	10	
Самостоятельная работа	22	
Вид итогового контроля	Зачет	

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практические занятия/ семинары	Самостоятельная работа	
1	Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем.	2	-	-	-
2	Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	2	4	2	-
3	Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	4	6	2	-
4	Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	4	-	2	-
5	Распределенные операционные системы и среды.	4	-	2	-
6	Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.	4	-	-	-
7	Сетевые операционные системы.	4	-	4	Реферат
ВСЕГО часов		24	10	12	Зачет

Заочная форма обучения с применением дистанционных технологий

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практические	Самостоятель	

			е занятия/ семинары	ная работа	
1	Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем.	2	-	2	-
2	Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	2	4	2	-
3	Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	2	6	4	-
4	Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	2	-	4	-
5	Распределенные операционные системы и среды.	2	-	4	-
6	Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.	2	-	2	-
7	Сетевые операционные системы.	2	-	4	Реферат
ВСЕГО часов		14	10	22	Зачет

4.3. Тематическое содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем.

Определение операционной системы (ОС). Место ОС в программном обеспечении компьютеров, компьютерных систем и сетей. Поколения операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Понятие компьютерных ресурсов. Концепция многоуровневого виртуального компьютера. Операционные оболочки и среды. Архитектуры операционных систем.

Классификация ОС. Интерфейсы операционных систем. Эволюция ОС. Эффективность ОС. Однопрограммные, многопрограммные, многопользовательские и многопроцессорные операционные системы. Примеры ОС: MS DOS, Windows 3.x, Windows 9.x/Me/2000/XP/2003/Vista/7, UNIX, Linux, OS/2, Macintosh, MVS, MV.

Прикладные операционные среды. Совместимость операционных систем. Виды совместимости. Языковая и двоичная совместимость. Эмуляция. Виртуальные машины и операционные среды.

Загрузка операционных систем (на примере Windows XP/2000/2003). Этапы процесса загрузки. Работа загрузчика. Опции загрузочного меню. Выбор аппаратного профиля. Загрузка и инициализация ядра. Загрузка драйверов и сервисов. Регистрация пользователя.

Инсталляция и конфигурирование операционных систем.

Инсталляция и конфигурирование однопрограммной ОС с текстовым интерфейсом (на примере MS DOS). Подготовка файлов config. sys и autoexec. bat. Программа Setup, алгоритм загрузки ОС.

Инсталляция и конфигурирование многопрограммной многопользовательской ОС с графическим интерфейсом (на примере Windows XP/2000/2003). Требования к аппаратным ресурсам. Подготовка процесса инсталляции. Конфигурирование разделов на жестком диске. Выбор файловой системы. Выбор варианта установки (локальная, сетевая). Инсталляция мультиоперационных систем.

Тема 2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.

Концепция процессов и потоков. Задания, процессы, потоки, волокна. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. Пакетная обработка, разделение времени, диалоговый режим. Системы реального времени. Роль процессов, потоков и волокон в мультипрограммировании.

Управление процессами и потоками. Создание и завершение процессов. Иерархия процессов. Операции над процессами. Состояния процесса: выполнение, приостановка, возобновление. Блок управления процессами. Модели процессов и потоков. Планирование процессов и потоков. Реализация потоков в пространстве пользователя. Реализация потоков в ядре. Смешанная реализация. Активация планировщика. Возможности создания многопоточных программ. Концепция волокон.

Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Параллельные асинхронные процессы и межпроцессное взаимодействие. Уровни параллелизма: задания, задачи, процессы, потоки. Состояния состязания. Взаимоисключения и критические участки. Примитивы и алгоритмы взаимоисключения. Семафоры, мониторы, передача сообщений. Проблемы межпроцессного взаимодействия.

Тупики (взаимоблокировки или дедлоки). Ресурсы и их захват процессами. Выгружаемые и невыгружаемые ресурсы. Примеры тупиков при распределении ресурсов. Обнаружение и предотвращение тупиков. Алгоритмы разрешения тупиков. Восстановление после тупиков.

Аппаратно-программные средства поддержки мультипрограммирования.

Тема 3. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.

Иерархическая организация памяти. Функции ОС по управлению памятью. Задачи распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Распределение памяти перемещаемыми разделами. Достоинства и недостатки методов.

Виртуальная память. Страницчная, сегментная и сегментно-страницная организация памяти. Достоинства и недостатки организации виртуальной памяти. Методы оптимизации функционирования виртуальной памяти. Аппаратная поддержка трансляции виртуальных адресов. Подкачка страниц и алгоритмы замещения страниц: оптимальный алгоритм, алгоритм FIFO – первый прибыл – первый обслужен, алгоритм NRU – не использовавшаяся в последнее

время страница, алгоритм LRU – страница, не использовавшаяся дольше всего. Выбор размера страниц. Выбор величины файла подкачки и его размещения (на примере Windows XP/2000/2003). Защита памяти.

Аппаратная поддержка механизма виртуальной памяти на примере процессора Pentium. Преобразование виртуальных адресов в физические. Защита данных при сегментной организации памяти.

Тема 4. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.

Принципы функционирования аппаратуры ввода-вывода. Устройства ввода-вывода и их контроллеры. Прямой доступ к памяти (DMA). Управляемый прерываниями ввод-вывод. Обработчики прерываний и драйверы устройств. Таймеры и их программное обеспечение. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. Согласование скоростей обмена и кэширование данных. Разделение устройств и данных между процессами. Обеспечение логического интерфейса между устройствами и остальной частью системы. Поддержка широкого спектра драйверов. Динамическая выгрузка и загрузка драйверов. Поддержка нескольких файловых систем. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода.

Понятие файла. Именование, структура и типы файлов. Атрибуты и доступ к файлам, операции с файлами. Понятие каталога. Иерархические каталоговые системы. Операции с каталогами. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Структура файловой системы. Реализация файлов и каталогов (папок). Совместно используемые файлы и каталоги. Примеры файловых систем: файловая система MS DOS (FAT16), файловая система CD-ROM, файловые системы Windows (FAT32, NTFS, NTFS 5.0, EFS - шифрующая файловая система). Разрешения для файлов и папок.

Управление дисковыми ресурсами (на примере Windows). RAID – массивы. Форматирование дисков. Фрагментация памяти, дефрагментация дисков. Разделы и тома. Дисковые квоты. Управление базовыми и динамическими дисками. Распределенная файловая система.

Тема 5. Распределенные операционные системы и среды.

Недостатки изолированных (сосредоточенных) компьютеров и систем. Понятие компьютерной сети. Преимущества объединения. Типы сетей. Сети персональных компьютеров и их использование в управлении, экономике и других сферах. Сетевые протоколы. Модель OSI. Федеральная целевая программа «Электронная Россия». Терминология компьютерных сетей. Концептуальные термины: архитектура, топология, сетевое оборудование, сетевые операционные системы и др.

Распределенные вычисления и операционные среды. Вычисления в архитектуре клиент-сервер. Двухзвенная и трехзвенная архитектуры. Распределенная передача сообщений. Вызов удаленных процедур (RPC). Структуры клиент-сервер. Синхронный и асинхронный вызовы. Примеры реализации RPC.

Кластеры. Архитектуры кластеров. Особенности операционных систем. Windows 2000 Cluster Server, Sun Cluster. Поддержка объектов коммуникаций. Управление процессами. Управление распределенными процессами.

Сетевые службы. Служба каталогов сетевых серверных ОС. Понятие службы каталогов. Архитектура Active Directory. Контроллеры домена. Управление объектами Active Directory.

Принципы построения сетевой файловой службы. Реализация сетевой файловой системы. Размещение клиентов и серверов по компьютерам и в операционной системе. Кэширование. Репликация. Служба каталогов. Межсетевое взаимодействие. Сетевые файловые системы.

Тема 6. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.

Понятие безопасности. Требования по безопасности. Угрозы безопасности. Классификация. Атаки изнутри системы. Злоумышленники. Взломщики. Методы вторжения. Случайная потеря данных. Атаки на систему снаружи. Внешняя и операционная безопасность. Предотвращение проблем во внешней среде. Аутентификация пользователей, права доступа, пароли.

Системный подход к обеспечению безопасности. Безопасность как бизнес-процесс. Политика безопасности. Выявление вторжений. Базовые технологии безопасности. Шифрование. Аутентификация, пароли, авторизация, аудит. Технология защищенного канала. Технологии аутентификации. Сетевая аутентификация на основе многоразового пароля. Аутентификация с использованием одноразового пароля. Аутентификация информации. Система Kerberos.

Предотвращение сбоев и отказов. Резервное копирование и его стратегии. Специальные операции резервного копирования. Защита резервных копий. Восстановление файлов. Изготовление загрузочных дисков и диска аварийного восстановления и их использование. Резервное копирование конфигурации диска. Резервное копирование регистра и SAM. Безопасный режим загрузки. Восстановление конфигурации (Last Known Good).

Диагностика отказов при загрузке операционной системы на примере Windows XP/ 2000. Сообщения Windows 2000 и стратегия отладки.

Тема 7. Сетевые операционные системы.

Определение сетевой операционной системы. Виды сетевых ОС. Сети отделов. Сети кампусов. Сети предприятия (корпоративные сети). Требования, предъявляемые к корпоративным сетевым операционным системам. Масштабируемость. Совместимость с другими продуктами. Поддержка многообразных ОС конечных пользователей. Поддержка нескольких стеков протоколов. Поддержка многосерверной сети и эффективная интеграция с другими операционными системами. Наличие централизованной масштабируемой справочной службы. Развитая система сервисов. Поддержка сетевого оборудования различных стандартов (Ethernet, Token Ring, ARCnet, FDDI), поддержка стандартов управления сетью.

Серверные сетевые операционные системы ведущих производителей: Microsoft Windows 2000/2003, Novell NetWare, UNIX, Linux и др.. Тенденции на рынке ОС. Прогноз развития рынка операционных систем. Семь главных тенденций в развитии рынка ОС. Популярность и предпочтения пользователей ОС. Безопасность ОС. Стоимости владения Linux и Windows. Факторы, способствующие продвижению Linux.

Операционные системы типа UNIX. История создания. Основные свойства. Хронология создания UNIX-образных ОС. Генеалогическое дерево UNIX. Общая характеристика ОС UNIX. Операционная система Linux. История создания. Построение и философия системы Linux. Linux, GNU/Linux, Debian GNU/Linux. Распространенные Linux-системы. Российские версии Linux.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: лекции, практические занятия;
- инновационные: интерактивные лекции (в режиме on-line и /или off-line);
- интерактивные: вебинары, чат, форумы, интернет-конференции;
- самостоятельная работа слушателей.

К интерактивным методам относятся также презентации с использованием различных вспомогательных средств: интерактивной доски, раздаточных материалов, видеофильмов, слайдов, мультимедийной презентации и т.п.

Интерактивные методы поощряют активное участие каждого в учебном процессе;

- способствуют эффективному усвоению учебного материала;
- оказывают многоплановое воздействие на обучающихся;
- осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории);
- формируют у обучающихся мнения и отношения; формируют жизненные навыки;
- способствуют изменению поведения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными видами самостоятельной работы являются:

- выполнение индивидуальных заданий,
- изучение основной и дополнительной литературы,
- поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях.

6.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Системы на мэйнфреймах и персональных компьютерах. Недостатки сосредоточенных и изолированных систем. Понятие компьютерной сети. Преимущества объединения.
2. Терминология компьютерных сетей. Физическая и логическая топология, область действия, серверы и их типы, рабочие станции, хосты, узлы, коммуникационная аппаратура.

3. Сетевые и распределенные операционные системы. Основные определения. Обобщенная структура сетевой ОС. Сетевые службы и сетевые сервисы. Сетевые файловые системы.
4. Одноранговые и серверные операционные системы. Особенности построения и области применения. Виды сетевых ОС.
5. Концепция распределенной обработки в сетевых ОС. Модели распределенных приложений. Двухзвенные и трехзвенные схемы.
6. Передача сообщений в распределенных системах. Синхронизация. Блокирующие примитивы.
7. Вызов удаленных процедур. Особенности реализации по сравнению с вызовом локальных процедур. Схема реализации RPC.
8. Понятие безопасности компьютерных систем. Требования безопасности. Сетевая безопасность. Угрозы безопасности и их классификация.
9. Безопасность компьютерных систем. Атаки изнутри системы. Злоумышленники, взломщики и их категории. Методы вторжения.
10. Безопасность компьютерных систем. Атаки на систему снаружи. Зловредное программное обеспечение и его классификация.
11. Системный подход к обеспечению безопасности компьютерных систем. Безопасность как бизнес-процесс. Политика безопасности. Базовые принципы безопасности.
12. Выявление вторжений. Методы обнаружения вторжений. Аудит и его возможности. Аудит в Windows 2000.
13. Базовые технологии безопасности. Шифрование. Крипtosистемы и их виды. Алгоритмы и ключи шифрования.
14. Модель симметричного шифрования. Алгоритм и схема шифрования DES.
15. Модель и схема несимметричного шифрования. Пример несимметричного шифрования.
16. Односторонние функции шифрования и их использования в системах обеспечения безопасности.
17. Аутентификация, пароли, авторизация, аудит. Основные понятия. Политика паролей в Windows 2000.
18. Авторизация доступа и ее цели. Схемы авторизации. Авторизация доступа в Windows 2000.
19. Защита системных файлов Windows. Подписывание драйверов. Верификация цифровой подписи файлов.
20. Технология защищенного канала. Варианты схем создания защищенного канала. Сравнительная характеристика схем.
21. Технология аутентификации. Сетевая аутентификация на основе многоразового пароля.
22. Технология аутентификации. Сетевая аутентификация на основе одноразового пароля.
23. Аутентификация информации. Цифровая подпись. Система Kerberos.
24. Защита и восстановление ОС Windows 2000. Архивация. Установочные дискеты. Безопасный режим загрузки.

25. Защита и восстановление ОС Windows 2000. Консоль восстановления, диск аварийного восстановления. Резервное копирование и восстановление.
26. Требования, предъявляемые к корпоративным сетевым операционным системам. Серверные ОС ведущих производителей.
27. Общая характеристика системы UNIX. Интерфейсы системы и их характеристика.
28. Структура ядра системы UNIX. Состав и характеристика компонентов ядра.
29. Оболочка системы UNIX. Работа в оболочке. Командная строка. Основные команды работы с файлами, каналы, сценарии.
30. Процессы в системе UNIX. Создание дочерних процессов. Примеры.
31. Операционная система Windows 2000. Структура системы. Основные компоненты и их характеристика.
32. Операционная система Windows 2000. Уровень аппаратных абстракций. Функции уровня. Уровень ядра.
33. Основные свойства файловой системы NTFS. Структура тома NTFS. Отрезки как единица дискового пространства и их адресация.

6.2. Примерная тематика рефератов

1. Компьютерная сеть: преимущества объединения.
2. Особенности построения серверных операционных систем.
3. Операционные системы для мейнфреймов фирмы IBM.
4. Структура и особенности построения IBM ОС Z/OS.
5. Структура и особенности построения IBM ОС i5/OS.
6. Структура и особенности построения IBM ОС AIX.
7. Архитектура платформы IBM Virtualization Engine.
8. Структура и особенности построения IBM OS/400.
9. Основные производители операционных систем.
10. Операционная система QNX.
11. Микроядро операционной системы Mach.
12. Микроядерные операционные системы.
13. Основные производители серверных операционных систем.
14. Основные производители клиентских операционных систем.
15. Кластерные операционные системы.
16. Обзор коммерческих Unix-операционных систем различных производителей.
17. Обзор коммерческих Linux-операционных систем различных производителей.
18. Обзор свободно распространяемых Unix-операционных систем различных производителей.
19. Обзор свободно распространяемых Linux-операционных систем.
20. Сравнение свойств Linux-операционных систем различных производителей.
21. Оптимизация операционной системы Windows XP.
22. Реестр операционной системы Windows XP.
23. Инсталляция операционной системы Windows XP.

24. Установка нескольких операционных систем на ПК.
25. Тенденции развития сетевых операционных систем.
26. Операционные системы реального времени.
27. Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем.
28. Операционные системы многопроцессорных компьютеров.
29. Виртуальные машины и их операционные системы.
30. Множественные прикладные среды.
31. Виртуальные приложения.
32. Средства виртуализации основных компаний-разработчиков ПО.
33. Объектно-ориентированные технологии в разработке операционных систем.
34. Операционные системы Интернет-серверов.
35. Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем.
36. Настройка и оптимизация производительности операционных систем.
37. Особенности построения сетевых операционных систем.
38. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы.
39. Сравнительная оценка стоимости владения Windows и Linux операционных систем.
40. Анализ надежности и безопасности Windows и Linux операционных систем.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов самостоятельной работы

1. Дайте определение операционной системы.
2. Что такое расширенная виртуальная машина?
3. С какими объектами взаимодействует операционная система?
4. Назовите основные функции операционной системы.
5. Что такое компьютерные ресурсы? Какие они бывают? Как они измеряются?
6. Дайте характеристику поколениям операционных систем.
7. Каким должен быть интерфейс операционной системы? Что значит «интерфейс, дружественный по отношению к пользователю»?
8. Дайте характеристику мультипрограммированию.
9. Перечислите формы многопрограммной работы.
10. Какая основная причина появления мультипрограммирования?
11. Чем многопользовательская система отличается от однопользовательской?
12. Что такое аппаратный профиль?
13. Чем отличаются драйверы от сервисов?
14. Зачем проводится регистрация пользователя в системе?
15. В чем суть процесса инсталляции и конфигурирования операционной системы?
16. Какие ресурсы компьютера определяют возможность использования той или иной операционной системы?

17. Назовите возможные варианты инсталляции современных операционных систем.
18. Дайте определение *процессу и потоку*.
19. Чем поток отличается от процесса?
20. Как можно представить модель *процесса и потока*?
21. Назовите возможные состояния процесса
22. Что такое блок управления процессами?
23. Опишите процесс обработки прерываний.
24. Дайте характеристику возможным уровням *параллелизма* выполнения программ.
25. Что такое состояние *состязания* процессов, *взаимоисключения* и *критические участки*?
26. В чем суть возникновения *взаимоблокировок* процессов?
27. Дайте характеристику методам обнаружения и предотвращения *тупиков*.
28. Дайте определение *файлу и каталогу*. В чем их главное отличие?
29. Что такое файловая система? Назовите *типы* файловых систем Windows.
30. В чем особенность шифрующей файловой системы?
31. Что значит термин «разрешения для файлов и папок»?
32. Дайте определение иерархической памяти.
33. Назовите задачи распределения памяти.
34. Дайте определение виртуальной памяти. Перечислите варианты организации такой памяти.
35. Что такое подкачка страниц?
36. Какие алгоритмы замены страниц вы знаете?
37. Охарактеризуйте проблему защиты памяти.
38. Назовите варианты организации RAID-массивов.
39. Нужно ли бороться с фрагментацией памяти? Какие методы для этого существуют?
40. Дайте характеристику распределенной файловой системы Windows 2000. Каковы ее достоинства? В каких случаях ее применяют?
41. Что такое прямой доступ к памяти?
42. Как организуется управляемый прерываниями ввод-вывод?

6.4. Примерные планы практических занятий

Задание №1. Модель преобразования виртуального адреса в физический адрес.

1. Исходные данные:

- организация виртуальной памяти – страничная,
- разрядность виртуального адреса – 32 бита,
- размер физической страницы – 2 Кбайт,
- максимальное число работающих процессов не более восьми,
- количество физических страниц в таблице страниц процесса не более четырех,

- объем оперативной памяти – 32 физических страницы,
- заполнение таблицы страниц – с использованием датчика случайных чисел,
- виртуальный адрес вводится с клавиатуры.

2. Результаты работы модели, отображаемые на дисплее должны включать:

- виртуальный адрес,
- номер процесса,
- содержимое таблицы страниц данного процесса,
- физический адрес.

Отчет о выполненной работе представляется в форме презентации и должен содержать материалы о сути решаемой задачи, в том числе краткую постановку задачи, подход к ее решению, конкретное место использования результатов решения задачи в структурной организации операционной системы, компьютера, его блока или устройства. В презентации (не менее 15 – 20 слайдов) должны быть отражены следующие материалы выполненного задания:

- постановка задачи и ее формализация;
- известные подходы (алгоритмы) решения задачи с пояснениями;
- предложенный (разработанный) или выбранный автором работы алгоритм (подход, метод) решения задачи;
- программа с комментариями на отдельном носителе;
- результаты эксперимента, представленные графиками и таблицами.

Оценивание – зачет, незачет.

Задание №2. Модель распределения памяти фиксированными разделами.

1. Исходные данные:

- объем оперативной памяти – 256 Мбайт,
- количество разделов 10,
- размер разделов выбирается исполнителем,
- очередь задач – общая,
- размер задачи – случайный – от 30 до 100 Мбайт,
- количество задач в очереди до 20.

2. Результаты работы модели должны включать:

- состояние памяти после поступления очередной задачи.

Отчет о выполненной работе представляется в форме презентации и должен содержать материалы о сути решаемой задачи, в том числе краткую постановку задачи, подход к ее решению, конкретное место использования результатов решения задачи в структурной организации операционной системы, компьютера, его блока или устройства. В презентации (не менее 15 – 20 слайдов) должны быть отражены следующие материалы выполненного задания:

- постановка задачи и ее формализация;
- известные подходы (алгоритмы) решения задачи с пояснениями;

- предложенный (разработанный) или выбранный автором работы алгоритм (подход, метод) решения задачи;
- программа с комментариями на отдельном носителе;
- результаты эксперимента, представленные графиками и таблицами.

Оценивание – зачет, незачет.

Задание №3. Модель распределения памяти динамическими разделами.

1. Исходные данные:

- объем оперативной памяти – 512 Мбайт,
- количество разделов до 15,
- очередь задач – общая,
- размер задачи – случайный – от 30 до 100 Мбайт,
- количество задач в очереди до 20.

2. Результаты работы модели должны включать:

- состояние памяти после поступления очередной задачи.

Отчет о выполненной работе представляется в форме презентации и должен содержать материалы о сути решаемой задачи, в том числе краткую постановку задачи, подход к ее решению, конкретное место использования результатов решения задачи в структурной организации операционной системы, компьютера, его блока или устройства. В презентации (не менее 15 – 20 слайдов) должны быть отражены следующие материалы выполненного задания:

- постановка задачи и ее формализация;
- известные подходы (алгоритмы) решения задачи с пояснениями;
- предложенный (разработанный) или выбранный автором работы алгоритм (подход, метод) решения задачи;
- программа с комментариями на отдельном носителе;
- результаты эксперимента, представленные графиками и таблицами.

Оценивание – зачет, незачет.

Задание №4. Модель распределения памяти перемещаемыми разделами.

1. Исходные данные:

- объем оперативной памяти – 256 Мбайт,
- количество разделов до 10,
- очередь задач – общая,
- размер задачи – случайный – от 30 до 100 Мбайт,
- количество задач в очереди -20.

2. Результаты работы модели должны включать:

- состояние памяти после поступления очередной задачи.

Отчет о выполненной работе представляется в форме презентации и должен содержать материалы о сути решаемой задачи, в том числе краткую

постановку задачи, подход к ее решению, конкретное место использования результатов решения задачи в структурной организации операционной системы, компьютера, его блока или устройства. В презентации (не менее 15 – 20 слайдов) должны быть отражены следующие материалы выполненного задания:

- постановка задачи и ее формализация;
- известные подходы (алгоритмы) решения задачи с пояснениями;
- предложенный (разработанный) или выбранный автором работы алгоритм (подход, метод) решения задачи;
- программа с комментариями на отдельном носителе;
- результаты эксперимента, представленные графиками и таблицами.

Оценивание – зачет, незачет.

Задание №5. Модель алгоритма замены страниц.

1. Исходные данные:

- объем области замещения оперативной памяти (резидентное множество) – 5 страниц,
- количество различных страниц - 16,
- последовательность обращения к страницам - задана,
- алгоритм замены – дольше всех неиспользовавшаяся страница (LRU).

2. Результаты работы модели должны включать:

- состояние памяти после поступления очередной страницы,
- число страницных прерываний.

Отчет о выполненной работе представляется в форме презентации и должен содержать материалы о сути решаемой задачи, в том числе краткую постановку задачи, подход к ее решению, конкретное место использования результатов решения задачи в структурной организации операционной системы, компьютера, его блока или устройства. В презентации (не менее 15 – 20 слайдов) должны быть отражены следующие материалы выполненного задания:

- постановка задачи и ее формализация;
- известные подходы (алгоритмы) решения задачи с пояснениями;
- предложенный (разработанный) или выбранный автором работы алгоритм (подход, метод) решения задачи;
- программа с комментариями на отдельном носителе;
- результаты эксперимента, представленные графиками и таблицами.

Оценивание – зачет, незачет.

Критерии оценивания учебной деятельности слушателя

Критерии оценки учебной деятельности слушателя при работе над рефератом по обсуждаемому вопросу

Оценка	Характеристики ответа слушателя
---------------	--

Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - слушатель глубоко и всесторонне усвоил проблему; - последовательно и грамотно ее излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает квалифицированные выводы и обобщения.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - слушатель твердо усвоил тему, по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - делает выводы и обобщения.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть слушатель освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений.
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - слушатель не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - не формулирует выводов и обобщений.

Критерии оценки уровня овладения слушателем компетенциями на этапе зачета по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа слушателя
Зачтено	слушатель показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагает, быстро принимает правильные решения, в ходе ответа демонстрирует глубокие знания основной и дополнительной литературы, умеет применять полученные знания к будущей профессиональной деятельности; если слушатель твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов, демонстрирует твердые знания основной литературы; если слушатель имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, не допускает грубых ошибок в ответе, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения.
Не засчитано	слушатель не раскрыл содержание вопросов, не знает основной и дополнительной литературы в целом, отсутствуют знания по проблемам программного материала.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

a) основная литература:

1. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электронный ресурс]/ И.Ф. Астахова [и др].— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24489>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15837>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Проскурин В.Г. Защита в операционных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Проскурин В.Г.— Электрон. текстовые

данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2014.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37122>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Управление процессами в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30450>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная литература:

1. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 649 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16698>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Журавлева Т.Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс]: автоматизированный практикум/ Журавлева Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20692>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Калугин В.П. Золотая сборная операционных систем на вашем компьютере [Электронный ресурс]: как установить 25 систем на одном ПК/ Калугин В.П., Любимов А.В., Прокди Р.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2011.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35395>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Курячий Г.В. Операционная система UNIX [Электронный ресурс]/ Курячий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 258 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22419>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Мамойленко С.Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамойленко С.Н., Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40540>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6. Молочков В.П. Операционная система ROSA [Электронный ресурс]/ Молочков В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 225 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39553>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Нестеров С.А. Анализ и управление рисками в информационных системах на базе операционных систем Microsoft [Электронный ресурс]/ Нестеров С.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 250 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16686>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8. Седышев В.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Седышев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26803>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

в) интернет-ресурсы:

1. <http://www.compulenta.ru/> – Интернет-издание «Компьюлента», посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники.
2. <http://www.wisesoft.ru/> – Каталог журналов (большой выбор компьютерных журналов).
3. <http://infl.info/> – Планета информатики.
4. <http://www.teachvideo.ru/faq> – Коллекция видеоуроков по разным сферам ИТ-тематики.
5. <http://www.spohelp.ru/> – Пакет свободного программного обеспечения для образовательных учреждений РФ.
6. <http://www.intuit.ru/> – Интернет университет информационных технологий.
7. <http://newb.by.ru/index.html> – Учебные языки программирования.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий.

Слушатели имеют доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

В Учреждении организованы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Данные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются слайд-лекции с обратной связью (интерактивные).

9. Методические указания слушателям по освоению дисциплины

Методические указания для слушателей по организации самостоятельной работы в процессе освоения дисциплины

Самостоятельная работа имеет целью закрепление и углубление знаний и навыков, полученных на лекциях и семинарских занятиях по дисциплине, подготовку к зачету, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Основными видами самостоятельной работы являются:

- изучение отдельных теоретических вопросов при подготовке к семинарам, в том числе подготовка докладов, сообщений, рефератов по данным вопросам;
- осмысление информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткая запись;

- своевременная доработка конспектов лекций;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы;
- подготовка к зачету.

Методические рекомендации по выполнению рефератов

Выбор темы и назначение руководителя. Тема реферата выбирается слушателем самостоятельно из предоставленного преподавателем перечня или формулируется самостоятельно и согласовывается с преподавателем.

Подбор и изучение литературы. При написании реферата целесообразно использовать не только учебники и учебные пособия, но и монографии, диссертации, справочники, словари, журнальные статьи, сборники научных трудов, материалы научных конференций и др. Большую помощь в подготовке реферата может оказать сеть Интернет, где также можно получить нужную информацию.

Изучение литературы предполагает выделение основных идей и письменную фиксацию всего ценного в их содержании, для чего нужно владеть начальными навыками работы с текстом. Чтобы лучше понять логику изучаемого текста, надо составить развернутый план, с помощью которого легко восстановить в памяти идеи автора. Это логический каркас исследования проблемы, которым можно воспользоваться при составлении плана собственной работы. План может быть простым, т.е. состоящим из общих заголовков крупных частей текста, или сложным, развернутым, включающим в виде пунктов и подпунктов дробные логически взаимосвязанные положения.

Структура и объём. Структура реферата состоит из следующих элементов:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Основная часть, состоящая из глав (параграфов).
5. Заключение.
6. Библиография (список использованной литературы).

В Введении (1-2 страницы) обосновывается актуальность темы, кратко излагаются известные подходы к ее изучению в литературе, формулируются цели и задачи написания работы. Основное часть работы включает в себя материал, призванный отразить центральные вопросы выбранной темы. Заключение (1-2 страницы) должно содержать основные выводы, к которым пришел слушатель, работая над избранной темой.

Объем реферата не должен превышать 15-20 печатных страниц формата А4.

Общие требования к стилю изложения. Реферат должен быть выдержан в стиле научного текста, для которого характерны точность, лаконичность, аргументированность и доказательность. Правомерно использование определённых фразеологических оборотов, слов-связок, вводных слов, которые логически связывают предыдущую и последующую части текста. Без необходимости в текст не стоит вводить слова иностранного происхождения. В тексте не должно быть витиеватых оборотов, повторов, терминов и слов, точное

значение которых слушателю неизвестно.

Библиография. Библиография, т.е. список использованной литературы, помещается после заключения. Список формируется в алфавитном порядке (по фамилиям авторов и заглавиям книг) и нумеруется. Авторы, носящие одинаковую фамилию, располагаются в алфавитном порядке по инициалам. Работы одного и того же автора располагаются в алфавитном порядке по заглавиям или в хронологическом порядке по годам издания.

Оформление печатного текста. Реферат принимается только в печатном виде. Его текст выполняется шрифтом «Times New Roman», размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, нумерация страниц – вверху, от центра (номер на титульном листе не ставится), поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, правое – 1 см, левое – 3 см.

Все структурные элементы текста, кроме параграфов внутри глав, начинаются с новой страницы. Главы и параграфы должны иметь заголовки.
Листы реферата сшиваются в папке-скоросшивателе.