

**Тематические группы вопросов к экзамену по предмету «Операционные системы»,  
специальность ИБАС, V семестр.**

1. Общая модель вычислительной системы, включающая аппаратное ядро, операционную систему, прикладные программы. Определение операционной системы. Общая структура операционной системы. Литература: [1, Глава 1][2, Глава 3].
2. Упрощенная модель аппаратного ядра вычислительной системы: процессор, память, внешние устройства. Регистры процессора. Обзор системы команд процессора (по группам: арифметико-логические, передачи управления и т.п.), методов адресации, режимов работы (без подробностей вычисления адреса). Литература: [3][4].
3. Передача управления в программах: условные и безусловные переходы, организация выполнения подпрограмм. Прерывания и исключения: причины возникновения, обработка, роль стека. Литература: [3][4][5][1]. Методы вызова функций ядра операционной системы. Литература: [4][6].
4. Режимы работы процессоров Intel. Методы вычисления адреса в реальном и защищенном режимах (с сегментной и страничной организацией). Разграничение доступа к сегментам памяти. Уровни привилегий («кольца защиты»). Аппаратная поддержка переключения задач. Передача управления между «кольцами защиты». Операционная система как виртуальная машина: виртуальная память и виртуальные устройства. Литература: [7][1, Глава 3][2, Глава 6].
5. Архитектура операционной системы: варианты организации, назначение различных компонентов и подсистем. Архитектура MS-DOS, Windows 3.X, Windows 9X, Windows NT, Linux. Литература: [1, Глава 2][8][9].
6. Диспетчер памяти: назначение, функции, методы организации адресного пространства. Настройка адресов. Оверлеи. Буферизация, типы буферов, расчет оптимального размера буфера. Распределение памяти в MS-DOS, Windows 3.X, Windows 9X, Windows NT, Linux.
7. Организация управления задачами в операционных системах: отличия процесса и потока. Понятие многозадачности, ее разновидности: кооперативная и вытесняющая. Граф многозадачности, понятие приоритета, алгоритмы планирования задач, критерий корректности алгоритма планирования. Литература: [1, Глава 2][2, Глава 4].
8. Проблемы синхронизации задач и ситуации, к ним приводящие. Алгоритмы и методы синхронизации конкурирующих задач (семафоры, мьютексы и пр.) и межзадачного обмена (почтовые ячейки, каналы, сокет и пр.). Проблемы синхронизации и способы решения: «гонки», взаимная блокировка, «голодание» задач, инверсия приоритетов и пр. Литература: [1, Глава 6][2, Глава 4][10].
9. Организация ввода-вывода. Программные модели внешних устройств, понятие портов ввода-вывода. Режимы ввода-вывода: «поллинг» и «по прерыванию». Драйверы внешних устройств, их назначение, классификации: 1) по расположению в многослойной иерархии; 2) по видам доступа к данным на устройствах. Синхронный и асинхронный ввод-вывод. Буферизация, расчет оптимального размера буфера. Спулинг. Кэширование. Литература: [1, Глава 4][2, Глава 7].
10. Файловые системы. Структура дискового устройства. Файловые системы в Windows - FAT, NTFS, и в UNIX: структуры раздела, служебные области, организация каталога, адресация кластеров, а так же основные особенности (понятия монтирования, жестких и символических ссылок, журналирования, отката транзакций, сжатия и шифрования каталогов и пр.), достоинства и недостатки. Литература: [11][12][13][1, Глава 4][2, Глава 7].
11. Подсистема безопасности: разграничение доступа. Формальные модели разграничения доступа: субъекты, объекты и методы доступа. Избирательное, полномочное и «ролевое» разграничение доступа. Стандарты безопасности: «Оранжевая книга». Разграничение доступа в Windows и UNIX. Литература: [18][19, Глава 1][2, Глава 7][20].
12. Подсистема безопасности: шифрование потоков данных. Основы криптографии: определение, понятия шифрования, расшифрования и дешифрования, ключ шифра, принцип Кирхгофа. Условия существования «совершенного» шифра. Классификация и краткий обзор современных шифров, хешей, цифровых сертификатов. Использование CryptoAPI в Windows. Литература: [14, Глава 3][15][16][17].