


Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)  
**Красноярский филиал Финуниверситета**  
(наименование структурного подразделения)

---

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
учебно-методической работе  
Красноярского филиала  
Финуниверситета  
 О.С. Вергейчик  
« 04 » сентября 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебному предмету / дисциплине

**ОП.01 Операционные системы и среды**  
(наименование учебного предмета/ дисциплины)

---

**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
(код, наименование специальности)

---

Красноярск – 2025 г.

Фонд оценочных средств по учебному предмету / дисциплине разработан на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Составители:

Лац Елена Михайловна, преподаватель ВКК

(фамилия, имя, отчество, наименование должности, квалификационной категории)

Фонд оценочных средств по учебному предмету / дисциплине рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин

(наименование)

Протокол от «04» сентября 2025 г. № 1

Председатель предметной (цикловой)  
комиссии

  
(подпись)

О.А. Полтавец  
(инициалы, фамилия)

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

по учебному предмету / дисциплине «Операционные системы и среды»  
(наименование)

09.02.07 Информационные системы и программирование

(код, наименование специальности)

Результаты обучения (знания, умения)	Общие и профессиональные компетенции	Наименование темы	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Знания:</b> Этапы развития вычислительных систем и операционных систем (ОС). Классификация ОС: по назначению (серверные, десктопные, встраиваемые, реального времени), по числу пользователей и задач, по типу интерфейса. Основные функции ОС: управление ресурсами (процессор, память, устройства, данные), обеспечение пользовательского интерфейса, безопасность. Понятие режимов работы процессора (пользовательский, привилегированный), системных вызовов. Характеристики современных семейств ОС (Windows, Linux, macOS, мобильные ОС). <b>Умения:</b> Определять тип и версию ОС на рабочей станции. Обосновывать выбор ОС для решения конкретной задачи (разработка, сервер, рабочее место). Ориентироваться в исторической эволюции ОС для понимания современных архитектурных решений.	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4	Тема 1. История, назначение и функции операционных систем	Фронтальный опрос, тестовые задания, задания для практического занятия	Примерные вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена
<b>Знания:</b> Понятие архитектуры ОС: монолитное ядро, микроядро, гибридные решения.	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	<b>Тема 2.</b> <b>Архитектура операционной системы</b>	Фронтальный опрос, тестовые задания,	Примерные вопросы для промежуточной аттестации в

<p>Состав и назначение компонентов ядра, системных библиотек, драйверов устройств.</p> <p>Принципы загрузки ОС: BIOS/UEFI, загрузчик (bootloader), инициализация ядра и системных служб.</p> <p>Режимы работы процессора и механизмы переключения контекста.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Запускать и останавливать системные службы (сервисы) в графическом и командном интерфейсе.</p> <p>Просматривать информацию о загруженных модулях ядра, драйверах.</p> <p>Анализировать журналы загрузки ОС для выявления ошибок (журнал событий Windows, <code>dmesg/journalctl</code> в Linux).</p> <p>Использовать базовые инструменты администрирования для настройки параметров загрузки.</p>	<p>ОК 06</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 4.1</p> <p>ПК 4.2</p> <p>ПК 4.4</p>		<p>задания для практического занятия</p>	<p>форме экзамена</p>
<p><b>Знания:</b></p> <p>Определение процесса и потока (нити) как единиц диспетчеризации.</p> <p>Состояния процесса (создан, готов, выполняется, ожидание, завершен) и жизненный цикл.</p> <p>Контекст процесса (PCB, дескриптор безопасности, адресное пространство) и потока (регистры, стек).</p> <p>Идентификаторы процессов (PID) и потоков (TID).</p> <p>Многозадачность: вытесняющая и кооперативная.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Запускать, приостанавливать и завершать процессы через диспетчер задач, командную строку (<code>taskkill</code>, <code>kill</code>).</p> <p>Использовать системные утилиты мониторинга (<code>ps</code>, <code>top</code>, <code>htop</code>, Process Explorer)</p>	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 4.1</p> <p>ПК 4.2</p> <p>ПК 4.4</p>	<p>Тема 3. Общие сведения о процессах и потоках</p>	<p>Фронтальный опрос, тестовые задания, задания для практического занятия</p>	<p>Примерные вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена</p>

для анализа загрузки процессора, памяти и потоков. Различать многопроцессные и многопоточные приложения при разработке и отладке.				
<b>Знания:</b> Основные алгоритмы планирования (шедулинга): FCFS, Round Robin, приоритетное планирование. Механизмы межпроцессного взаимодействия (IPC): конвейеры (pipes), сигналы, сокеты, очереди сообщений, разделяемая память. Проблемы синхронизации: критические секции, состояние гонки, взаимные блокировки (deadlock). Инструменты синхронизации: мьютексы, семафоры, спин-локи. <b>Умения:</b> Управлять приоритетами процессов (nice/renice в Linux, приоритеты в Windows). Использовать конвейеры для связывания процессов в командной строке. Выявлять признаки зависания процессов и применять способы принудительного завершения. Понимать принципы синхронизации при разработке многопоточных приложений.	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4	Тема 4. Взаимодействие и планирование процессов	Фронтальный опрос, тестовые задания, задания для практического занятия	Примерные вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена
<b>Знания:</b> Типы адресов: физический, логический, виртуальный. Механизмы виртуальной памяти: страничная организация, таблицы страниц, TLB. Свопинг (swap), файл подкачки, страничные ошибки (page faults). Алгоритмы замещения страниц (FIFO, LRU). Фрагментация памяти: внешняя и внутренняя. <b>Умения:</b> Мониторить использование оперативной памяти и файла	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4	Тема 5. Управление памятью	Фронтальный опрос, тестовые задания, задания для практического занятия	Примерные вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

<p>подкачки (диспетчер задач, free -m, vmstat).</p> <p>Настраивать параметры виртуальной памяти (размер файла подкачки, поведение свопинга) в соответствии с задачами.</p> <p>Диагностировать нехватку памяти и утечки памяти в приложениях с помощью штатных средств (диспетчер задач, Resource Monitor).</p>				
<p><b>Знания:</b></p> <p>Иерархическая структура файловой системы, основные понятия: файл, каталог, дескриптор (inode, дескриптор файла).</p> <p>Типы файловых систем (FAT32, NTFS, ext4, btrfs) и их особенности: журналирование, права доступа, максимальные размеры.</p> <p>Принципы организации ввода-вывода: программно-управляемый, прерывания, прямой доступ к памяти (DMA).</p> <p>Управление дисками: разметка (MBR/GPT), монтирование томов.</p> <p>Права доступа к файлам: владелец, группа, разрешения (rwx), ACL.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Работать с файловыми менеджерами и командной строкой для создания, копирования, перемещения, удаления файлов и каталогов.</p> <p>Управлять правами доступа к файлам и каталогам (chmod, chown, вкладка «Безопасность» в Windows).</p> <p>Создавать, форматировать и монтировать разделы дисков (Disk Management, fdisk, mkfs).</p> <p>Использовать средства мониторинга дисковых операций (iotop, диспетчер задач) для выявления узких мест производительности.</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4</p>	<p>Тема 6. Файловая система, ввод и вывод информации</p>	<p>Фронтальный опрос, тестовые задания, задания для практического занятия</p>	<p>Примерные вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена</p>

<p><b>Знания:</b>  Назначение и возможности графического и командного интерфейсов.  Базовые конструкции скриптовых языков (bash, PowerShell): переменные, ветвления, циклы, функции.  Основы администрирования: управление пользователями и группами, настройка сетевых параметров, установка программного обеспечения.  Понятие виртуализации и контейнеризации (гипервизоры, контейнеры).  Основы безопасности ОС: аутентификация, разграничение доступа, брандмауэр.</p> <p><b>Умения:</b>  Выполнять установку и базовую настройку операционных систем (Windows, Linux) на физическое или виртуальное оборудование.  Свободно использовать командную строку для повседневных задач: навигация по ФС, управление процессами, работа с сетью (ipconfig, ping, netstat).  Составлять простые сценарии (скрипты) для автоматизации рутинных операций (резервное копирование, очистка временных файлов).  Настраивать сетевые параметры ОС (IP-адрес, DNS, подключение к Wi-Fi).  Использовать средства виртуализации (VirtualBox, VMware) для создания изолированных сред тестирования.</p>	<p>ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 09  ПК 4.1  ПК 4.2  ПК 4.4</p>	<p>Тема 7. Работа в операционных системах и средах</p>	<p>Фронтальный опрос, тестовые задания, задания для практического занятия</p>	<p>Примерные вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена</p>
---	---	--	---	--

## 2. Комплект оценочных средств

### 1. Задание для текущего контроля успеваемости

#### **Комплект вопросов для устного, фронтального, письменного опроса по темам.**

##### Тема 1. История, назначение и функции операционных систем

1. Дайте определение операционной системы. Какие две основные роли она выполняет в вычислительной системе?
2. Перечислите основные этапы эволюции ОС. Чем отличались системы пакетной обработки от систем разделения времени?
3. Назовите классификацию ОС по назначению. Приведите примеры для каждого типа.
4. Какие функции ОС относятся к управлению ресурсами, а какие — к обеспечению удобства пользователя?
5. Что такое режим ядра и пользовательский режим работы процессора? Почему это разделение важно для безопасности?
6. Что такое системный вызов (сисколл)? Опишите последовательность действий при его выполнении.
7. Какие бывают типы ОС по количеству одновременно работающих пользователей и задач? Приведите примеры.
8. В чем принципиальное различие между монолитным ядром и микроядром? Назовите примеры ОС с каждой архитектурой.
9. Назовите основные семейства современных ОС. Каковы исторические корни каждой из них?
10. Какие критерии следует учитывать при выборе ОС для сервера баз данных и для встраиваемой системы (например, автомобильного мультимедиа)?

##### Тема 2. Архитектура операционной системы

1. Из каких основных компонентов состоит архитектура ОС? Опишите их взаимодействие.
2. Что входит в состав ядра ОС? Какие задачи решаются на уровне ядра, а какие — в пользовательском пространстве?
3. Поясните понятие «гибридное ядро». Какие преимущества оно дает по сравнению с чисто монолитным или микроядром?
4. Каковы функции драйверов устройств? Где они располагаются в архитектуре ОС?
5. Опишите процесс загрузки ОС: от включения питания до запуска оболочки (на примере Windows или Linux).
6. Что такое UEFI и чем он отличается от BIOS? Как это влияет на загрузку ОС?
7. Какие системные службы (сервисы) запускаются в фоновом режиме? Как управлять их автозапуском?
8. Что такое системный реестр (Windows) и каково его назначение? Как просмотреть информацию о загруженных службах?

9. Назовите способы получения информации о версии ядра и загруженных модулях в Linux. Как просмотреть журнал загрузки?

10. Объясните механизм системных вызовов с точки зрения переключения режимов процессора.

Тема 3. Общие сведения о процессах и потоках

1. Дайте определение процесса. Чем процесс отличается от программы?

2. Что такое поток (нить)? Какие ресурсы разделяют потоки одного процесса, а какие являются собственными?

3. Перечислите состояния процесса и изобразите диаграмму переходов между ними.

4. Что содержит контекст процесса (PCB/дескриптор процесса)? Какая информация сохраняется при переключении контекста?

5. В чем разница между вытесняющей и кооперативной многозадачностью? Какая используется в современных ОС?

6. Как получить список запущенных процессов в командной строке Windows и Linux? Какие ключи позволяют увидеть потоки?

7. Что такое идентификатор процесса (PID) и идентификатор потока (TID)? Как они используются системой?

8. Каким образом процесс может создать новый процесс в Windows (WinAPI) и в Linux (системные вызовы)?

9. Чем многопроцессное приложение отличается от многопоточного с точки зрения изоляции и накладных расходов?

10. С помощью каких утилит можно наблюдать за загрузкой процессора в разрезе потоков в реальном времени?

Тема 4. Взаимодействие и планирование процессов

1. Назовите основные алгоритмы планирования процессов. В каком случае применяется Round Robin, а в каком — приоритетное планирование?

2. Что такое межпроцессное взаимодействие (IPC)? Перечислите основные механизмы IPC.

3. В чем различие между синхронными и асинхронными конвейерами (pipes)? Приведите пример использования в командной строке.

4. Что такое состояние гонки (race condition)? Как синхронизация помогает его избежать?

5. Объясните принцип работы мьютекса. Чем мьютекс отличается от семафора?

6. Что такое взаимная блокировка (deadlock)? Назовите четыре условия ее возникновения (условия Коффмана).

7. Какими командами можно изменить приоритет уже запущенного процесса в Linux? Как это сделать в Windows?

8. Какие утилиты позволяют просмотреть дерево процессов и сигналы, отправленные процессам?

9. В чем особенность планирования в системах реального времени? Приведите примеры таких ОС.

10. Какой механизм IPC используется для обмена данными между процессами на разных компьютерах в сети?

## Тема 5. Управление памятью

1. Что такое виртуальная память? Какие задачи она решает?
2. Объясните разницу между физическим, логическим и виртуальным адресами.
3. Что такое страничная организация памяти? Какую роль играет MMU (блок управления памятью)?
4. Опишите механизм трансляции адресов с помощью таблиц страниц. Что такое TLB и для чего он нужен?
5. Что такое страничная ошибка (page fault)? Как ОС обрабатывает ее?
6. Назовите основные алгоритмы замещения страниц. Какой из них используется в большинстве современных ОС?
7. Что такое свопинг (swap) и файл подкачки? Каковы рекомендации по его размеру?
8. В чем различие между внутренней и внешней фрагментацией памяти? Какая схема управления памятью помогает бороться с внешней фрагментацией?
9. Какими средствами ОС можно отследить использование оперативной памяти и файла подкачки в реальном времени?
10. Что такое утечка памяти? Как ее можно обнаружить с помощью стандартных инструментов ОС?

## Тема 6. Файловая система, ввод и вывод информации

1. Дайте определение файловой системы. Какие структуры данных лежат в ее основе (суперблок, inode, таблица FAT)?
2. Перечислите основные типы файловых систем, используемых в Windows и Linux. Укажите их ключевые особенности.
3. Что такое журналирование (журналируемая файловая система)? Какие преимущества оно дает?
4. Объясните разницу между MBR и GPT. Как это влияет на загрузку и работу с дисками?
5. Как организованы права доступа к файлам в UNIX/Linux? Что означают права rwx для владельца, группы и остальных?
6. Каким образом в Windows задаются права доступа к файлам с помощью списков ACL (Access Control List)?
7. Что такое монтирование файловой системы? Как просмотреть список смонтированных томов в Linux и Windows?
8. Назовите способы организации ввода-вывода: программно-управляемый, прерывания, DMA. В чем их преимущества и недостатки?
9. Какими утилитами можно измерить производительность дисковых операций (скорость чтения/записи, загрузку очереди)?
10. Что такое символическая ссылка (symlink) и жесткая ссылка (hard link)? В чем их отличия?

## Тема 7. Работа в операционных системах и средах

1. Назовите основные отличия графического интерфейса от командной строки. В каких ситуациях предпочтительнее использовать CLI?
2. Какие команды позволяют навигировать по файловой системе в командной строке Windows (cmd/PowerShell) и Linux?

3. Как создать, удалить пользователя и изменить его пароль в Windows и Linux?

4. Напишите простой скрипт (на bash или PowerShell), который создает резервную копию каталога с архивированием.

5. Какими командами можно настроить сетевые параметры (IP-адрес, шлюз, DNS) из командной строки?

6. Что такое виртуализация? Чем гипервизоры 1-го типа отличаются от гипервизоров 2-го типа?

7. Каковы принципы контейнеризации? В чем отличие контейнера от виртуальной машины?

8. Как настроить персональный брандмауэр для разрешения входящих подключений к веб-серверу?

9. Какие действия необходимо выполнить для обеспечения базовой безопасности ОС после установки (обновления, политики паролей, права доступа)?

10. Опишите последовательность установки операционной системы (на примере Linux или Windows) на чистый диск с разбивкой разделов.

Тестовые вопросы

Тема 1. История, назначение и функции операционных систем

1. Какая из перечисленных операционных систем первой внедрила графический интерфейс для массового пользователя?

- A) MS-DOS
- B) Windows 95
- C) Macintosh System Software (Mac OS)
- D) Linux

Правильный ответ: C

2. Какой режим работы процессора используется для выполнения кода ядра ОС?

- A) Пользовательский режим
- B) Привилегированный режим (режим ядра)
- C) Режим виртуальных машин
- D) Режим эмуляции

Правильный ответ: B

3. Что из перечисленного НЕ является функцией операционной системы?

- A) Управление оперативной памятью
- B) Обработка текстовых документов
- C) Планирование процессов
- D) Организация файловой системы

Правильный ответ: B

4. Как называется способ организации ядра, при котором все компоненты работают в едином адресном пространстве?

- A) Микроядро
- B) Монолитное ядро
- C) Гибридное ядро
- D) Экзоядро

Правильный ответ: В

5. Какая операционная система относится к классу систем реального времени?

A) Windows 10

B) Ubuntu

C) QNX

D) macOS

Правильный ответ: С

6. Что такое API?

A) Интерфейс программирования приложений

B) Протокол передачи данных

C) Формат хранения файлов

D) Утилита командной строки

Правильный ответ: А

7. В чем отличие пакетной обработки от систем разделения времени?

A) В пакетной обработке пользователь взаимодействует с системой в реальном времени

B) В системах разделения времени каждый пользователь получает квант времени процессора

C) Пакетная обработка использует только графический интерфейс

D) Разделения времени не требует наличия оперативной памяти

Правильный ответ: В

8. Какая функция ОС относится к управлению ресурсами?

A) Предоставление графического интерфейса

B) Организация сетевого взаимодействия

C) Распределение времени процессора между задачами

D) Вывод справки по командам

Правильный ответ: С

9. Какая из ОС изначально разрабатывалась как свободная (open source)?

A) Windows NT

B) Linux

C) Solaris

D) macOS

Правильный ответ: В

10. Что происходит при системном вызове (сисколле)?

A) Переход из пользовательского режима в режим ядра

B) Завершение работы приложения

C) Запуск драйвера устройства

D) Выключение компьютера

Правильный ответ: А

Тема 2. Архитектура операционной системы

1. Какой компонент ОС выполняет загрузку ядра после включения питания?

A) BIOS/UEFI

B) Интерпретатор командной строки

C) Менеджер окон

D) Планировщик процессов

Правильный ответ: А

2. Где располагаются драйверы устройств в архитектуре с монолитным ядром?

А) В пользовательском пространстве

В) В отдельном микроядре

С) В пространстве ядра

Д) В виде отдельных сервисов

Правильный ответ: С

3. Что из перечисленного характерно для микроядерной архитектуры?

А) Все компоненты ядра работают в одном адресном пространстве

В) Минимальный набор функций в ядре, остальные реализованы как сервисы пользовательского режима

С) Отсутствие поддержки многозадачности

Д) Ядро обязательно содержит графическую подсистему

Правильный ответ: В

4. Какая команда в Linux позволяет просмотреть сообщения ядра (журнал загрузки)?

А) lsmod

В) dmesg

С) ps aux

Д) cat /proc/cpuinfo

Правильный ответ: В

5. UEFI заменил BIOS. Какое преимущество дает UEFI?

А) Поддержка загрузки с дисков размером более 2 ТБ

В) Отсутствие необходимости в оперативной памяти

С) Упрощение командной строки

Д) Отказ от использования процессора

Правильный ответ: А

6. Что такое системная служба (сервис) в ОС?

А) Приложение с графическим интерфейсом

В) Фоновый процесс, выполняющий системные функции

С) Драйвер устройства

Д) Файл подкачки

Правильный ответ: В

7. Каким образом прикладная программа получает доступ к аппаратному обеспечению?

А) Напрямую, через порты ввода-вывода

В) Через системные вызовы и драйверы

С) Только через интерпретатор команд

Д) Через реестр Windows

Правильный ответ: В

8. Какой инструмент в Windows позволяет просматривать и управлять автозагрузкой служб?

А) Диспетчер задач

В) Редактор реестра (regedit)

C) Оснастка `services.msc`

D) Команда `ipconfig`

Правильный ответ: C

9. Что происходит на этапе POST при загрузке компьютера?

A) Загрузка ядра ОС

B) Самотестирование оборудования

C) Запуск графической оболочки

D) Проверка прав доступа

Правильный ответ: B

10. Какая часть ОС отвечает за взаимодействие с файловой системой?

A) Планировщик процессов

B) Менеджер памяти

C) Виртуальная файловая система (VFS)

D) Интерпретатор команд

Правильный ответ: C

Тема 3. Общие сведения о процессах и потоках

1. Что такое процесс?

A) Набор машинных команд

B) Программа в стадии компиляции

C) Экземпляр программы во время выполнения с ресурсами

D) Фрагмент кода библиотеки

Правильный ответ: C

2. Что из перечисленного является общим для всех потоков одного процесса?

A) Стек потока

B) Значения регистров процессора

C) Адресное пространство и дескрипторы файлов

D) Идентификатор потока (TID)

Правильный ответ: C

3. В каком состоянии находится процесс, ожидающий завершения операции ввода-вывода?

A) Выполняется

B) Готов

C) Ожидание (заблокирован)

D) Завершен

Правильный ответ: C

4. Какой идентификатор уникально определяет процесс в системе?

A) UID

B) PID

C) GID

D) TID

Правильный ответ: B

5. Какая команда в Linux выводит список активных процессов с возможностью динамического обновления?

A) `ls`

B) `ps`

C) top

D) df

Правильный ответ: C

6. Что происходит при переключении контекста между процессами?

A) Сохраняется состояние текущего процесса и загружается состояние следующего

B) Очищается оперативная память

C) Завершается текущий процесс

D) Отключаются все драйверы

Правильный ответ: A

7. В чем отличие потока (нити) от процесса?

A) Поток не может выполняться параллельно

B) Поток имеет собственное адресное пространство

C) Поток легче создавать и переключать, они разделяют ресурсы процесса

D) Поток не имеет приоритетов

Правильный ответ: C

8. Как в Windows можно просмотреть все потоки процесса в диспетчере задач?

A) Перейти на вкладку «Подробности» и включить столбцы потоков

B) Это невозможно

C) Использовать только PowerShell

D) Открыть оснастку «Службы»

Правильный ответ: A

9. Какой тип многозадачности используется в современных ОС (Windows, Linux)?

A) Только кооперативная

B) Только пакетная

C) Вытесняющая

D) Однозадачная

Правильный ответ: C

10. Что находится в контексте процесса (PCB)?

A) Только PID

B) Состояние процесса, счетчик команд, регистры, приоритет

C) Содержимое жесткого диска

D) Только код программы

Правильный ответ: B

#### Тема 4. Взаимодействие и планирование процессов

1. Какой алгоритм планирования использует фиксированные кванты времени для каждого процесса?

A) FCFS

B) Round Robin

C) Приоритетное

D) Shortest Job First

Правильный ответ: B

2. Что такое состояние гонки (race condition)?

A) Одновременное выполнение двух процессов без конфликтов

В) Ситуация, когда результат зависит от порядка выполнения потоков при отсутствии синхронизации

С) Приоритетное планирование

Д) Использование общей памяти без блокировок

Правильный ответ: В

3. Какой механизм синхронизации позволяет только одному потоку войти в критическую секцию?

А) Семафор со счетом больше 1

В) Мьютекс

С) Конвейер

Д) Сигнал

Правильный ответ: В

4. Какое условие НЕ является необходимым для возникновения взаимной блокировки (deadlock)?

А) Взаимное исключение

В) Удержание и ожидание

С) Отсутствие приоритетов

Д) Круговая ожидание

Правильный ответ: С

5. Как в Linux изменить приоритет уже запущенного процесса?

А) `chmod`

В) `renice`

С) `kill`

Д) `ps`

Правильный ответ: В

6. Что такое конвейер (pipe) в командной строке?

А) Специальный файл на диске

В) Механизм, позволяющий передать вывод одной программы на ввод другой

С) Графический элемент интерфейса

Д) Тип файловой системы

Правильный ответ: В

7. Какой системный вызов используется для создания нового процесса в UNIX/Linux?

А) `create_process`

В) `fork`

С) `new`

Д) `clone_thread`

Правильный ответ: В

8. Что делает семафор с начальным значением 1?

А) Работает как мьютекс

В) Позволяет нескольким потокам одновременно войти в ресурс

С) Блокирует процесс навсегда

Д) Не используется в ОС

Правильный ответ: А

9. Какая команда позволяет отправить сигнал процессу в Linux?

- A) signal
- B) send
- C) kill
- D) stop

Правильный ответ: C

10. Какой механизм IPC используется для обмена данными между процессами на разных компьютерах?

- A) Разделяемая память
- B) Сокеты
- C) Мьютексы
- D) Сигналы

Правильный ответ: B

#### Тема 5. Управление памятью

1. Что такое виртуальная память?

- A) Часть оперативной памяти, выделенная для ядра
- B) Механизм, позволяющий использовать диск как расширение ОЗУ
- C) Постоянное запоминающее устройство
- D) Кэш процессора

Правильный ответ: B

2. Какое устройство отвечает за преобразование виртуальных адресов в физические?

- A) Контроллер прерываний
- B) MMU (блок управления памятью)
- C) DMA
- D) BIOS

Правильный ответ: B

3. Что происходит при возникновении страничной ошибки (page fault)?

- A) ОС завершает процесс
- B) ОС загружает нужную страницу с диска в оперативную память
- C) Процессор перезагружается
- D) Очищается файл подкачки

Правильный ответ: B

4. Какой алгоритм замещения страниц часто используется в современных ОС?

- A) FIFO
- B) LRU (приближенный)
- C) Random
- D) Belady's

Правильный ответ: B

5. Что такое файл подкачки (pagefile.sys, swap)?

- A) Файл, содержащий код ядра
- B) Область на диске, используемая для хранения выгруженных страниц памяти
- C) Файл для хранения логов системы
- D) Специальный файл для временных данных

Правильный ответ: B

6. Какая фрагментация возникает при многократном выделении и освобождении блоков памяти разного размера?

- A) Внутренняя
- B) Внешняя
- C) Сегментная
- D) Страничная

Правильный ответ: B

7. Что такое TLB (Translation Lookaside Buffer)?

- A) Кэш для ускорения трансляции адресов
- B) Буфер для ввода-вывода
- C) Часть оперативной памяти
- D) Тип файловой системы

Правильный ответ: A

8. Какая команда в Linux показывает информацию об использовании оперативной памяти и свопа?

- A) meminfo
- B) free
- C) df
- D) ps

Правильный ответ: B

9. Что такое свопинг (swapping)?

- A) Перемещение всего процесса между ОЗУ и диском
- B) Обмен данными между сетевыми интерфейсами
- C) Смена приоритетов процессов
- D) Переключение контекста

Правильный ответ: A

10. Что из перечисленного является признаком нехватки оперативной памяти?

- A) Высокий процент использования процессора
- B) Активное использование файла подкачки и частые страничные ошибки
- C) Низкая скорость работы сети
- D) Появление артефактов на экране

Правильный ответ: B

Тема 6. Файловая система, ввод и вывод информации

1. Какая файловая система является стандартной для Windows и поддерживает права доступа?

- A) FAT32
- B) NTFS
- C) ext4
- D) HFS+

Правильный ответ: B

2. Что такое inode в файловых системах UNIX/Linux?

- A) Имя файла
- B) Структура данных, содержащая метаданные о файле (права, размер, расположение блоков)

C) Содержимое каталога

D) Суперблок

Правильный ответ: B

3. Какое преимущество дает журналируемая файловая система?

A) Увеличение скорости чтения

B) Устойчивость к сбоям питания за счет ведения журнала операций

C) Поддержка шифрования

D) Уменьшение фрагментации

Правильный ответ: B

4. Какая команда в Linux монтирует файловую систему?

A) mount

B) fdisk

C) mkfs

D) chmod

Правильный ответ: A

5. Какие права доступа обозначаются числом 755 (в восьмеричной системе) для файла?

A) rwxr-xr-x

B) rw-r--r--

C) rwxrwxrwx

D) r-xr-xr-x

Правильный ответ: A

6. Что такое MBR?

A) Тип файловой системы

B) Схема разметки диска, хранящая таблицу разделов и загрузчик

C) Утилита восстановления системы

D) Протокол сетевого обмена

Правильный ответ: B

7. Какой метод ввода-вывода не требует участия процессора при передаче данных между устройством и памятью?

A) Программно-управляемый

B) Прерывания

C) Прямой доступ к памяти (DMA)

D) Polling

Правильный ответ: C

8. Что такое символическая ссылка (symlink)?

A) Файл, содержащий путь к другому файлу

B) Копия файла

C) Жесткая ссылка на inode

D) Скрытый системный файл

Правильный ответ: A

9. Какая команда позволяет посмотреть использование дискового пространства в Linux?

A) du и df

B) ls

- C) cat
- D) mount

Правильный ответ: A

10. Какой инструмент в Windows позволяет управлять разделами диска?

- A) Диспетчер устройств
- B) Оснастка «Управление дисками» (diskmgmt.msc)
- C) Редактор локальной групповой политики
- D) Службы компонентов

Правильный ответ: B

Тема 7. Работа в операционных системах и средах

1. Какая команда в Windows cmd выводит список файлов и папок?

- A) ls
- B) list
- C) dir
- D) show

Правильный ответ: C

2. Какая командная оболочка (shell) используется по умолчанию в большинстве дистрибутивов Linux?

- A) PowerShell
- B) cmd
- C) bash
- D) zsh

Правильный ответ: C

3. Какой символ используется в bash для обозначения домашнего каталога текущего пользователя?

- A) .
- B) ..
- C) ~
- D) /

Правильный ответ: C

4. Какая команда в Linux создает нового пользователя?

- A) useradd
- B) adduser (оба верны, но чаще useradd)
- C) newuser
- D) passwd

Правильный ответ: A (или B в зависимости от дистрибутива, но в тесте принимается A)

5. Что такое гипервизор 2-го типа?

- A) Программа, запускаемая непосредственно на оборудовании
- B) Система виртуализации, работающая внутри существующей ОС (например, VirtualBox)
- C) Тип файловой системы
- D) Драйвер сетевого адаптера

Правильный ответ: B

6. Какой оператор в PowerShell позволяет передать вывод одной команды на вход другой?

- A) |
- B) >
- C) &
- D) ||

Правильный ответ: A

7. Какая команда проверяет сетевое соединение с удаленным узлом?

- A) ipconfig
- B) ping
- C) netstat
- D) route

Правильный ответ: B

8. Что из перечисленного является преимуществом контейнеризации перед полной виртуализацией?

- A) Изоляция на уровне ядра
- B) Меньшие накладные расходы и быстрое развертывание
- C) Возможность запуска разных ОС
- D) Отсутствие необходимости в управлении

Правильный ответ: B

9. Какой файл в Linux содержит список точек монтирования, монтируемых при загрузке?

- A) /etc/fstab
- B) /etc/mtab
- C) /etc/passwd
- D) /boot/grub.cfg

Правильный ответ: A

10. Какое действие необходимо выполнить после установки ОС для обеспечения базовой безопасности?

- A) Установить пакет офисных приложений
- B) Настроить брандмауэр и установить обновления
- C) Отключить все сетевые интерфейсы
- D) Создать гостевую учетную запись без пароля

Правильный ответ: B

## **Практическое занятие №1. Выполнение простейших команд MS-DOS**

### **1. Краткие теоретические сведения**

#### **1.1. Назначение операционной системы**

MS-DOS — это аббревиатура от MicroSoft Disk Operating System, т.е. дисковая операционная система американской фирмы Microsoft. Термин «дисковая» означает, что ОС располагается на диске: либо на винчестере, либо на дискете (размеры MS-DOS вполне допускают это), либо даже на компакт-диске.

Алгоритм выбора того или иного устройства устанавливается в BIOS. Например, если там в разделе «BIOS FEATURES SETUP (Показать установки

BIOS)» в пункте «Boot Sequence (Последовательность загрузки)» перечислены диски A:, C:, это означает следующее: если в компьютер установлена дискета (диск A:), будет предпринята попытка загрузить MS-DOS с неё, если дискеты нет, то загрузка MS-DOS пойдет с винчестера (диск C:).

## 1.2. Состав операционной системы

Операционная система MS-DOS состоит из следующих частей:

- BIOS (от Basic Input-Output System – Базовая система ввода-вывода). Эта часть ОС жёстко «вшита» в ПЗУ или ROM (от Read Only Memory – Память только для чтения). BIOS содержит тесты проверки узлов компьютера (автоматически запускаются при включении компьютера), а также Начальный загрузчик – небольшую программу для вызова более сложного Загрузчика MS-DOS (фрагмент файла io.sys). Кроме этого, BIOS выполняет низкоуровневые операции ввода-вывода (на уровне регистров) с монитором, клавиатурой, дисками и принтером.

- Дисковые файлы io.sys и msdos.sys. Файл io.sys (он располагается в начальном секторе системного диска) содержит, как было сказано, программу Загрузчик MS-DOS. Кроме того, io.sys дополняет BIOS другими низкоуровневыми операциями ввода-вывода. С помощью файла msdos.sys реализуются основные высокоуровневые услуги MS-DOS.

- Файл command.com – Командный процессор или интерпретатор команд MS-DOS. Содержит основные команды MS-DOS: CLS, DIR, COPY и другие, называемыми внутренними. Кроме того, он работает и с внешними командами MS-DOS, такими, как FORMAT, DELTREE и другими, находящимися, как правило, в каталоге DOS и представляющими собой файлы с расширением .com или .exe. Командный процессор command.com организует выполнение любых команд пользователя, вводимым с клавиатуры или с помощью командных файлов (файлы с расширением .bat).

Перечисленные выше компоненты MS-DOS составляют минимальный состав этой операционной системы. В дополнении к нему можно указать и такие элементы MS-DOS, как:

- Внешние команды MS-DOS. Представляют собой, как было сказано, файлы с расширением .com или .exe и находящимися, как правило, в каталоге DOS.

- Драйверы. Это специальные программы (файлы с расширениями .com, .exe или .sys), обеспечивающие обслуживание новых или нестандартное использование имеющихся внешних устройств. Активизация нужных драйверов осуществляется с помощью файлов config.sys и autoexec.bat.

- Файл config.sys. Представляет собой обычный текстовый файл, содержащий специальные команды для активизации различных драйверов. Кроме того, с его помощью можно изменять режимы работы или конфигурацию MS-DOS.

- Файл autoexec.bat. Это командный файл, автоматически запускаемый операционной системой на исполнение при включении или перезапуске компьютера.

### 1.3. Некоторые команды

#### *Сервисные команды*

1.3.1. Запросить справку о версии MS-DOS. Формат команды: VER

1.3.2. Очистить экран. Формат команды: CLS

1.3.3. Запрос текущей даты. Формат команды: DATE

1.3.4. Запрос текущего времени. Формат команды: TIME

#### *Команды навигации по дискам и каталогам*

1.3.5. Сменить текущий диск. Формат команды: ИмяДиска:

Пример: C:\>D:

D:\>

1.3.6. Сменить текущий каталог. Формат команды: CD МаршрутКаталога

Пример: C:\>CD DOS

C:\DOS>

1.3.7. Вернуться в родительский каталог. Формат команды: CD..

1.3.8. Перейти в корневой каталог текущего диска. Формат команды: CD\

#### *Команды для работы с файлами*

1.3.9. Переименовать файл. Формат команды: REN СтароеИмя НовоеИмя

1.3.10. Просмотреть файл. Формат команды: TYPE ИмяФайла

1.3.11. Редактировать файл. Формат команды: EDIT ИмяФайла

1.3.12. Копировать файл. Формат команды: COPY ИмяФайлаОригинала  
ИмяФайлаКопии

1.3.13. Вывод файла на печать. Формат команды: COPY ИмяФайла PRN

1.3.14. Переместить файл. Формат команды: MOVE ИмяФайла

МаршрутКаталога

1.3.15. Удалить файл. Формат команды: DEL ИмяФайла

#### *Команды для работы с каталогами*

1.3.16. Просмотреть содержимое каталога. Формат команды: DIR

[МаршрутКаталога] [/P]

Где: /P – включить режим постраничного вывода информации на экран монитора (при большом объеме информации).

Примечание. Фрагменты командной строки, заключенные в квадратные скобки являются необязательными. При их использовании квадратные скобки опускаются.

1.3.17. Создать новый каталог. Формат команды: MD ИмяКаталога

1.3.18. Переименовать каталог. Формат команды: MOVE СтароеИмя  
НовоеИмя

1.3.19. Удалить пустой каталог. Формат команды: RD ИмяКаталога

Примечание. Нельзя удалять текущий каталог, нужно перейти вначале в родительский.

## 2. Практическая часть

1. Запустить виртуальную машину с установленной ОС MS-DOS
2. Очистить экран монитора
3. Запросить справку о версии MS-DOS
4. Создать новый каталог OS
5. Перейти в новый созданный каталог.

6. Создать в нем (с помощью команды EDIT) файл 2.txt. Файл 2.txt должен содержать все известные вам команды ms-dos (по одной на каждой строке). Сохранить созданный файл.

7. Просмотреть созданный файл. (скриншот)

8. Сделать копию файла 2.txt, но с именем 2-copу.txt

9. Перейти в корневой каталог.

10. Просмотреть каталог OS. (скриншот)

11. Удалить файл 2-copу.txt (скриншот)

12. В текстовом редакторе создать отчет. Отчет должен содержать тему и цель выполняемой работы, а также подробное описание технологии выполнения каждого пункта задания (с приведением созданных скриншотов). В конце отчета сделать выводы, где подчеркнуть положительные и отрицательные стороны операционной системы MS-DOS (с точки зрения студента, выполняющего работу).

### 3. Контрольные вопросы

1. Назовите минимальный состав MS-DOS.

2. Как узнать номер установленной на компьютере версии MS-DOS?

3. Как, находясь в MS-DOS, сменить текущий диск D: на C:?

4. Как, находясь в MS-DOS, перейти из каталога C:\DOS в каталог D:\LERNEN\BAT?

5. Как, находясь в MS-DOS, перейти из каталога C:\DOS\BAT в родительский каталог C:\DOS?

6. Как, находясь в MS-DOS, перейти из каталога C:\DOS\BAT в корневой каталог диска C:?

7. Как, находясь в MS-DOS, просмотреть содержимое каталога C:\DOS из текущего каталога D:\LERNEN?

8. Как, находясь в MS-DOS, просмотреть содержимое файла autoexec.bat на дискете?

9. Как, находясь в MS-DOS, переименовать в текущем каталоге файл a.txt в b.txt?

10. Как, находясь в MS-DOS, переместить файл c.txt из каталога D:\LERNEN в корневой каталог диска D:?

11. Как, находясь в MS-DOS, сделать копию файла d.txt в этом же каталоге?

12. Как, находясь в MS-DOS, узнать сегодняшнее число?

13. Как, находясь в MS-DOS, узнать, который сейчас час?

14. Как, находясь в MS-DOS, создать каталог D:\TEMP?

15. Как, находясь в MS-DOS, переименовать каталог D:\TEMP в D:\VREM?

16. Как, находясь в MS-DOS, удалить каталог D:\VREM?

## 2. Вопросы и задание для промежуточной аттестации

### **Примерные вопросы к промежуточной аттестации.**

1. Определение и основные функции операционной системы.
2. Поколения операционных систем. Основные характеристики.
3. Классификация операционных систем: Дисковые ОС, ОС общего назначения, ОС реального времени.
4. Семейства используемых операционных систем.
5. Процессы. Состояния процесса. Связь между состояниями.
6. Блок управления процессом. Его состав.
7. Операции над процессами.
8. Прерывания. Действия ОС при прерывании.
9. Ядро ОС. Функции ядра.
10. Параллельные, синхронные и асинхронные процессы. Проблемы возникающие при их работе.
11. Семафоры в ОС. Назначение и принцип действия.
12. Тупики в ОС. Определение и пример простейшей тупиковой ситуации.
13. Условия возникновения тупиковой ситуации ОС.
14. Правила предотвращения тупиков в ОС.
15. Бесконечное откладывание процесса. Причины и способы предотвращения.
16. Функции подсистемы управления реальной памятью.
17. Иерархия памяти. Взаимодействие между частями памяти.
18. Кэш-память. Принципы работы.
19. Стратегии управления реальной памятью. Стратегии вталкивания.
20. Стратегии управления реальной памятью. Стратегии размещения.
21. Стратегии управления реальной памятью. Стратегии выталкивания.
22. Виды организации реальной памяти. Однопрограммная организация реальной памяти. Достоинства и недостатки.
23. Виды организации реальной памяти. Мультипрограммная организация реальной памяти с фиксированными разделами. Достоинства и недостатки.
24. Виды организации реальной памяти. Мультипрограммная организация реальной памяти с переменными разделами. Достоинства и недостатки.
25. Виды организации реальной памяти. Страничная организация реальной памяти. Достоинства и недостатки.
26. Физические и логические недостатки реальной ОП.
27. Функции подсистемы управления реальной памятью.
28. Виртуальная память. Концепция и механизм динамического преобразования адресов.
29. Динамическая страничная организация виртуальной памяти.
30. Сегментная организация виртуальной памяти.
31. Странично-сегментная организация виртуальной памяти.
32. Двухуровневая страничная организация виртуальной памяти.

33. Состав MS-DOS. Вазовая система ввода-вывода.
34. Состав MS-DOS. Модуль расширения.
35. Состав MS-DOS. Внешние драйверы устройств.
36. Состав MS-DOS. Системный загрузчик.
37. Состав MS-DOS.. Базовый модуль.
38. Состав MS-DOS. Командный процессор.
39. Состав MS-DOS. Утилиты.
40. Начальная загрузка MS-DOS.
41. Функции подсистемы управления периферийными устройствами.
42. Программное обеспечение ввода-вывода.
43. Способы работы драйвера с периферийными устройствами.
44. Подсистема управления данными. Логический и физический аспекты.
45. Система управления файлами. Базовые функции. Древоподобная и сетевая файловые системы.
46. Система управления внешней память. Способы организации накопителя.
47. Способы распределения памяти на внешнем диске.
48. Архивация данных. Обратимые и необратимые методы сжатия.
49. Базовые требования к диспетчерам архивации.
50. Компьютерные вирусы. Определение и классификация по среде обитания.
51. Компьютерные вирусы. Определение и классификация по способу заражения среды обитания.
52. Компьютерные вирусы. Определение и классификация по деструктивным возможностям.
53. Компьютерные вирусы. Определение и классификация по особенностям алгоритма.

Практическая часть промежуточной аттестации

#### 1. Классификация ОС

Приведите примеры операционных систем для каждой из следующих категорий:

- однопользовательские и многопользовательские;
- однозадачные и многозадачные;
- системы реального времени;
- встраиваемые системы.
- Обоснуйте свой выбор.

#### 2. Сравнение архитектур ядра

Опишите различия между монолитным ядром, микроядром и гибридным ядром. Для каждой архитектуры укажите не менее двух примеров ОС.

#### 3. Настройка интерфейса и панели управления (Windows)

С помощью панели управления или приложения «Параметры» Windows измените схему электропитания на «Высокая производительность», настройте отображение скрытых файлов и папок, а также измените разрешение экрана. Продемонстрируйте выполненные настройки.

#### 4. Установка и первоначальная настройка ОС (виртуальная среда)

В среде VirtualBox (или VMware) создайте новую виртуальную машину, выполните установку ОС (Windows или Linux) с настройкой разделов диска, задайте имя компьютера, создайте пользователя. После установки настройте автоматическое обновление системы.

#### 5. Управление дисковыми ресурсами

С помощью оснастки «Управление дисками» (diskmgmt.msc) в Windows или утилит `fdisk` / `gparted` в Linux:

- создайте новый раздел размером 5 ГБ;
- отформатируйте его в файловой системе NTFS (или ext4);
- назначьте метку тома и букву диска (или точку монтирования).
- Покажите результат.

#### 6. Установка нового устройства (драйвера)

В ОС Windows добавьте виртуальное устройство (например, принтер или сетевой адаптер) через «Диспетчер устройств» и установите для него подходящий драйвер из предложенных системой. Объясните, как проверить, что устройство работает корректно.

#### 7. Обзор ОС

Проведите сравнительный анализ двух операционных систем (например, Windows и Linux) по следующим критериям:

- тип ядра;
- файловая система по умолчанию;
- способ установки программ;
- интерфейс пользователя.
- Результаты оформите в виде таблицы.

### Раздел 2. Управление процессами и потоками

#### 8. Работа с процессами в командной строке (Windows)

Запустите в фоновом режиме блокнот (`notepad`) и командную строку (`cmd`). С помощью команды `tasklist` выведите список процессов, найдите PID запущенных процессов. Используя `taskkill`, завершите процесс блокнота по PID.

#### 9. Работа с процессами в Linux

Запустите процесс `sleep 300` в фоновом режиме. С помощью команд `ps`, `jobs`, `fg` переведите его в активный режим, затем приостановите (`Ctrl+Z`) и завершите командой `kill` с сигналом `SIGTERM`. Объясните разницу между сигналами `SIGTERM` и `SIGKILL`.

#### 10. Иерархия процессов

В ОС Linux выполните команду `ps tree -p`. Выберите любой процесс с несколькими дочерними процессами, зарисуйте его дерево и объясните, как был создан каждый дочерний процесс (системный вызов `fork`, `exec`).

#### 11. Диагностика ошибок ОС (журналы)

В Windows откройте «Просмотр событий» (`eventvwr.msc`) и найдите за последние 24 часа любую ошибку приложения или системы. Скопируйте код ошибки и описание. В Linux с помощью `journalctl` или `dmesg` найдите сообщения об ошибках диска или драйверов.

#### 12. Управление приоритетами процессов

В Linux запустите программу (например, `dd if=/dev/zero of=/dev/null &`) и измените её приоритет с помощью команды `renice`. В Windows с помощью диспетчера задач измените приоритет для любого процесса. Объясните влияние изменения приоритета на производительность.

### 13. Контроль доступа к процессам

В Windows или Linux создайте двух пользователей. Продемонстрируйте, что один пользователь не может завершить процесс, запущенный другим пользователем (без прав администратора). Объясните механизм разграничения доступа к процессам.

### 14. Анализ тупиков (deadlock)

Приведите пример сценария, который может привести к взаимной блокировке двух процессов (например, с использованием двух ресурсов). Предложите один из способов предотвращения тупика (нарушение условия удержания и ожидания или использование иерархии ресурсов).

15. Создание и завершение процесса в среде программирования  
Напишите небольшой скрипт (bash или PowerShell), который создаёт дочерний процесс, ожидает его завершения и выводит код возврата. Продемонстрируйте его работу.

## Раздел 3. Управление памятью

### 16. Мониторинг памяти (Windows)

С помощью диспетчера задач и ресурсного монитора определите, какие процессы используют наибольший объём оперативной памяти. Запишите значения: используемая физическая память, размер файла подкачки, количество страничных ошибок.

### 17. Мониторинг памяти (Linux)

Выполните команды `free -h`, `vmstat 2 5`, `top`. Объясните значения полей: total, used, available, swap, si, so. Как определить, что системе не хватает оперативной памяти?

### 18. Настройка файла подкачки (Windows)

Измените размер файла подкачки (pagefile.sys) на определённом диске: установите начальный размер 1024 МБ и максимальный 4096 МБ. Объясните, почему не рекомендуется отключать файл подкачки полностью.

### 19. Настройка своп-раздела (Linux)

В системе Linux создайте дополнительный своп-файл размером 1 ГБ, активируйте его и добавьте в `/etc/fstab` для автоматического подключения. Проверьте, что своп увеличился командой `swapon --show`.

### 20. Алгоритмы замещения страниц

Опишите алгоритмы FIFO и LRU. Для заданной последовательности обращений к страницам (1,2,3,4,1,2,5,1,2,3,4,5) рассчитайте количество страничных ошибок для трёх кадров памяти, используя FIFO. Объясните, почему в этом примере FIFO может дать больше ошибок, чем LRU (аномалия Беладии).

### 21. Ассоциативная память (TLB)

Объясните назначение TLB. Смоделируйте ситуацию, когда попадание в TLB (TLB hit) существенно ускоряет трансляцию адресов, а промах (TLB miss) замедляет.

## 22. Конфигурирование файлов подкачки и кэширования

В ОС Windows измените параметр «Производительность виртуальной памяти» (распределение между системой и программами) через дополнительные параметры системы. В Linux измените значение `vm.swappiness` и объясните, как это влияет на использование свопа.

## 23. Резервное хранение данных (командные файлы)

Напишите командный файл (`.bat` или `.sh`), который создаёт резервную копию указанной папки, архивирует её с помощью `tar` (или `zip`) и сохраняет в каталог резервных копий с меткой даты. Протестируйте выполнение.

## Раздел 4. Файловая система, ввод и вывод

## 24. Работа с файлами и каталогами (CLI)

В командной строке (`cmd`, PowerShell или `bash`) выполните:

- создайте структуру каталогов: `Projects/Lab1`, `Projects/Lab2`;
- создайте в `Lab1` три текстовых файла;
- скопируйте один файл в `Lab2`;
- переместите второй файл в `Lab2`;
- удалите третий файл.
- Покажите использованные команды.

## 25. Исследование занимаемого дискового пространства

Создайте папку, содержащую 1000 небольших текстовых файлов (по 1 КБ). Сравните общий размер всех файлов (сумма) с объёмом, занимаемым папкой на диске (размер «на диске»). Объясните причину разницы (размер кластера, фрагментация).

## 26. Влияние количества файлов на время копирования

Проведите эксперимент: создайте две папки, в одной — 1 файл размером 100 МБ, в другой — 1000 файлов по 100 КБ (суммарно 100 МБ). Измерьте время копирования каждой папки на другой диск (или флешку). Объясните разницу.

## 27. Работа с файловым менеджером «Проводник»

С помощью Проводника Windows (или Nautilus в Linux) выполните:

- настройку отображения панели предварительного просмотра;
- группировку файлов по типу;
- поиск всех файлов, изменённых за последние 3 дня.
- Покажите результат.

## 28. Использование архиватора

Создайте архив (`ZIP` или `7z`) для папки с документами. Установите пароль на архив. Извлеките файлы из архива в другую папку. Протестируйте, что без пароля извлечь содержимое невозможно.

## 29. Работа с операционной оболочкой (FAR, Total Commander и т.п.)

В любом файловом менеджере с двумя панелями (или в командной оболочке) выполните синхронизацию двух каталогов, скопируйте только новые и обновлённые файлы. Опишите последовательность действий.

## 30. Исследование структуры ввода-вывода

С помощью системного монитора (например, `iostat` в Linux или Resource Monitor в Windows) определите, какое приложение в данный момент выполняет

наибольшее количество операций чтения/записи на диск. Зафиксируйте показатели.

Раздел 5. Безопасность, установка ОС, управление пользователями

### 31. Установка ОС в эмуляторе

В среде VirtualBox создайте виртуальную машину, установите любую ОС (например, Ubuntu или Windows 10) с настройкой сетевого моста (bridge) и общих папок. После установки настройте гостевое дополнение (Guest Additions) для удобной работы.

### 32. Управление пользователями (Windows)

Создайте локального пользователя «Student» с паролем, назначьте его членом группы «Пользователи» (Users). Затем измените тип учётной записи на «Администратор» и проверьте, какие права расширились. Удалите пользователя.

### 33. Управление пользователями (Linux)

Создайте пользователя student с помощью команды useradd, задайте ему пароль. Создайте группу developers и добавьте student в эту группу. Настройте права доступа к каталогу /opt/project так, чтобы только члены группы developers имели доступ на чтение и запись.

### 34. Настройка безопасности (брандмауэр)

В Windows откройте «Брандмауэр Защитника Windows» и создайте правило для запрета входящих подключений для конкретной программы. В Linux с помощью iptables или ufw запретите входящий трафик на порт 22 (SSH) и продемонстрируйте, что подключение по SSH становится недоступным.

### 35. Планирование и установка ОС (многоуровневая модель)

Опишите, какие шаги необходимо выполнить при планировании установки ОС на реальный компьютер: требования к оборудованию, выбор типа установки (чистая/обновление), разбивка дисков, выбор файловой системы, настройка параметров безопасности. Смоделируйте процесс на виртуальной машине и представьте скриншоты ключевых этапов.

## Примерные экзаменационные билеты

Государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**  
(Финансовый университет)

Красноярский филиал Финуниверситета

Билет № 1  
дисциплина Информатика  
для студентов 1 курсов  
специальность 09.02.07 Информационные системы и программирования,  
квалификация «программист»

1. Процессы. Состояния процесса. Связь между состояниями.
2. Создайте папку, содержащую 1000 небольших текстовых файлов (по 1 КБ). Сравните общий размер всех файлов (сумма) с объёмом, занимаемым папкой на диске (размер «на диске»). Объясните причину разницы (размер кластера, фрагментация).

Заместитель директора  
по учебно-методической работе \_\_\_\_\_ О.С. Вергейчик

### 3. Критерии оценки

#### 1. Критерии оценки выполнения задач

Оценка уровня подготовки		Имеющийся результат
Балл (отметка)	Вербальный аналог	
5	Отлично	Работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
4	Хорошо	Работа выполнена правильно с учетом 1-2 не существенных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
3	Удовлетворительно	Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущены 3-4 существенные ошибки.
2	Неудовлетворительно	Допущены 5 и более существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.

#### 2. Критерии оценки устного опроса:

Оценка «отлично» выставляется студенту, сформулировавшему полный и правильный ответ на вопрос, логично структурировавшему и изложившему материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. Для получения отличной оценки необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который дал полный правильный ответ на вопрос, с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему неполные знания, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопрос, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера. Студент, ответ которого оценивается «удовлетворительно», должен опираться в своем ответе на учебную литературу.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не дал ответа на вопрос; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать

на вопросы семинара

3. Критерии оценки теста:

оценка «5» - правильных ответов 90–100%;

оценка «4» - правильных ответов 68–87%;

оценка «3» - правильных ответов 50–67%;

оценка «2» - правильных ответов < 50%.

4. Критерии оценки экзамена:

Оценка «5» ставится, если:

- студент свободно применяет знания на практике;
- не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- студент усваивает весь объем программного материала.

Оценка «4» ставится, если:

- студент знает весь изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- студент умеет применять полученные знания на практике;
- в ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «3» ставится, если:

- студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.

Оценка «2» ставится, если:

- у студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все же большая часть не усвоена.