

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

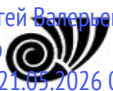
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.05.2026 01:10:43

Уникальный программный ключ:

891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e83761f7



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Миасский филиал

Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

по дисциплине

Операционные системы

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Компьютерные науки

Присваиваемая квалификация
бакалавр

Форма обучения

очная

Миасс 2026 г.

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
Компьютерные науки, Операционные системы, 2026, очная**

Фонд оценочных средств одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета
Миасского филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

Заседанием кафедры прикладной математики

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

Р.Е. Молодцов

**Структура фонда оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Направленность (профиль) *Компьютерные науки*

Дисциплина: *Операционные системы*

Семестр изучения: *4*

Форма промежуточной аттестации: *зачет*

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Операционные системы» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности ОПК-5.2. Умеет устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных	Знать методы установки и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС с учетом безопасности Уметь устанавливать и сопровождать различное программное обеспечение информационных систем и баз данных для различных ОС Владеть навыками установки и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС.
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных	ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы современных	Знать принципы работы современных операционных систем, используемых при



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	ных информаци- онных технологий и использовать их для решения задач профессиональ- ной деятельности	информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-6.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	решении профессиональных задач Уметь использовать существующие операционные системы при решении задач профессиональной деятельности Владеть навыками использования существующих операционных систем для решения задач профессиональной деятельности
--	--	---	---

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/ разделы	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства для промежуточно й аттестации
1	Введение. Архитектура операционных систем.	ОПК-6: Знает принципы работы современных операционных систем, используемых при решении профессиональных задач Умеет использовать существующие операционные системы при решении задач профессиональной деятельности Владеет навыками использования существующих операционных систем для решения задач профессиональной деятельности ОПК-5 Знает методы инсталляции и сопровождения программного	Собеседование	Тест для зачета
2	Процессы и потоки в ОС.		Собеседование Лабораторная работа№1	
3	Планировщик процессов.		Собеседование Лабораторная работа№2	
4	Управление памятью. Организация памяти компьютера и виртуальная		Собеседование Лабораторная работа№3	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	память.	обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС с учетом безопасности Умеет устанавливать и сопровождать различное программное обеспечение информационных систем и баз данных для различных ОС Владеет навыками инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС.		
5	Файловая система и устройства ввода/вывода		Собеседование Лабораторная работа №4	
6	Сетевые ОС		Собеседование Лабораторная работа №5	
7	Безопасность ОС	Собеседование Лабораторная работа №6		

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств для текущей аттестации База вопросов для собеседования

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов/ правильный ответ	Код контролируемой компетенции
<i>Раздел 1. Введение. Архитектура операционных систем</i>			
1	Назначение и основные функции операционных систем. Основные понятия, классификация операционных систем.	[Л 1.1]	ОПК-6
2	Архитектурные особенности операционных систем.	[Л 1.1]	ОПК-6
<i>Раздел 2. Процессы и потоки в ОС</i>			
3	Понятие о процессах. Состояния процессов. Операции над процессами. Контекст процесса. Переключение контекста.	[Л 1.1]	ОПК-6
4	Потоки: Применение потоков, Классическая модель потоков, Реализация потоков	[Л 1.1]	ОПК-6
5	Межпроцессорное взаимодействие.		ОПК-6
<i>Раздел 3. Планировщик процессов</i>			
6	Понятие о планировании. Вытесняющее и невытесняющее планирование. Алгоритмы	[Л 1.1]	ОПК-6



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»


Версия документа - 1

стр. 6 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	планирования: FCFS, RR, SJF, гарантированное планирование.		
7	Планирование процессов. Приоритетное планирование процессов. Планирование процессов по методу многоуровневых очередей.	[Л 1.1]	ОПК-6
8	Понятие о взаимодействии процессов. Категории средств обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации.	[Л 1.1]	ОПК-6
<i>Раздел 4. Управление памятью. Организация памяти компьютера и виртуальная память</i>			
9	Организация памяти. Физическое и логическое адресные пространства. Связывание адресов. Память с фиксированными разделами. Память с переменными разделами.	[Л 1.1]	ОПК-6
10	Страничная память. Сегментная, сегментно - страничная организация памяти. Таблица страниц. Ассоциативная память.	[Л 1.1]	ОПК-6
11	Понятие о виртуальной памяти. Принцип адресации. Способы организации виртуальной памяти. Стратегии замещения страниц в виртуальной памяти	[Л 1.1]	ОПК-6
<i>Раздел 5. Файловая система и устройства ввода/вывода</i>			
12	Понятие файловой системе и её назначении. Разновидности файловых систем. Разделы диска, файлы, каталоги. Операции с файлами.	[Л 1.1]	ОПК-5
13	Понятие внешнего устройства. Системная шина. Порты. Обмен информацией между процессором и памятью и между процессором и внешним устройством. Физические принципы организации ввода-вывода.	[Л 1.1]	ОПК-5
14	Опрос устройств и прерывания. Виды прерываний. Обработка прерываний. Функции базовой подсистемы ввода-вывода.	[Л 1.1]	ОПК-5
15	Структура контроллера устройства. Структура системы ввода - вывода.	[Л 1.1]	ОПК-5
<i>Раздел 6. Сетевые ОС</i>			
16	Сетевые и распределенные операционные системы. Проблемы, возникающие при работе в сети и связанные с ними особенности сетевых систем.	[Л 1.1]	ОПК-5
17	Понятие протокола. Многоуровневая мо-	[Л 1.1]	ОПК-5

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Миасский филиал Кафедра прикладной математики		
Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 7 из 24	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	дель организации взаимодействия в сети. Одноуровневая и двухуровневая адресация. Порты и сокетты. Проблемы маршрутизации.		
<i>Раздел 7. Безопасность ОС</i>			
18.	Угрозы безопасности операционных систем и их механизм защиты.	[Л 1.1]	ОПК-5

Пример лабораторной работы

Лабораторная работа №3

Тема: Работа с виртуальными машинами.

Цель работы: Изучение основных понятий о виртуальных машинах для их практического применения.

Теоретические сведения:

1. Виртуальные машины в целом

1.1. Определение и понятие

Чтобы построить полный взгляд на виртуальные машины, разберем для начала, а что такое виртуальная машина?

Виртуальная машина — программная или аппаратная среда, исполняющая некоторый код (например, байт-код, шитый код, р-код или машинный код реального процессора), или спецификация такой системы (например: «виртуальная машина языка программирования Си»). [Википедия]

Для сравнения приведем несколько других определений, а именно:

Виртуальная машина — это полностью изолированный программный контейнер, способный выполнять собственную операционную систему и приложения, как физический компьютер. Виртуальная машина работает абсолютно так же, как физический компьютер, и содержит собственные виртуальные (т.е. программные) ЦП, ОЗУ, жесткий диск и сетевую интерфейсную карту (NIC).

Проще говоря, виртуальная машина – это программа, которую вы запускаете из своей операционной системы. Программа эмулирует реальную машину. На виртуальные машины, как и на реальные, можно ставить операционные системы. У неё есть BIOS, отведенное место на вашем жестком диске, сетевые адаптеры для соединения с реальной машиной, сетевыми ресурсами или другими виртуальными машинами.

1.2. Преимущества и недостатки виртуальных машин

1.2.1. Преимущества виртуальных машин

Приведу вам несколько преимуществ использования виртуальных машин:

1. Приведу самый просто пример. Нынче, как мы знаем, вышли новые операционные системы. Windows Vista и Windows 7. И как многие из вас



убедились, некоторые приложения, в частности игры, на них не работают. Так в чём проблема? Когда можно установить виртуальную машину с, допустим, операционной системой Windows XP. И всё прекрасно будет работать.

2. Второй пункт можно отнести к злым хакерам или просто к компьютерным хулиганам. Имеется в виду, что на виртуальной машине вы можете спокойно написать вирус или вредоносное программное обеспечение, которое сможет повредить вам лишь гостевую операционную систему виртуальной машины.
3. Третий пункт можно было отнести ко второму. А именно то, что на виртуальную машину вы можете ставить любое ПО, не опасаясь чего-либо. Вы можете экспериментировать с различными настройками и прочее.
4. Ну и одно из самых главных это то, что вы можете легко изучать новые операционные системы, не стирая свою старую.

Это конечно далеко не все преимущества виртуальных машин. Каждый пользователь может сам придумать, для чего ему нужна виртуальная машина. Перед возможностью установки нескольких хостовых операционных систем на один компьютер с их отдельной загрузкой, виртуальные машины имеют следующие неоспоримые преимущества:

1. Возможность работать одновременно в нескольких системах, осуществлять сетевое взаимодействие между ними.
2. Возможность сделать «снимок» текущего состояния системы и содержимого дисков одним кликом мыши, а затем в течение очень короткого промежутка времени вернуться в исходное состояние.
3. Простота создания резервной копии операционной системы (не надо создавать никаких образов диска, всего лишь требуется скопировать папку с файлами виртуальной машины).
4. Возможность иметь на одном компьютере неограниченное число виртуальных машин с совершенно разными операционными системами и их состояниями.
5. Отсутствие необходимости перезагрузки для переключения в другую операционную систему.

1.2.2. Недостатки виртуальных машин

Тем не менее, несмотря на все преимущества, виртуальные машины также имеют и свои недостатки:

1. Потребность в наличии достаточных аппаратных ресурсов для функционирования нескольких операционных систем одновременно.
2. Операционная система работает несколько медленнее в виртуальной машине, нежели на «голом железе». Однако, в последнее время показатели производительности гостевых систем значительно приблизились к



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

показателям физических ОС (в пределах одних и тех же ресурсов), и вскоре, за счет улучшения технологий реализации виртуальных машин, производительность гостевых систем практически будет равна реальным.

3. Существуют методы определения того, что программа запущена в виртуальной машине (в большинстве случаев, производители систем виртуализации сами предоставляют такую возможность). Вирусописатели и распространители вредоносного программного обеспечения, конечно же, в курсе этих методов и в последнее время включают в свои программы функции обнаружения факта запуска в виртуальной машине, при этом никакого ущерба вредоносное ПО гостевой системе не причиняет.
4. Различные платформы виртуализации пока не поддерживают полную виртуализацию всего аппаратного обеспечения и интерфейсов. В последнее время количество поддерживаемого аппаратного обеспечения стремительно растет у всех производителей платформ виртуализации. Помимо основных устройств компьютера, уже поддерживаются сетевые адаптеры, аудиоконтроллеры, интерфейс USB 2.0, контроллеры портов COM и LPT и приводы CD-ROM. Но хуже всего обстоят дела с виртуализацией видеоадаптеров и поддержкой функций аппаратного ускорения трехмерной графики.

Все недостатки в принципе можно решить, да и преимущества виртуальных машин перевешивают их недостатки. Именно поэтому виртуализация сейчас продвигается семимильными шагами вперед. А пользователи находят всё больше и больше причин их использовать.

1.3. Архитектура виртуальных машин

Виртуализация один из важных инструментов разработки компьютерных систем, а сами виртуальные машины используются в самых разных областях. Виртуальные машины разрабатываются большим количеством специалистов, преследующих самые разные цели, и в этой области существует не так уж много общепринятых концепций. Поэтому лучше всего будет рассмотреть понятие виртуализации и всё разнообразие архитектур виртуальных машин в единой перспективе.

1.3.1. Абстракция и виртуализация

Компьютерные системы разрабатываются по определенной иерархии и имеют хорошо определенные интерфейсы, из-за чего они и продолжают развиваться. Использование таких интерфейсов облегчает независимую разработку аппаратных и программных подсистем силами разных групп специалистов. Абстракции скрывают детали реализации нижнего уровня, уменьшая сложность процесса проектирования.

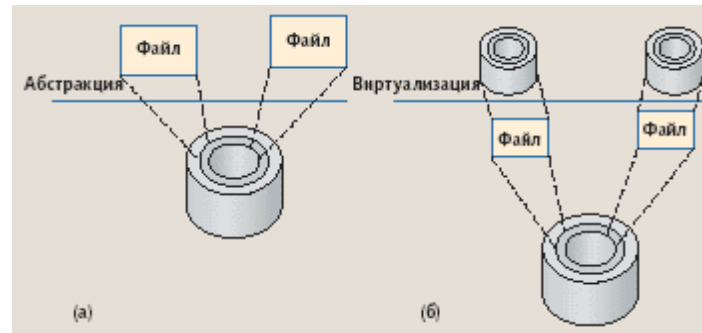



Рис. 1 Абстракция и виртуализация в применении к дисковой памяти. На рис. 1 (а) приведен пример абстракции в применении к дисковой памяти. Операционная система абстрагирует от тонкостей адресации на жестком диске, от его секторов и дорожек, чтобы для прикладной программы диск выглядел как набор файлов переменного размера. Опираясь на эту абстракцию, «прикладные» программисты могут создавать файлы, записывать и читать данные, не зная устройства и физической организации жесткого диска.

Концепция архитектуры системы команд компьютера (instruction set architecture, ISA) наглядно иллюстрирует преимущества хорошо определенных интерфейсов. Они позволяют разрабатывать взаимодействующие компьютерные подсистемы не только в разных организациях, но и в разные периоды, иногда разделенные годами. Например, Intel и AMD создают микропроцессоры с системой команд IA-32 (x86), в то время как разработчики Microsoft пишут программное обеспечение, которое компилируется в эту систему команд. Поскольку обе стороны соблюдают спецификацию ISA, можно ожидать, что программное обеспечение будет правильно выполняться любым ПК на базе микропроцессора с архитектурой IA-32.

К сожалению, хорошо определенные интерфейсы имеют и недостатки. Подсистемы и компоненты, разработанные по спецификациям разных интерфейсов, не способны взаимодействовать друг с другом. Например, приложения, распространяемые в двоичных кодах, привязаны к определенной ISA и зависят от конкретного интерфейса к операционной системе. Несовместимость интерфейсов может стать сдерживающим фактором, особенно в мире компьютерных сетей, в котором свободное перемещение программ столь же необходимо, как и перемещение данных. Виртуализация позволяет обойти эту несовместимость. Виртуализация системы или компонента (например, процессора, памяти или устройства ввода/вывода) на конкретном уровне абстракции отображает его интерфейс и

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики		
	Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 11 из 24	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

видимые ресурсы на интерфейс и ресурсы реальной системы. Следовательно, реальная система выступает в роли другой, виртуальной системы или даже нескольких виртуальных систем.

В отличие от абстракции, виртуализация не всегда нацелена на упрощение или сокрытие деталей. В примере на рис. 1(б) виртуализация позволяет преобразовать один большой диск в два меньших виртуальных диска, каждый из которых имеет собственные секторы и дорожки. При отображении виртуальных дисков на реальный программные средства виртуализации используют абстракцию файла как промежуточный шаг. Операция записи на виртуальный диск преобразуется в операцию записи в файл (и, следовательно, в операцию записи на реальный диск). Отметим, что в данном случае никакого абстрагирования не происходит — уровень детализации интерфейса виртуального диска (адресация секторов и дорожек) ничем не отличается от уровня детализации реального диска.

1.3.2. Процессные и системные виртуальные машины

Понятия пошли от того, что система и процесс видят машину по-разному, поэтому и виртуальные машины бывают процессные и системные.

Процессная виртуальная машина — это виртуальная платформа для выполнения отдельного процесса. Она предназначена для поддержки процесса, создаётся при его активации и «умирает» после его окончания.

Системная виртуальная машина – полнофункциональная, постоянно действующая системная среда, служащая для поддержки операционной системы вместе с большим количеством её пользовательских процессов; она обеспечивает «гостевой» операционной системе доступ к виртуальным аппаратным средствам, в том числе к процессору и памяти, устройствам ввода/вывода, а иногда — и к графическому интерфейсу.

Процесс или система, которые выполняются на виртуальной машине, называются гостем, платформа, поддерживающая виртуальную машину, — хостом. Программное обеспечение, реализующее процессную виртуальную машину, называют рабочей средой, а программное обеспечение виртуализации системной виртуальной машины – монитором виртуальной машины.

Процессные виртуальные машины создают среды ABI и API для пользовательских приложений, что позволяет в многозадачном режиме осуществлять репликацию операционной среды, эмулировать систему команд, оптимизировать код или выполнять программы на языках высокого уровня.




Системная виртуальная машина обеспечивает полнофункциональную среду, в которой могут сосуществовать операционная система и несколько процессов, относящихся к разным пользователям. С помощью них одна аппаратная платформа может поддерживать несколько гостевых операционных систем одновременно.

1.3.3. Типы виртуализаций

Рассмотрим основные типы виртуализации различных компонент ИТ — инфраструктуры.

1. Виртуализация операционной системы. Является наиболее распространенной в данный момент формой виртуализации. Виртуальная операционная система (виртуальная машина) представляет собой, как правило, совмещение нескольких операционных систем, функционирующих на одной аппаратной основе. Каждая из виртуальных машин управляется отдельно при помощи VMM (Virtual Machine Manager). Лидерами в области поставок решений для виртуализации информационных систем являются Microsoft, AMD, Intel и VMware.
2. Виртуализация серверов приложений. Под данным процессом виртуализации понимают процесс интеллектуальной балансировки нагрузки. Балансировщик нагрузки управляет несколькими веб — серверами и приложениями, как единой системой, пользователь, при этом, «видит» только один сервер, который, фактически, предоставляет функционал нескольких серверов.
3. Виртуализация приложений. Под виртуализацией приложений следует понимать использование программных решений в рамках изолированной виртуальной среды (более подробно виртуализация приложений будет рассмотрена в последующих лекциях).
4. Виртуализация сети. Представляет собой объединение аппаратных и программных ресурсов в единую виртуальную сеть. Выделяют внутреннюю виртуализацию сети — создающую виртуальную сеть между виртуальными машинами одной системы, и внешнюю — объединяющую несколько сетей в одну виртуальную.
5. Виртуализация аппаратного обеспечения. В данном случае виртуализация заключается в разбиении компонент аппаратного обеспечения на сегменты, управляемые отдельно друг от друга. В некоторых случаях, виртуализация операционных систем невозможна без виртуализации аппаратного обеспечения.
6. Виртуализация систем хранения. В свою очередь делится на два типа: виртуализацию блоков и виртуализацию файлов. Виртуализация файлов, как правило используется в системах хранения, при этом ведутся записи о том,

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики		
	Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 13 из 24	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

какие файлы и каталоги находятся на определенных носителях.

Виртуализация файлов отделяет статичный указатель нахождения виртуального файла (C:\, к примеру) от его физического местоположения. Т.е. при запросе пользователем файла C:\file.doc решение виртуализации файлов отправит запрос к месту реального размещения файла. Виртуализация блоков. Используется в сетях распределенного хранения данных. Сервера — хранилища данных используют RAID- технологию. iSCSI интерфейс также использует блочную виртуализацию, позволяя операционной системе распределить виртуальное блочное устройство. Более подробную информацию о виртуализации систем хранения см. в п.№4 списка источников для самостоятельного изучения.

7. Виртуализация сервисов. По своей сути, виртуализация сервисов является объединением всех вышеуказанных типов виртуализации. Решение виртуализации сервисов позволяет работать с приложением вне зависимости от физического расположения его частей, объединяя и управляя их взаимодействием.

Приведенная выше типология рассматривает виртуализацию, в зависимости от части ИТ — инфраструктуры, в которой она применяется. Подходы к созданию интерфейсов между виртуальными машинами и системами виртуализации ресурсов также можно разделить на следующие типы:

- Полная виртуализация — технология, которая обеспечивает полную симуляцию базового оборудования, гостевая операционная система остается в нетронутом виде.
- Аппаратная виртуализация — технология, позволяющая запускать на одном компьютере (хосте) несколько экземпляров операционных систем (гостевых операционных систем). При этом гостевые ОС независимы друг от друга и от аппаратной платформы. Аппаратная виртуализация представляет собой набор инструкций, облегчающих выполнение операций на аппаратном уровне, которое до этого могли выполняться только программно, при этом затрачиваются дополнительные программные ресурсы.
- Паравиртуализация — техника виртуализации, при которой гостевые операционные системы подготавливаются для исполнения в виртуализированной среде, для этих целей в ядро ОС вносят незначительные изменения. Для взаимодействия с гостевой операционной системой используется API — интерфейс.

2. Различные виртуальные машины

Все отличия существующих виртуальных машин, по сути, сводятся лишь к перечню поддерживаемых ими **операционных систем**, а так же **стоимости**.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Наиболее распространены сегодня системы VirtualBox, Windows Virtual PC и VMWare. Чем же они отличаются?

2.1. ORACLE VirtualBox — универсальная бесплатная виртуальная машина

VirtualBox — очень простой, мощный и бесплатный инструмент для виртуализации, развивающийся благодаря поддержке знаменитой корпорации ORACLE. Он распространяется бесплатно, с открытым исходным кодом. VirtualBox

позволяет устанавливать в качестве «гостевой» практически любую современную операционную систему, будь то Windows, MacOS или любой из многочисленных представителей семейства Linux. Преимуществом VirtualBox является простой и понятный пользовательский




интерфейс. Хорошо сделан перевод на русский язык. Все основные функции вынесены в виде кнопок под меню. Создание виртуальных машин выполняется с помощью пошагового мастера.

VirtualBox поддерживает работу с сетями, поэтому ваша виртуальная ОС сможет легко выйти в Интернет. Очень полезной является функция «снимков» операционной системы. Виртуальная машина записывает на винчестер «точки восстановления», к которым вы в любой момент можете откатить гостевую систему в случае возникновения ошибок или сбоев.

2.2 Windows Visual PC — виртуальная машина от Microsoft

Windows Virtual PC — виртуальная машина для работы только и исключительно с Windows. Установить на Visual PC операционную систему

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики			
Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 15 из 24	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Linux или MacOS просто невозможно. Visual PC позволяет запускать несколько разных копий Windows на одном компьютере. Поддерживается работа с операционными системами Microsoft разных поколений, в том числе с 64-битными.

Плюсом Visual PC является возможность задать, какая из запущенных виртуальных машин будет более приоритетной по сравнению с другими. При этом «хостовый» компьютер сможет в автоматическом режиме выделять под ее нужды большее количество ресурсов за счёт других виртуальных систем, если «гостевой» системе это необходимо. Моноплатформенность виртуальной машины Visual PC является её главным недостатком, впрочем, если требуется тестировать только разные версии Windows, это не актуально. Некоторым недостатком можно считать менее функциональный и менее удобный чем в VirtualBox интерфейс. В остальном Visual PC вполне надёжный инструмент, позволяющий тестировать операционные системы Microsoft.




2.3 VMware Workstation — для серьёзных задач

VMware Workstation – мощная, платная, максимально-надёжная программа для виртуализации, которая поддерживает работу с Windows и Linux. Для виртуализации MacOS, данная машина не предназначена. Благодаря высокой надёжности и широчайшей функциональности VMware Workstation часто используется не просто для тестирования, а даже для постоянной работы виртуальных машин в качестве серверов даже для бизнес-приложений, будь то фаервол, отеляющий сеть организации от Интернет или даже сервер какой-либо базы данных.

VMware Workstation можно очень гибко настраивать, включая множество параметров сетевых подключений для работы с интернетом. Система имеет собственный виртуальный 3D-ускоритель, который позволяет получить высокое качество графики.

Интерфейс VMware Workstation достаточно грамотно организован, поэтому освоиться со всем её богатым функционалом довольно легко. В программе полностью поддерживается русский язык.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики		
	Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 16 из 24	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Необходимо отметить, что у VMware Workstation есть бесплатный «младший брат» — VMWare Player. В отличие от версии Workstation, плеер не умеет создавать виртуальные машины, но позволяет запускать ранее созданные. Эта программа будет полезна в случаях тестирования, когда, к примеру, разработчик какой-либо автоматизированной системы передаст её на ознакомление именно в виде образа виртуальной машины. Эта практика получает всё большее распространение, поскольку избавляет пользователя от необходимости разворачивать незнакомую программу самостоятельно.

Практическая часть

1. Установить **ORACLE VirtualBox**.
2. Запустить программу на исполнение.
3. Создать виртуальную машину для установки ОС Windows XP.
4. Укажите объем оперативной памяти 343МБ.
5. Создайте новый виртуальный жесткий диск (тип VDI).
6. Укажите формат хранения «Фиксированный виртуальный жесткий диск».
7. Размер жесткого диска должен быть 11ГБ.
8. Покажите результат преподавателю.

Вопросы для самоконтроля


1. Что называется виртуальной машиной?
2. Какие преимущества у виртуальной машины? Какие недостатки?
3. Чем отличается системная виртуальная машина от процессорной?
4. Перечислите основные типы виртуализаций.
5. Какие существуют подходы к созданию интерфейсов между виртуальными машинами и системами виртуализации ресурсов?
6. Какие существуют виртуальные машины? В чем их отличие друг от друга?

3.2. Критерии оценивания текущей аттестации по видам оценочных средств

Критерии оценивания лабораторных работ

Оценка «отлично» ставится, если

- 1) студент легко ориентируется в содержании учебного материала, свободно пользуется понятийным аппаратом;
- 2) обладает умением связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения;
- 3) знает и правильно формулирует материал по теме работы;
- 4) тема работы раскрыта понятно, аккуратно, последовательно.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Миасский филиал Кафедра прикладной математики		
Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 17 из 24	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Оценка «хорошо» ставится, если

- 1) студент демонстрирует полное освоение теоретического материала, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для раскрытия темы, грамотно излагает свою позицию;
- 2) знает и применяет изученный материал, но допускает небольшие неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если

- 1) студент демонстрирует неполное освоение теоретического материала, плохо владеет понятийным аппаратом, плохо ориентируется в изученном материале, неуверенно излагает свою позицию;
- 2) допускает значительные неточности при раскрытии темы;
- 3) тема в общем раскрыта правильно.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если

- 1) студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл;
- 2) беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для раскрытия темы;
- 3) тема раскрыта неверно.

Критерии оценивания собеседования

«отлично»

- 1) студент легко ориентируется в содержании учебного материала, свободно пользуется понятийным аппаратом;
- 2) обладает умением связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения

«хорошо»

- 1) студент демонстрирует полное освоение теоретического материала, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает свою позицию

«удовлетворительно»

- 1) студент демонстрирует неполное освоение теоретического материала, плохо владеет понятийным аппаратом, плохо ориентируется в изученном материале, неуверенно излагает свою позицию

«неудовлетворительно»

- 1) студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий,
искажающие их смысл;

2) беспорядочно и неуверенно излагает материал



4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации и содержание оценочных средств

Промежуточная аттестация проводится в форме зачетного теста из 20 вопросов. Продолжительность – 20 минут.

Тест для зачёта

Вопрос 1.

Какие ОС называются мультипрограммными:

1. обеспечивающие одновременную работу нескольких пользователей
2. поддерживающие сетевую работу компьютеров
- 3. обеспечивающие запуск одновременно нескольких программ**
4. состоящие более чем из одной программы

Вопрос 2.

Какие существуют способы реализации ядра системы?

1. многоуровневая (многослойная) организация
2. микроядерная организация
3. реализация распределенная
4. монолитная организация

Вопрос 3

Что обычно входит в состав ядра ОС

1. высокоуровневые диспетчеры ресурсов
2. аппаратная поддержка функций ОС процессором
3. базовые исполнительные модули
4. набор системных API-функций

Вопрос 4

Какие особенности характерны для современных универсальных операционных систем?

1. поддержка многозадачности
2. поддержка сетевых функций
3. обеспечение безопасности и защиты данных
4. предоставление большого набора системных функций разработчикам приложений

Вопрос 5

Какие утверждения относительно понятия «API-функция» являются правильными?

1. API-функции определяют прикладной программный интерфейс
2. API-функции используются при разработке приложений для доступа к ресурсам компьютера
3. API-функции реализуют самый нижний уровень ядра системы
4. API-функции — это набор аппаратно-реализованных функций системы

Вопрос 6

Какие особенности характерны для ОС Unix

1. открытость и доступность исходного кода
2. ориентация на использование оконного графического интерфейса



3. использование языка высокого уровня С
4. возможность достаточно легкого перехода на другие аппаратные платформы

Вопрос 7

Какие типы операционных систем используются наиболее часто в настоящее время?

1. системы семейства Windows
2. системы семейства Unix/Linux
3. системы семейства MS DOS
4. системы семейства IBM OS 360/370

Вопрос 8

Какие задачи необходимо решать при создании мультипрограммных ОС

1. защита кода и данных разных приложений, размещенных вместе в основной памяти
2. централизованное управление ресурсами со стороны ОС
3. переключение процессора с одного приложения на другое
4. необходимость размещения в основной памяти кода и данных сразу многих приложений

Вопрос 9

Какое соотношение между используемыми на СЕРВЕРАХ операционными системами сложилось в настоящее время?

1. примерно поровну используются системы семейств Windows и Unix/Linux
2. около 10 % — системы семейства Windows, около 90 % — системы семейства Unix/Linux
3. около 90 % — системы семейства Windows, около 10 % — системы семейства Unix/Linux
4. около 30 % — системы семейства Windows, около 30 % — системы семейства Unix/Linux, около 40 % — другие системы

Вопрос 10

Какие утверждения относительно понятия «Ядро операционной системы» являются правильными?

1. ядро реализует наиболее важные функции ОС
2. подпрограммы ядра выполняются в привилегированном режиме работы процессора
3. ядро в сложных ОС может строиться по многоуровневому принципу
4. ядро всегда реализуется на аппаратном уровне

Вопрос 11


Какие сообщения возникают при нажатии на клавиатуре алфавитно-цифровой клавиши?

1. WM_KeyDown
2. WM_Char
3. WM_KeyUp
4. WM_KeyPress

Вопрос 12

Какие шаги в алгоритме взаимодействия приложения с системой выполняются операционной системой

1. формирование сообщения и помещение его в системную очередь
2. распределение сообщений по очередям приложений
3. вызов оконной функции для обработки сообщения
4. извлечение сообщения из очереди приложения

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики		
	Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 21 из 24	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Вопрос 13

Что представляет собой понятие “сообщение” (message)?

1. небольшую структуру данных, содержащую информацию о некотором событии
2. специальную API-функцию, вызываемую системой при возникновении события
3. однобайтовое поле с кодом происшедшего события
4. небольшое окно, выводящее пользователю информацию о возникшем событии

Вопрос 14

Какие утверждения относительно иерархии окон являются справедливыми

1. главное окно может содержать любое число подчиненных окон
2. любое подчиненное окно может содержать свои подчиненные окна
3. подчиненные окна могут быть двух типов – дочерние и всплывающие
4. приложение может иметь несколько главных окон

Вопрос 15

Как можно узнать координаты текущего положения мыши при нажатии левой кнопки

1. с помощью события WM_LButtonDown и его поля LPARAM
2. с помощью события WM_LButtonDown и его поля WPARAM
3. с помощью события WM_LButtonDown и его полей WPARAM и LPARAM
4. с помощью события WM_LbuttonCoordinates

Вопрос 16

Какая функция в Win32 управляет и созданием процесса, и запуском в нем нужной программы?

1. Fork
2. ExitProcess
3. CreateProcess
4. GetProcess

Вопрос 17

Какая инструкция (оператор) является основной при написании оконной функции?

1. инструкция множественного выбора типа Case — Of
2. условная инструкция if – then
3. инструкция цикла с известным числом повторений
4. инструкция цикла с неизвестным числом повторений

Вопрос 18

Какой вызов позволяет добавить строку в элемент-список?

1. SendMessage (MyEdit, lb_AddString, 0, строка)
2. SendMessage (“Edit”, lb_AddString, 0, строка)
3. SendMessage (MyEdit, AddString, 0, строка)
4. SendMessage (MyEdit, строка, lb_AddString, 0)


Вопрос 19

Рассматривая микроядерную архитектуру ОС, какие слои входят в состав микроядра?

Вопрос 20

Какие сообщения возникают при нажатии на клавиатуре функциональной клавиши?

1. WM_KeyDown
2. WM_KeyUp
3. WM_KeyPress
4. WM_Char

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики		
	Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 22 из 24	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4.2. Критерии оценивания зачета

Форма тестового задания выбирается принимающим преподавателем, осуществляющим аттестацию. При оценивании знаний студента в форме тестового задания, оценка «зачтено» выставляется при успешном ответе на 60% и более представленных в тестовом задании вопросов.

Оценка на зачёте	Не зачтено	Зачтено
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум – 100)	Менее 60	60-100

4.3. Критерии оценивания компетенций в ходе промежуточной аттестации

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-6	Знает принципы работы современных операционных систем, используемых при решении профессиональных задач	Знает принципы работы современных операционных систем, используемых при решении профессиональных задач	Не знает принципы работы современных операционных систем, используемых при решении профессиональных задач
	Умеет использовать существующие операционные системы при решении задач профессиональной деятельности	Умеет использовать существующие операционные системы при решении задач профессиональной деятельности	Не умеет использовать существующие операционные системы при решении задач профессиональной деятельности
	Владеет навыками использования существующих операционных систем для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками использования существующих операционных систем для решения задач профессиональной деятельности	Не владеет навыками использования существующих операционных систем для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Знает методы инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем	Знает методы инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем	Не знает методы инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 23 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

и баз данных для различных ОС с учетом безопасности	и баз данных для различных ОС с учетом безопасности	ОС с учетом безопасности
Умеет устанавливать и сопровождать различное программное обеспечение информационных систем и баз данных для различных ОС	Умеет устанавливать и сопровождать различное программное обеспечение информационных систем и баз данных для различных ОС	Не умеет устанавливать и сопровождать различное программное обеспечение информационных систем и баз данных для различных ОС
Владеет навыками инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС.	Владеет навыками инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС.	Не владеет навыками инсталляции и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных для различных ОС.

4.4. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровень освоения компетенций	Оценка
Продвинутый	зачтено
Базовый	зачтено
Пороговый	зачтено
компетенции не сформированы	Не зачтено

Уровни формирования компетенций:

1. Пороговый уровень:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основ операционных систем;
- студент способен давать ответы на теоретические вопросы дисциплины на удовлетворительном уровне.

2. Базовый уровень:

- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание особенностей и применения методов операционных систем;
- студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины; способен решать практические задания.

3. Продвинутый уровень:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, использует



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы»
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль
«Компьютерные науки» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 24 из 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

полученные знания и умения при изучении смежных дисциплин,
обнаруживает готовность к самостоятельной профессиональной
деятельности;

- студент способен аргументировать собственную точку зрения,
формулировать собственные выводы на основе применения усвоенных
компетенций.