

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности



/ А.В. Бредихин /

19.03.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Операционные системы»**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Технологии искусственного интеллекта

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Автор программы

К.А. Маковий

И.о. заведующего кафедрой
систем управления и
информационных
технологий в строительстве

Н.Г. Аснина

Руководитель ОПОП

Д.В. Иванов

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины – познакомить студентов с фундаментальными понятиями и общими принципами организации операционных систем, включая изучение таких аспектов, как управление ресурсами, организация файловых систем, система безопасности

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи освоения дисциплины – научить основным средствам конфигурирования ОС, анализу производительности ОС, настройке системы безопасности ОС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Операционные системы» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-2	Знать назначение и функции ОС, основные подсистемы ОС, современные тенденции развития ОС
	Уметь проводить настройку ОС, анализировать производительность ОС
	Владеть навыками работы в современных ОС
ОПК-3	Знать средства настройки и анализа производительности ОС, настройки системы безопасности
	Уметь настраивать ОС в соответствии с требованиями прикладного ПО
	Владеть навыками настройки прав доступа
ОПК-5	Знать средства автоматизации задач настройки и анализа производительности ОС
	Уметь автоматизировать настройку ОС в соответствии

	с требованиями прикладного ПО
	Владеть навыком установки ОС в виртуализированной среде

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Операционные системы» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий
очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Определение операционной системы. Классификация ОС	Уровни программного обеспечения. Основные функции ОС. Установка ОС. Эволюция ОС. 4 этапа эволюции. Элементная база, состояние ОС и системного обеспечения на каждом из этапов эволюции. Основные понятия ОС: процесс, нить, многозадачность. Типы многозадачности: многозадачность, основанная на процессах и нитях. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность. Классификация ОС. Основания классификации. Операционные среды.	6	6	12	24
2	Управление распределения процессорным временем. Многозадачность	Планирование процессов и нитей. Диаграмма состояния процесса (нити). Кванты процессорного времени. Алгоритмы распределения процессорного времени. Динамическое повышение приоритета. Различия в алгоритмах планирования в серверной и клиентской ОС	6	6	12	24
3	Виртуальная память. Реестр.	Управление памятью. Понятие физической и виртуальной памятью. Виртуальное адресное пространство процесса. Состояния страниц виртуальной памяти. Подкачка страниц по запросу. Структура адресного пространства процесса. Разделяемая память. Системная память.	6	6	12	24

		Пул подкачиваемой и неподкачиваемой памяти. Режим ядра и пользовательский режим. Реестр. Логическая и физическая структура реестра. Редактор реестра.				
4	Архитектура ОС	Архитектура ОС Windows 10. Подсистемы окружения. NTDLL.DLL. Исполнительная система (NTExecutive). Ядро. Уровень абстрагирования от оборудования. Драйверы устройств. Системные процессы.	6	6	12	24
5	Подсистема ввода-вывода. Управление дисками	Системные механизмы. Прерывания и исключения. Программные и аппаратные прерывания. Схема приоритетов прерываний. Процедура обслуживания прерывания. Дисковая подсистема. Организация жесткого диска. Базовые и динамические диски и их структура. Типы томов на динамическом диске. Отказоустойчивые дисковые конфигурации. Файловые системы, поддерживаемые Windows 10. Структура файловой системы FAT16. Структура и основная терминология файловой системы NTFS. Сравнение FAT и NTFS. Системный кэш.	6	6	12	24
6	Безопасность в ОС.	Система безопасности в ОС Windows 10. Объектная модель безопасности. Основные понятия: SID, маркер доступа, дескриптор защиты, список контроля доступа. Процесс входа в ОС. Основные элементы системы безопасности Windows 10: Подсистема локальной аутентификации (Lsass), База данных политики Lsass, Диспетчер учетных записей безопасности (SAM) , База данных SAM , Процесс Logon (Winlogon) , GINA DLL.	6	6	12	24
Итого			36	36	72	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ

1. Наблюдение и управление распределением процессорного времени в ОС Windows 10 (6ч.)
2. Наблюдение за управлением памятью в Windows 10 (12ч.).
3. Создание различных дисковых конфигураций (6ч.).
4. Изучение безопасности и сжатия файлов в файловой системе NTFS (6ч.).
5. Изучение консоли администрирования Microsoft Management Console, локальной групповой политики и обеспечения безопасности общих ресурсов (6ч.).

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Разработка скрипта прекращения действия паролей некоторого подмножества пользователей.
2. Разработка GUI-скрипта Powershell для создания набора пользователей.
3. Получение списка служб, которые используют указанную учетную запись.

4. Получение списка исполняемых процессов разными способами.
5. Вывод списка разрешений для папки.
6. Разработка скрипта настройки автоматического обновления ОС Windows.
7. Разработка многопоточного приложения с возможностью изменять приоритет потоков.
8. Разработка приложения, отображающего счетчики производительности.
9. Разработка приложения, потребляющего определенный объем памяти с возможностью отслеживания счетчиков производительности памяти.
10. Мониторинг распределения процессорного времени и памяти в ОС Linux.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Анализ предметной области и возможных способов решения задачи проекта, формулировка задачи проекта.
- Выбор средств реализации задачи проекта и его обоснование.
- Реализация проекта с учетом ограничения ресурсов и требований информационной безопасности.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-2	Знать назначение и функции ОС, основные подсистемы ОС, современные тенденции развития ОС	Активное участие в устных опросах на занятиях, правильно отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить настройку ОС, анализировать производительность ОС	Выполнение лабораторных работ, оформление курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками работы в современных ОС	Выполнение лабораторных работ, курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

			рабочих программах	в рабочих программах
ОПК-3	Знать средства настройки и анализа производительности ОС, настройки системы безопасности	Активное участие в устных опросах на занятиях, правильно отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь настраивать ОС в соответствии с требованиями прикладного ПО	Выполнение лабораторных работ, оформление курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками настройки прав доступа	Выполнение лабораторных работ, курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать средства автоматизации задач настройки и анализа производительности ОС	Активное участие в устных опросах на занятиях, правильно отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь автоматизировать настройку ОС в соответствии с требованиями прикладного ПО	Выполнение лабораторных работ, оформление курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыком установки ОС в виртуализированной среде	Выполнение лабораторных работ, курсовой проект	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-2	Знать назначение и функции ОС, основные подсистемы ОС, современные тенденции развития ОС	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проводить настройку ОС, анализировать производительность	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и	Продемонстрирован верный ход решения всех,	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	ОС		получены верные ответы	но не получен верный ответ во всех задачах	задач	
	Владеть навыками работы в современных ОС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-3	Знать средства настройки и анализа производительности ОС, настройки системы безопасности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь настраивать ОС в соответствии с требованиями прикладного ПО	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками настройки прав доступа	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать средства автоматизации задач настройки и анализа производительности ОС	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь автоматизировать настройку ОС в соответствии с требованиями прикладного ПО	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыком установки ОС в виртуализированной среде	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Под ОС понимают комплекс управляющих и обрабатывающих программ, который
 - **выступает как интерфейс между аппаратурой компьютера и пользователем с его задачами**
 - осуществляет проверку орфографии в набираемых текстах
 - **предназначен для наиболее эффективного использования ресурсов вычислительной системы и организации надежных вычислений**
 - организует хранилища данных
2. При вытесняющей многозадачности решение о переключении процессора с выполнения одного процесса на выполнение другого процесса принимает:
 - Оператор ЭВМ
 - Процесс
 - **Операционная система**
 - Процессор
3. Что из перечисленного не относится к ресурсам вычислительной системы?
 - Процессорное время.
 - Память и доступ к памяти
 - Жесткий диск.
 - **Источник бесперебойного питания**
4. Динамический приоритет нити
 - Приоритет нити, изменяющийся во времени
 - **Приоритет нити в данный момент времени**
 - Диапазон изменения приоритета нити
 - Среднее значение приоритета нити в диапазоне наблюдения.
5. Каков базовый класс приоритета процесса по умолчанию в Windows 10?
 - Низкий (Idle)
 - **Средний (Normal)**
 - Высокий (High)
 - Реального времени (Real Time)
6. Какой тип мультипроцессорной обработки обеспечивает Microsoft Windows 10?
 - Асимметричную мультипроцессорную обработку (AMP)
 - **Симметричную мультипроцессорную обработку (SMP)**
 - Не поддерживает мультипроцессорную обработку
 - Как симметричную, так и асимметричную мультипроцессорную обработку
7. Что из перечисленного не включает в себя процесс в Windows 10?
 - Уникальный идентификатор процесса
 - **Ярлык**
 - Исполняемую программу
 - Нить
8. В файл подкачки выгружаются:
 - пустые страницы виртуального адресного пространства процесса
 - содержимое оперативной памяти при выключении компьютера
 - **страницы виртуальной памяти, к которым не было обращений в течение определенного времени**
 - страницы памяти, содержащие ошибки
9. По умолчанию каждый пользовательский процесс в Windows 10 получает закрытое адресное пространство размером:
 - 1Гб
 - 2Гб
 - **4Гб**
 - 8Гб
10. Может ли процесс получить доступ к виртуальной памяти размером, превышающим

размер физической памяти?

- **Может**
- Не может
- Может, только если это единственный процесс, запущенный в операционной системе
- Может, но не более двух объемов физической памяти

11. Нить, работающая в режиме ядра, получает полный доступ

- **ко всей физической памяти**
- ко WEB-серверу организации
- к правам локального администратора
- к паролю администратора домена

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какие из перечисленных операционных сред не поддерживаются операционной системой Windows 10?
 - POSIX
 - **OS/2**
 - Win32
 - **Novell NetWare**
2. Какая программа используется для прямого редактирования реестра?
 - regedt32
 - **regedit**
 - regmon
 - regclean
3. Отказоустойчивые дисковые конфигурации предназначены для защиты
 - от сбоя питания компьютера
 - выхода из строя контроллера жесткого диска
 - **выхода из строя одного из жестких дисков**
 - выхода из строя всех жестких дисков
4. Каково минимальное количество свободных областей диска, необходимое для создания зеркального набора дисков?
 - 1 области
 - **2 области**
 - 3 области
 - 4 области
5. Каково минимальное количество свободных областей диска, необходимое для создания RAID5?
 - 1 области
 - 2 области
 - **3 области**
 - 4 области
6. При выходе из строя какого количества дисков в дисковом массиве RAID 5 информация не будет потеряна?
 - **1 диска**
 - 2 дисков
 - 3 дисков
 - информация будет потеряна в любом случае.
7. В какой из перечисленных файловых систем имеется возможность назначать права доступа к файлам?
 - FAT16
 - FAT32
 - **NTFS**

- Во всех перечисленных
8. В какой из перечисленных файловых систем имеется возможность сжатия и шифрования файлов и папок?
 - **NTFS**
 - FAT32
 - В обеих
 - Ни в одной из перечисленных
 9. Какие файловые системы поддерживаются Windows 10?
 - **FAT, FAT 32, NTFS**
 - только NTFS
 - только FAT 32, NTFS
 - только FAT
 10. Какое из следующих утверждений верно?
 - Разрешения NTFS действуют только при локальном доступе к папке (при интерактивном входе в систему) и не действуют при доступе к папке из сети
 - **Разрешения NTFS действуют как при локальном доступе к папке, так и при доступе к папке из сети**
 - Разрешения NTFS действуют только при получении доступа к папке из сети
 - Разрешения NTFS действуют только на зашифрованные папки
 11. Какие из следующих терминов описывают физическую структуру реестра:
 - **Куст**
 - Раздел
 - Ветвь
 - Параметр
 12. Параметр реестра НЕ включает:
 - имя
 - тип данных
 - **время действия**
 - значение

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. В каком модуле операционной системы содержится процедура обработки прерывания (ISR – Interrupt Service Routine)
 - NTDLL.DLL
 - HAL.DLL
 - **драйвер**
 - подсистема WIN32
2. Какой модуль операционной системы будет отличаться для операционных систем, установленных на компьютерах с различными аппаратными платформами (разные контроллеры прерываний, наличие ACPI – расширенного интерфейса управления электропитанием):
 - NTDLL.DLL
 - ядро
 - **HAL.DLL**
 - Диспетчер сеансов (Smss.exe).
3. Где хранится база локальных пользователей и паролей в ОС Windows 10?
 - В ветви реестра HKLM\Security
 - **В ветви реестра HKLM\SAM**
 - В хранилище ntds.dit
 - В файле hosts
4. Руслан является системным администратором сервера Windows Server 2003, на котором работает SQL Server 2000. На сервере установлено шесть жестких дисков SCSI. Первые два

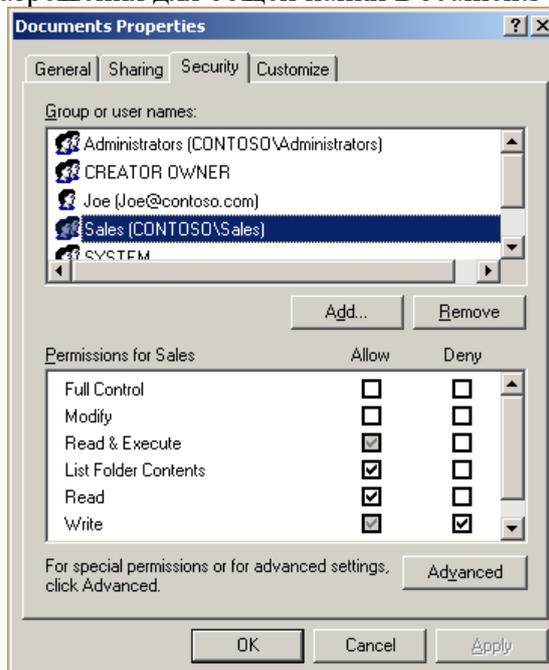
диска образуют зеркальный том, содержащий ОС и программные файлы. Оставшиеся четыре диска SCSI составляют том RAID-5, содержащий БД. В настоящее время занято 40% тома. Один из четырех дисков тома RAID-5 вышел из строя. Какие утверждения являются истинными?

- 1) Сервер продолжит работу, и данные не будут потеряны.
- 2) Сервер остановится. Сервер продолжит работу после замены неисправного диска.
- 3) Сервер продолжит работу после повторной активизации тома. Новые данные нельзя записать на том RAID-5, но старые можно прочитать и заархивировать.
- 4) Все данные будут потеряны. Чтобы обеспечить отказоустойчивость нужно настроить чередующийся набор, вместо тома RAID-5.

5. Вы документируете производительность нескольких серверов под управлением Windows Server 2008. Особенно вас интересует скоростью операций чтения и записи различных конфигураций, включая зеркальные диски, чередующиеся, составные и RAID-5, которыми управляет ПО Windows Server 2008. Вы выполнили ряд тестов в различных конфигурациях, чтобы понять, какие из них предпочтительнее простых томов. Какие из следующих утверждений о различных конфигурациях дисков и производительности являются истинными? (Выберите все подходящие варианты.)

- 1) Зеркальный том обеспечивает почти ту же производительность чтения и записи, что и простой.
- 2) Чередующийся том читает и записывает данные быстрее, чем том RAID-5.
- 3) Чередующийся том (RAID-0) обеспечивает лучшую производительность чтения и записи, чем составной том.
- 4) Составной том читает и записывает данные быстрее, чем чередующийся том.
- 5) Чередующийся том обеспечивает лучшую производительность чтения и записи, чем простой том

6. Текущие разрешения для общей папки Documents показаны на следующем рисунке.



Какое из следующих высказываний верно для группы Sales? (Выберите все подходящие варианты.)

- 1) Можно сохранять файлы в этой папке.
- 2) Нельзя сохранять файлы в этой папке.

- 3) Можно читать файлы из этой папки.
- 4) Нельзя читать файлы из этой папки.

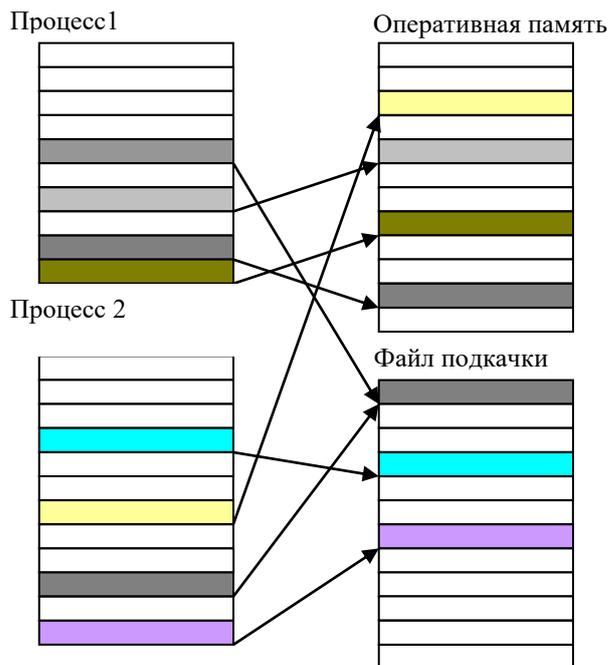
7. Какой счетчик Системного монитора позволит обнаружить недостаточность пропускной способности сети?

- 1) Сетевой Интерфейс: Текущая пропускная способность (Network Interface: Current Bandwidth).
- 2) Сетевой Интерфейс: Длина очереди вывода (Network Interface: Output Queue length).
- 3) Сетевой Интерфейс: Всего байт в секунду (Network Interface: Bytes Total/sec).
- 4) Сетевой Интерфейс: Пакетов/сек (Network Interface: Packets/sec).

8. На сервере Windows Server 2008 установлено девять жестких дисков SCSI. Диск 1 содержит том с ОС. Из дисков 2, 5 и 8 создан том RAID-5. Из дисков 3, 4 и 6 создан том RAID-5. Диск 1 образует зеркальную пару с диском 7. Диск 9 содержит один том. Какие диски могут одновременно выйти из строя, чтобы сервер смог работать после перезапуска?

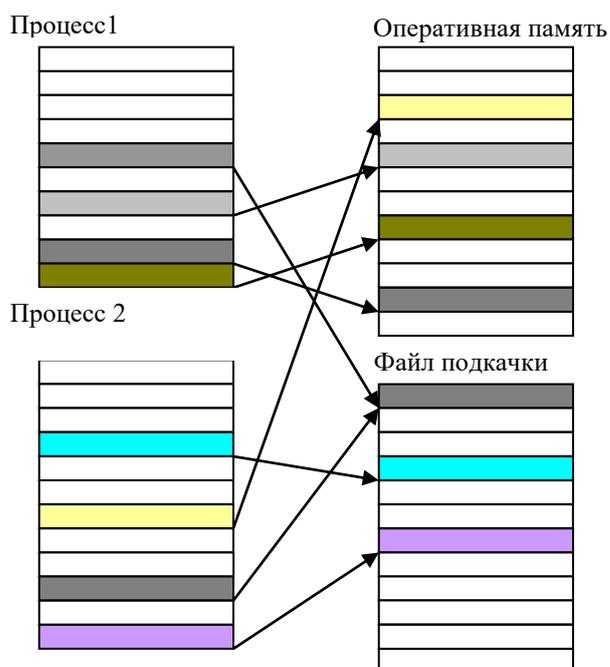
- 1) Диски 1, 2 и 5 отказывают одновременно.
- 2) Диски 6, 7 и 8 отказывают одновременно.
- 3) Диски 1, 7 и 8 отказывают одновременно.
- 4) Диски 1, 6 и 9 отказывают одновременно.
- 5) Диски 1, 2 и 3 отказывают одновременно.

9. В следующей конфигурации рассчитайте значение следующего счетчика производительности: Объект Память | счетчик: Байт выделенной виртуальной памяти.



- 1) 28 кБ
- 2) 48кБ;
- 3) 1024Мб
- 4) 16Мб

10. В следующей конфигурации рассчитайте значение следующего счетчика производительности: Объект Память | счетчик: Байт выделенной виртуальной памяти.



- 1) 28 кБ
- 2) 48кБ;
- 3) 1024Мб
- 4) 16Мб

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие ОС. Две основные функции ОС. Определение ОС.
2. Определение ОС. Эволюция ОС. 4 периода развития. Мультипрограммирование, системы пакетной обработки, спулинг.
3. Основные понятия ОС: ресурс, процесс, нить. Определение процесса и нити.
4. Многозадачность. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования процессов.
5. Состояния нити. Влияние на распределение процессорного времени.
6. Алгоритмы распределения процессорного времени. Приоритеты процессов и нитей. Средства для контроля и изменения приоритетов процессов и нитей. Динамический приоритет.
7. Алгоритмы распределения процессорного времени. Стратегии оптимизации. Алгоритмы распределения процессорного времени. Влияние различных факторов на распределение процессорного времени.
8. Классификация ОС по признакам: поддержка многозадачности, поддержка многопользовательского режима, тип многозадачности, многопроцессорная обработка, особенности областей использования
9. Управление памятью в ОС Windows 10. Понятие о виртуальном адресном пространстве процесса. Задачи управления памятью.
10. Управление памятью в ОС Windows 10. Процедура подкачки страниц по запросу.
11. Структура адресного пространства процесса. Разделяемая память. Системная память. Пул подкачиваемой и неподкачиваемой памяти.

12. Особенности работы с памятью в двух режимах работы процессора.
13. Реестр ОС Windows 10. Логическая структура реестра. Физическая структура реестра.
14. Архитектура ОС Windows 10. Операционная среда. Подсистемы среды и их DLL. Подсистема Win32. Компоненты подсистемы Win32.
15. Архитектура ОС Windows 10. NTDLL.DLL
16. Архитектура ОС Windows 10. Исполнительная система, ядро, уровень абстрагирования от оборудования.
17. Архитектура ОС Windows 10. Драйверы устройств. Системные процессы: Idle, Winlogon, Services.exe, smss.exe.
18. Процесс загрузки Microsoft Windows 10. Основные этапы загрузки операционной системы.
19. Системные механизмы. Аппаратные и программные прерывания и исключения. Система приоритетов прерываний IRQL. Маскирование прерываний.
20. Подсистема ввода-вывода. Физическая организация диска. Интерфейсы IDE и SCSI, ATA, SATA, SAS. Основная терминология: диск, раздел, сектор, цилиндр, дорожка.
21. Подсистема ввода-вывода. BIOS и UEFI. Таблица разделов GPT.
22. Подсистема ввода-вывода. BIOS и UEFI. Таблица разделов MBR.
23. Подсистема ввода-вывода. Базовые и динамические диски в Windows 10. Структура базового диска. Типы разделов на базовом диске.
24. Подсистема ввода-вывода. Базовые и динамические диски в Windows 10. Структура динамического диска. Типы томов.
25. Подсистема ввода-вывода. Структура разделов по умолчанию в ОС Windows 10 для BIOS и UEFI
26. Отказоустойчивые дисковые конфигурации. Программные и аппаратные RAID массивы.
27. Отказоустойчивые дисковые конфигурации. Уровни и структура RAID массивов.
28. Файловые системы. Дерево каталогов. Формат файловой системы. Сектор, кластер, метаданные.
29. Файловые системы. Типы файловых систем, поддерживаемых Windows 10. Формат файловой системы FAT16. Структура FAT, цепочки кластеров.
30. Файловая система NTFS. Структура файловой системы, MFT, структура тома, метаданные. Основные возможности NTFS.
31. Файловые системы. Сравнение атрибутов, форматов и возможностей файловых систем FAT и NTFS.
32. Система безопасности Windows 10. Объектная модель системы безопасности. Механизмы обеспечения безопасности. Права и привилегии. Аудит.
33. Система безопасности Windows 10. Дескриптор защиты, маркер доступа, список контроля доступа. Наследование разрешений.
34. Система безопасности Windows 10. Управление избирательным

доступом, управление привилегированным доступом.

35. Система безопасности Windows 10. Разрешения и привилегии. Правила вычисления результирующих разрешений NTFS и разрешений на доступ к общему ресурсу.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 теоретических вопроса и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллом, задача оценивается в 10 баллов (10 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Определение операционной системы. Классификация ОС	УК-2, ОПК-3, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, законченная разработка в курсовом проекте
2	Управление распределения процессорным временем. Многозадачность	УК-2, ОПК-3, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, законченная разработка в курсовом проекте
3	Виртуальная память. Реестр.	УК-2, ОПК-3, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, законченная разработка в курсовом проекте
4	Архитектура ОС	УК-2, ОПК-3, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, законченная разработка в курсовом проекте
5	Подсистема ввода-вывода. Управление дисками	УК-2, ОПК-3, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, законченная разработка в курсовом проекте
6	Безопасность в ОС.	УК-2, ОПК-3, ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ,

			законченная разработка в курсовом проекте
--	--	--	---

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Назаров, С. В. *Современные операционные системы : учебное пособие* / С. В. Назаров, А. И. Широков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-0385-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89474.html> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Котельников, Е. В. *Введение во внутреннее устройство Windows : учебное пособие* / Е. В. Котельников. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 260 с. — ISBN 978-5-4497-0315-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89432.html> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Савельев, А. О. *Решения Microsoft для виртуализации ИТ-инфраструктуры предприятий : учебное пособие* / А. О. Савельев. — 3-е изд. — Москва,

Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 283 с. — ISBN 978-5-4497-0358-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89472.html> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Куль, Т. П. Операционные системы : учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 311 с. — ISBN 978-985-503-940-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93431.html> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Рак, И. П. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, Э. В. Сысоев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1826-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85945.html> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Глотина, И. М. Средства безопасности операционной системы Windows Server 2008 : учебно-методическое пособие / И. М. Глотина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 141 с. — ISBN 978-5-4487-0136-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72538.html> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/72538>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- операционная система Windows 10, Windows 2008 Server, Linux Mint 19.1;
- интернет браузеры: Yandex Browser, Google Chrome и другие;
- Oracle Virtual Box

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Технические средства:

- a. *Компьютерный класс с выходом в Интернет.*
- b. *На каждом рабочем месте – ПО Oracle Virtual Box.*
- c. *Проектор.*
- 2. *Программное обеспечение:*
 - a. *Интернет браузеры: Yandex-Browser, Google Chrome и другие*
 - b. *Программа Microsoft Word – текстовый редактор.*
 - c. *Программа Adobe Acrobat Reader – средство чтения электрон-ных материалов в формате PDF.*
 - d. *Программа MS EXCEL –электронные таблицы.*

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Операционные системы» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной

	<p>литературой, а также проработка конспектов лекций;</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>