

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем
и информационных технологий

Кочевский А.А.
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

По направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль «Компьютерные системы и сети»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Операционные системы» – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Операционные системы» разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент кафедры компьютерных систем и сетей Якимов А.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

«18» апреля 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой компьютерных систем и сетей  С.В. Попов

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

«19» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета


_____ Н.Н. Ветрова

© Якимов А.Н., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

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

Задачи: научиться основным средствам конфигурирования ОС, анализу производительности ОС, настройке системы безопасности ОС.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой компьютерных систем и сетей.

Основывается на базе дисциплин: архитектура компьютера; компьютерная логика; программирование.

Является основой для изучения следующих дисциплин: компьютерные сети; системное программное обеспечение; сети и телекоммуникации; администрирование вычислительных систем и сетей.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

ОПК-5. Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Владеть: навыками инсталляции и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Владеть: навыками инсталляции и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ПК-5. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.	ПК-5.1. Знать: организацию ЭВМ, информационно вычислительных сетей, архитектуру операционных систем и алгоритмы защиты данных ПК-5.2. Уметь: создавать компоненты операционных систем, применять алгоритмы защиты данных.	Знать: организацию ЭВМ, информационно вычислительных сетей, архитектуру операционных систем и алгоритмы защиты данных Уметь: создавать компоненты операционных систем, применять алгоритмы защиты данных.

		ПК-5.3. Владеть: навыками применения современных средств разработки программных продуктов, в том числе с применением алгоритмов защиты данных.	Владеть: навыками применения современных средств разработки программных продуктов, в том числе с применением алгоритмов защиты данных.
ПК-6. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.	ПК-6.2. Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей. ПК-6.3. Владеть: навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; навыками конфигурирования локальных сетей; навыками защиты информации в локальной сети.	Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей. Владеть: навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; навыками конфигурирования локальных сетей; навыками защиты информации в локальной сети.	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	108 (3 зач. ед)	-	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	68	-	12
в том числе:			
Лекции	32	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	32	-	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	8	-	87
Форма аттестации:	-	-	-
Экзамен (семестр 3)	36	-	9

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 3

Раздел 1. Классификация ОС

Тема 1.

Введение в операционные системы.

Что такое операционная система. Структура вычислительной системы. Операционная система как виртуальная машина. Операционная система как менеджер ресурсов. Операционная система как защитник пользователей и программ. Краткая история эволюции вычислительных систем. Первый период

(1945-1955 г.). Ламповые машины. Операционных систем нет. Второй период (1955 г.-начало 60-х). Компьютеры на основе транзисторов. Пакетные операционные системы. Третий период (начало 60-х -1980 г.). Компьютеры на основе интегральных микросхем. Первые многозадачные ОС. Четвертый период (с 1980 г. по настоящее время). Персональные компьютеры. Классические, сетевые и распределенные системы. Основные понятия, концепции ОС. Системные вызовы. Прерывания. Исключительные ситуации. Файлы. Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Многоуровневые системы (Layered systems). Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Смешанные системы. Классификация ОС. Реализация многозадачности. Поддержка многопользовательского режима. Многопроцессорная обработка. Системы реального времени.

Тема 2.

Процессы.

Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами и связанные с ними понятия. Набор операций. Process Control Block и контекст процесса. Одноразовые операции. Многократные операции. Переключение контекста.

Тема 3.

Планирование процессов.

Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование. Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS). Round Robin (RR). Shortest-Job-First (SJF). Гарантированное планирование. Приоритетное планирование. Многоуровневые очереди (Multilevel Queue). Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue).

Тема 4.

Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации.

Взаимодействующие процессы. Категории средств обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации. Установление связи. Информационная валентность процессов и средств связи. Особенности передачи информации с помощью линий связи. Буферизация. Поток ввода/вывода и сообщения. Надежность средств связи. Завершение связи. Нити исполнения.

Тема 5.

Алгоритмы синхронизации.

Interleaving, race condition и взаимоисключения. Критическая секция. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Требования, предъявляемые к алгоритмам. Запрет прерываний. Переменная-замок. Строгое чередование. Флаги готовности. Алгоритм Петерсона. Алгоритм булочной (Bakery algorithm). Аппаратная поддержка взаимоисключений. Команда Test-and-Set (проверить и присвоить 1). Команда Swap (обменять значения).

- Тема 6. Механизмы синхронизации. Семафоры. Концепция семафоров. Решение проблемы producer-consumer с помощью семафоров. Мониторы. Сообщения. Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений. Реализация мониторов и передачи сообщений с помощью семафоров. Реализация семафоров и передачи сообщений с помощью мониторов. Реализация семафоров и мониторов с помощью очередей сообщений.
- Тема 7. Тупики
Введение. Условия возникновения тупиков. Основные направления борьбы с тупиками. Игнорирование проблемы тупиков. Способы предотвращения тупиков. Предотвращения тупиков путем тщательного распределения ресурсов. Алгоритм банкира. Предотвращение тупиков за счет нарушения условий возникновения тупиков. Нарушение условия взаимного исключения. Нарушение условия ожидания дополнительных ресурсов. Нарушение принципа отсутствия перераспределения. Нарушение условия кругового ожидания. Обнаружение тупиков. Восстановление после тупиков.
- Раздел 2. Архитектура ОС.**
- Тема 8. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью.
Введение. Физическая организация памяти компьютера. Локальность. Логическая память. Связывание адресов. Функции системы управления памятью. Простейшие схемы управления памятью. Схема с фиксированными разделами. Один процесс в памяти. Оверлейная структура. Динамическое распределение. Свопинг. Схема с переменными разделами. Страничная память. Сегментная и сегментно-страничная организация памяти.
- Тема 9. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти
Понятие виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Страничная виртуальная память. Сегментно-страничная организации виртуальной памяти. Структура таблицы страниц. Ассоциативная память. Инвертированная таблица страниц. Размер страницы.
- Тема 10. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью.
Исключительные ситуации при работе с памятью. Стратегии управления страничной памятью. Алгоритмы замещения страниц. Алгоритм FIFO. Выталкивание первой пришедшей страницы. Аномалия Белэди (Belady). Оптимальный алгоритм (OPT). Выталкивание дольше всего не использовавшейся страницы. Алгоритм LRU. Выталкивание редко используемой страницы. Алгоритм NFU. Другие алгоритмы. Управление количеством страниц, выделенных процессу. Трешинг

(Thrashing). Модель рабочего множества. Страничные демоны. Программная поддержка сегментной модели памяти процесса. Отдельные аспекты функционирования менеджера памяти.

Тема 11.

Файлы с точки зрения пользователя.

Введение. Общие сведения о файлах. Имена файлов. Типы файлов. Атрибуты файлов. Организация файлов и доступ к ним. Последовательный файл. Файл прямого доступа. Другие формы организации файлов. Операции над файлами. Директории. Логическая структура файлового архива. Разделы диска. Организация доступа к архиву файлов. Операции над директориями. Защита файлов. Контроль доступа к файлам. Списки прав доступа.

Тема 12.

Реализация файловой системы.

Общая структура файловой системы. Управление внешней памятью. Методы выделения дискового пространства. Выделение непрерывной последовательностью блоков. Связный список. Таблица отображения файлов. Индексные узлы. Управление свободным и занятым дисковым пространством. Учет при помощи организации битового вектора. Учет при помощи организации связного списка. Размер блока. Структура файловой системы на диске. Реализация директорий. Примеры реализации директорий в некоторых ОС. Директории в ОС. Директории в ОС Unix. Поиск в директории. Линейный поиск. Хеш-таблица. Другие методы поиска. Монтирование файловых систем. Связывание файлов. Кооперация процессов при работе с файлами. Примеры разрешения коллизий и тупиковых ситуаций. Надежность файловой системы. Целостность файловой системы. Порядок выполнения операций. Журнализация. Проверка целостности файловой системы при помощи утилит. Управление "плохими" блоками. Производительность файловой системы. Кэширование. Оптимальное размещение информации на диске. Реализация некоторых операций над файлами. Системные вызовы, работающие с символическим именем файла. Системные вызовы, связывающие pathname с дескриптором файла. Связывание файла. Удаление файла. Системные вызовы, работающие с файловым дескриптором. Функции ввода-вывода из файла. Современные архитектуры файловых систем.

Раздел 3.

Сетевые средства ОС.

Тема 13.

Система управления вводом-выводом.

Физические принципы организации ввода-вывода. Общие сведения об архитектуре компьютера. Структура контроллера устройства. Опрос устройств и прерывания. Исключительные ситуации и системные вызовы. Прямой доступ к памяти (Direct Memory Access – DMA). Логические принципы организации ввода-вывода. Структура системы ввода-вывода. Систематизация внешних устройств и интерфейс между базовой

подсистемой ввода-вывода и драйверами. Функции базовой подсистемы ввода-вывода. Блокирующиеся, неблокирующиеся и асинхронные системные вызовы. Буферизация и кэширование. Spooling и захват устройств. Обработка прерываний и ошибок. Планирование запросов. Алгоритмы планирования запросов к жесткому диску. Строение жесткого диска и параметры планирования. Алгоритм First Come First Served (FCFS). Алгоритм Short Seek Time First (SSTF). Алгоритмы сканирования (SCAN, C-SCAN, LOOK, C-LOOK).

Тема 14. Сети и сетевые операционные системы.
 Для чего компьютеры объединяют в сети. Сетевые и распределенные операционные системы. Взаимодействие удаленных процессов как основа работы вычислительных сетей. Основные вопросы логической организации передачи информации между удаленными процессами. Понятие протокола. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем. Проблемы адресации в сети. Одноуровневые адреса. Двухуровневые адреса. Удаленная адресация и разрешение адресов. Локальная адресация. Понятие порта. Полные адреса. Понятие сокета (socket). Проблемы маршрутизации в сетях. Связь с установлением логического соединения и передача данных с помощью сообщений.

Раздел 4. **Безопасность в ОС.**

Тема 15. Основные понятия информационной безопасности.
 Введение. Угрозы безопасности. Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности. Криптография как одна из базовых технологий безопасности ОС. Шифрование с использованием алгоритма RSA. Теорема Эйлера.

Тема 16. Защитные механизмы операционных систем.
 Идентификация и аутентификация. Пароли, уязвимость паролей. Шифрование пароля. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС. Домены безопасности. Матрица доступа. Список прав доступа. Access control list. Мандаты возможностей. Capability list. Другие способы контроля доступа. Смена домена. Недопустимость повторного использования объектов. Выявление вторжений. Аудит системы защиты. Анализ некоторых популярных ОС с точки зрения их защищенности: Unix.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 3		32	-	6
1	Введение в операционные системы.	2	-	2
2	Процессы.	2	-	
3	Планирование процессов.	2	-	
4	Кооперация процессов и основные аспекты ее	2	-	2

	логической организации.			
5	Алгоритмы синхронизации.	2	-	
6	Механизмы синхронизации.	2	-	
7	Тупики.	2	-	
8	Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью.	2	-	2
9	Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.	2	-	
10	Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью.	2	-	
11	Файлы с точки зрения пользователя.	2	-	
12	Реализация файловой системы.	2	-	
13	Система управления вводом-выводом	2	-	
14	Сети и сетевые операционные системы.	2	-	
15	Основные понятия информационной безопасности.	2	-	
16	Защитные механизмы операционных систем.	2	-	
Итого:		32	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 3		32	-	6
1	Команды POSIX для работы с файлами.	2	-	2
2	Основные принципы функционирования операционной системы ОС Linux.	4	-	
3	Изучение файловой системы ОС Linux и функций по обработке и управлению данными.	2	-	2
4	Создание и выполнение командных файлов в среде ОС Linux.	2	-	
5	Форматирование системного гибкого диска ОС Linux.	2	-	2
6	Работа с операционной системой Linux. Утилита netstat.	4	-	
7	Управление пользователями в ОС Linux.	2	-	
8	Изучение графической оболочки KDE.	4	-	
9	Управление системными ресурсами средствами Shell-интерпретатора	2	-	
10	Структура системы управления вводом-выводом в ОС Linux.	4	-	
11	Синхронизация процессов.	2	-	
12	Межпроцессное взаимодействие программ.	2	-	
Итого:		32	-	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 3			8	-	87

1	Введение в операционные системы.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
2	Процессы.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
3	Планирование процессов.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
4	Кооперация процессов и основные аспекты ее логической Организации.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
5	Алгоритмы синхронизации.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
6	Механизмы синхронизации.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
7	Тупики.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
8	Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
9	Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	5
10	Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	6
11	Файлы с точки зрения пользователя.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	6
12	Реализация файловой системы.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	6
13	Система управления вводом-выводом	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	6
14	Сети и сетевые операционные системы.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	1	-	6
15	Основные понятия информационной	Изучение теоретического материала. Поиск	1	-	6

	безопасности.	дополнительного материала по теме.			
16	Защитные механизмы операционных систем.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.		-	6
Итого:			8	-	87

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы не предусмотрены рабочим учебным планом.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся преподавание дисциплины, ведется с применением технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям, лабораторным работам; интерактивные лекции (презентации).

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с Положением о фонде оценочных средств.

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы. В случае неполного, спорного или некорректного выполнения задания письменного экзамена, допускается уточняющий устный опрос студента, на основании которого возможна корректировка оценки результатов промежуточной аттестации. Допуск к промежуточной аттестации производится на основании результатов текущего контроля, а именно отсутствию задолженностей по всем видам текущего контроля.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания экзамена	Характеристика знания предмета и ответов
---------------------------	--

отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Староверова Н.А., Операционные системы : учебное пособие / Н.А. Староверова, Э.П. Ибрагимова - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 312 с. - ISBN 978-5-7882-2046-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220468.html>

2. Куль Т.П., Операционные системы : учеб. пособие / Т.П. Куль - Минск : РИПО, 2015. - 312 с. - ISBN 978-985-503-460-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034606.html>

3. Широков А.И., Операционные системы и среды: основные понятия теории : учеб. / А.И. Широков, Ф.Г. Кирдяшов, С.Э. Мурадханов, под ред. Е.А. Калашникова и Л.П. Рябова. - М. : МИСиС, 2018. - 192 с. - ISBN 978-5-906953-49-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953490.htm>

б) дополнительная литература:

1. Мартемьянов Ю.Ф., Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : Учебное пособие для вузов / Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев Ал.В., Яковлев Ан.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2010. - 332 с. - ISBN 978-5-9912-0128-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201285.html>

2. Назаров С.В., Многопользовательские операционные системы : моногр. / С.В. Назаров, А.И. Широков, под ред. С.В. Назарова. - М. : МИСиС, 2010. - 194 с. - ISBN 978-5-87623-374-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233745.html>

в) интернет ресурс:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Операционные системы» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего и специализированного назначения (операционная система, текстовые редакторы, графические редакторы, и т.п.).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/

		https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Операционные системы»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-5.	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	<p>ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.3. Владеть: навыками инсталляции и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	Тема 1. Введение в операционные системы.	3
				Тема 2. Процессы.	3
				Тема 3. Планирование процессов.	3
				Тема 4. Кооперация процессов и ее основные аспекты логической организации.	3
				Тема 5. Алгоритмы синхронизации.	3
	ПК-5.	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.	<p>ПК-5.1. Знать: организацию ЭВМ, информационно вычислительных сетей, архитектуру операционных систем и алгоритмы защиты данных</p> <p>ПК-5.2. Уметь: создавать компоненты операционных</p>	Тема 6. Механизмы синхронизации.	3
				Тема 7. Тупики.	3
				Тема 8. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью.	3

			систем, применять алгоритмы защиты данных. ПК-5.3. Владеть: навыками применения современных средств разработки программных продуктов, в том числе с применением алгоритмов защиты данных.	Тема 9. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.	3
				Тема 10. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью.	3
	ПК-6.	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.	ПК-6.2. Уметь: установить, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей. ПК-6.3. Владеть: навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; навыками конфигурирования локальных сетей; навыками защиты информации в локальной сети.	Тема 11. Файлы с точки зрения пользователя. Тема 12. Реализация файловой системы. Тема 13. Система управления вводом-выводом Тема 14. Сети и сетевые операционные системы. Тема 15. Основные понятия информационной безопасности. Тема 16. Защитные механизмы операционных систем.	3 3 3 3 3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п / п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-5.	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования	Знать: основы системного администрирования, администрирования	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4,	Лабораторные работы, защита лабораторн

		СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Владеть: навыками инсталляции и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Владеть: навыками инсталляции и администрирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Тема 5.	ых работ
2.	ПК-5.	ПК-5.1. Знать: организацию ЭВМ, информационно вычислительных сетей, архитектуру операционных систем и алгоритмы защиты данных. ПК-5.2. Уметь: создавать компоненты операционных систем, применять алгоритмы защиты данных. ПК-5.3. Владеть: навыками применения современных средств разработки программных продуктов, в том числе с применением алгоритмов защиты данных.	Знать: организацию ЭВМ, информационно вычислительных сетей, архитектуру операционных систем и алгоритмы защиты данных. Уметь: создавать компоненты операционных систем, применять алгоритмы защиты данных. Владеть: навыками применения современных средств разработки программных продуктов, в том числе с применением алгоритмов защиты данных.	Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ
3.	ПК-6.	ПК-6.2. Уметь: инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей. ПК-6.3. Владеть: навыками работы с различными	Уметь: инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей. Владеть: навыками работы с различными операционными системами и их	Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14, Тема 15, Тема 16.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ

	<p>операционными системами и их администрирования; навыками конфигурирования локальных сетей; навыками защиты информации в локальной сети.</p>	<p>администрирования; навыками конфигурирования локальных сетей; навыками защиты информации в локальной сети.</p>		
--	--	---	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Операционные системы»

Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа 1

Тема: Команды POSIX.

Цель работы: Получение практических навыков работы с файлами и самостоятельной работы с документацией команд.

Лабораторная работа 2

Тема: Основные принципы функционирования операционной системы LINUX.

Цель работы: Целью работы является изучение архитектуры и принципов функционирования многопользовательской многозадачной операционной системы Linux, особенности ее использования в качестве сервера и рабочей станции.

Лабораторная работа 3

Тема: Изучение файловой системы и функций по обработке и управлению данными.

Цель работы: Целью работы является изучение структуры файловой системы ОС LINUX, изучение команд создания, удаления, модификации файлов и каталогов, функций манипулирования данными.

Лабораторная работа 4

Тема: Создание и выполнение командных файлов в среде ОС LINUX.

Цель работы: Целью работы является изучение методов создания и выполнения командных файлов на языке Shell - интерпретатора.

Лабораторная работа 5

Тема: Форматирование системного гибкого диска ОС LINUX.

Цель работы: Целью работы является изучение принципов взаимодействия LINUX- системы с внешними устройствами и формирования системных и инсталляционных дисков.

Лабораторная работа 6

Тема: Работа с операционной системой Linux.

Цель работы: С помощью утилиты netstat исследовать состояние локальной IP-сети.

Лабораторная работа 7

Тема: Управление пользователями.

Цель работы: Научиться создавать учетные записи пользователей и групп. Научиться настраивать систему sudoers. Научиться пользоваться командой sudo. Изучить формат файла passwd. Изучить формат файла group.

Лабораторная работа 8

Тема: Изучение графической оболочки KDE.

Цель работы: Целью работы является изучение работы с основными функциональными частями графической оболочки KDE, получение навыков по настройке KDE и созданию простейших текстовых и графических документов в KWord и Paint.

Лабораторная работа 9

Тема: Управление системными ресурсами средствами shell-интерпретатора.

Цель работы: Ознакомиться с основами программирования на уровне командного языка Shell путем написания Shell-программ для работы с файловой системой.

Лабораторная работа 10

Тема: Структура системы управления вводом/выводом в ОС UNIX.

Цель работы: Ознакомиться с системой управления вводом-выводом в ОС UNIX и основными структурами данных, используемыми этой системой. Исследовать механизм работы системы управления вводом-выводом.

Лабораторная работа 11

Тема: Синхронизация процессов.

Цель работы: Практическое освоение механизма синхронизации процессов и их взаимодействия посредством программных каналов.

Лабораторная работа 12

Тема: Межпроцессное взаимодействие программ.

Цель работы: Освоение средств IPC. Написание программ, использующих механизм семафоров, очередей сообщений, сегментов разделяемой памяти.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «лабораторные работы»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся ориентируется в предложенном решении. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям
3	Обучающийся правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты.
2	Обучающийся не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Типовые экзаменационные билеты

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ

Кафедра компьютерных систем и сетей

Факультет: *КСИТ*

Дисциплина: *Операционные системы*

Билет №1

- | | |
|--|---------|
| 1. Структура вычислительной системы | 1 балл |
| 2. Многоуровневые системы | 1 балл |
| 3. Организация взаимного исключения путем запрета прерываний | 2 балла |
| 4. Набор операций над процессами | 1 балл |

Утверждено на заседании кафедры КСС, протокол № от 20 г.

Заведующий
кафедрой

доц. Попов С.В.

Лектор

Якимов А.Н.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или

	письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)