МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Сетевые операционные системы Б3.ДВ.5

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки: Системное программирование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Гостев В.М.

Рецензент(ы):
Абайдуллин Р.Н.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 941514

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) главный специалист Гостев В.М. Отдел мониторинга Центр перспективного развития , Vadim.Gostev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

В курсе рассматриваются базовые концепции и принципы построения современных сетевых операционных систем (СОС). Обсуждаются основы организации, а также технологии администрирования компьютерных сетей, работающих под управлением СОС Microsoft Windows Server, Unix.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 3 курсе в 6 семестре для студентов обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин "Компьютерные сети".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- структуру и функциональное назначение основных элементов, основные принципы конфигурирования и администрирования сетевых операционных систем Microsoft Windows Server, Unix

2. должен уметь:

- ориентироваться в многообразии сетевых протоколов и стандартов аппаратных и программных средств, используемых при построении современных компьютерных сетей, а также в методах их комплексирования

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями об основных принципах организации и функционирования современных сетевых операционных систем

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в сетевые операционные системы (СОС)	7		0	5	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Основные принципы организации и функционирования СОС.	7		0	5	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Управление локальными ресурсами.	7		0	5	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Управление вводом-выводом.	7		0	5	0	контрольная работа домашнее задание
5.	Тема 5. Управление распределенными ресурсами.	7		0	5	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Семейство сетевых ОС компании Microsoft.	7		0	5	0	домашнее задание
7.	Тема 7. Особенности функционирования ОС Unix.	7		0	4	0	контрольная работа домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			0	34	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в сетевые операционные системы (СОС)

практическое занятие (5 часа(ов)):

Определение сетевой операционной системы (СОС). Эволюция СОС. Классификация СОС. Особенности алгоритмов управления ресурсами. Особенности аппаратных платформ. Особенности областей использования. Особенности методов построения. Одноранговые СОС и СОС с выделенными серверами. Требования, предъявляемые к СОС: расширяемость, переносимость, совместимость, безопасность.

Тема 2. Основные принципы организации и функционирования СОС.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Основные принципы организации и функционирования СОС. Структура СОС. Функции ОС по управлению локальными ресурсами: управление процессами, памятью, файловой системой, вводом-выводом. Функции ОС по организации сетевой работы. Вызов удаленных процедур. Файловые сервисы и серверы. Разделение файлов. Кэширование файлов. Проблема согласования копий.

Тема 3. Управление локальными ресурсами.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Управление локальными ресурсами. Управление процессами. Контекст и дескриптор процесса. Алгоритмы планирования процессов. Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Управление памятью. Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных. Средства аппаратной поддержки управления памятью и многозадачной среды в микропроцессорах Intel.

Тема 4. Управление вводом-выводом.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Управление вводом-выводом. Физическая организация устройств ввода-вывода. Организация программного обеспечения ввода-вывода. Обработка прерываний. Драйверы устройств. Файловая система. Логическая организация файла. Физическая организация и адрес файла. Права доступа к файлу. Кэширование диска. Современные архитектуры файловых систем.

Тема 5. Управление распределенными ресурсами.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Управление распределенными ресурсами. Вызов удаленных процедур (RPC). Динамическое связывание. Синхронизация в распределенных системах. Способы организации вычислительного процесса с использованием нитей. Распределенные файловые системы. Разделение файлов. Проблемы взаимодействия операционных систем в гетерогенных сетях. Основные подходы к реализации взаимодействия сетей. Шлюзы. Мультиплексирование стеков протоколов.

Тема 6. Семейство сетевых ОС компании Microsoft.

практическое занятие (5 часа(ов)):

Семейство сетевых ОС компании Microsoft. Сетевые продукты Microsoft. Концепции Windows Server. Множественные прикладные среды. Объектно-ориентированный подход. Процессы и нити. Сетевые средства. Архитектура Windows Server. Исполняющая система Windows Server. Диспетчер виртуальной памяти. Средства вызова локальных процедур. Диспетчер кэша. Драйверы файловой системы. Драйверы аппаратных устройств. Система безопасности Windows Server. Сетевые драйверы.

Тема 7. Особенности функционирования ОС Unix.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Особенности функционирования ОС Unix. Базовые понятия ОС UNIX. Архитектура операционной системы UNIX. Процессы. Контекст процесса. Состояния процесса. Взаимодействие процессов в UNIX. Файловая система.Среда выполнения процессов. Функции ядра. Прерывания и особые ситуации. Уровни прерывания процессора. Распределение памяти. Сетевое взаимодействие в UNIX. Межмашинный интерфейс. Сокеты. Основные средства и методы администрирования сети.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в сетевые операционные системы (СОС)	7		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Основные принципы организации и функционирования СОС.	7		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Управление локальными ресурсами.	7		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Управление вводом-выводом.	7		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
5.	Тема 5. Управление распределенными ресурсами.	7		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Семейство сетевых ОС компании Microsoft.	7		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Особенности функционирования ОС Unix.	7		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
	Итого				38	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Сетевые операционные системы" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в сетевые операционные системы (СОС)

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение. Вопросы: - основные требования к сетевым операционным системам; - основные задачи сетевых операционных систем.

Тема 2. Основные принципы организации и функционирования СОС.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение. Вопросы: - основные архитектурные особенности СОС; - основные функции СОС.

Тема 3. Управление локальными ресурсами.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение. Вопросы: - Управление процессами, планирование и синхронизация - Управление памятью. Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных.

Тема 4. Управление вводом-выводом.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение. Вопросы: - устройства ввода и вывода и управление ими; - организация файлового ввода и вывода.

контрольная работа , примерные вопросы:

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ◆1 Вариант 1 1. Основные принципы, методы и средства управления локальными ресурсами сетевых ОС 2. Управление вводом-выводом в сетевых ОС Windows Server Вариант 2 1. Основные принципы, методы и средства управления распределенными ресурсами сетевых ОС 2. Управление вводом-выводом в сетевых ОС семейства Unix

Тема 5. Управление распределенными ресурсами.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение. Вопросы: - организация распределенных информационных системы, удаленный вызов процедур; - проблема синхронизации; - проблема взаимодействия операционных систем.

Тема 6. Семейство сетевых ОС компании Microsoft.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение. Вопросы: - основные принципы управления файловой системы; - обеспечение сетевого взаимодействия; - особенности управления аппаратным обеспечением.

Тема 7. Особенности функционирования ОС Unix.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение. Вопросы: - основные команды операционной системы UNIX - назначение прав доступа к ресурсам - управление файловой системой.

контрольная работа , примерные вопросы:

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ◆2 Вариант 1 1. Роли сервера Windows Server 2. Методы и средства конфигурирования сервера Linux Вариант 2 1. Настройка сервера Linux 2. Технологии управления виртуальными машинами на базе Windows Server

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета. Примерные вопросы для зачета - Приложение1.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Определения ОС реального времени и разделения времени.
2. Алгоритм работы ОС реального времени. Преимущества и недос-татки.
3. Алгоритм работы ОС разделения времени. Преимущества и недостатки.
4. Архитектура многоуровневой ОС, примеры.
5. Понятие процесса, определение процесса, примеры процессов.
6. Понятие среды выполнения.
7. Уровень выполнения ядра и уровень выполнения задачи.
8. Создание процессов, управление процессами из программы пользователя.
9. Уровни ядра сетевой операционной системы.
10. Функции ядра сетевой операционной системы.
11. Прерывания и особые ситуации. Уровни прерывания процессора.
12. Общая архитектура ОС Unix.
13. Схема взаимодействия подсистем ядра Unix.
14. Краткий обзор структур данных ядра (списки, очереди, стеки).
15. Механизм свопинга, определение, примеры работы, преимущества и недостатки.
16. Организация виртуальной памяти.
17. Функции виртуальной файловой системы Unix.
18. Архитектура виртуальной файловой системы (примерная схема с зависимостями, потоками данных, управляющими потоками).
19. Внешний и внутренний интерфейсы виртуальной файловой сис-темы.
20. Понятие драйверов файловой системы (определение типов и их краткое описание). Понятие кэша.
21. Механизмы обмена данными в ОС.
22. Понятие логической файловой системы. Монтирование и демонтирование.
23. Физическая организация файловой системы (структура и краткое описание блоков).
24. Особенности организации файловой системы Unix и подсистем ядра.
25. Сетевая подсистема. Общие принципы работы.
26. Понятие сокетов. Типы сокетов. Общие принципы взаимодействия ОС через сокеты.
27. Интерфейс сетевой подсистемы.

28. Архитектура сетевой подсистемы (примерная схема с зависимо-стями, потоками данных, управляющими потоками).
29. Состав и описание модулей сетевой подсистемы.
30. Зависимости сетевой подсистемы от других подсистем ядра.
31. Понятие подсистемы межпроцессного взаимодействия.
32. Понятие сигналов. Использование сигналов.
33. Понятие именованных и неименованных каналов. Использование каналов.
34. Понятие сообщений. Использование сообщений.
35. Механизмы разделения памяти и механизм семафоров.
36. Структура подсистемы межпроцессного взаимодействия.
37. Зависимости подсистемы межпроцессного взаимодействия с дру-гими подсистемами ядра.
38. Архитектура Windows Server.
39. Windows Server.Способы повышения производительности. Способы обеспечения открытости и расширяемости. Способы обеспечения надежности. Защита информации.
40. Windows Server. Управление процессами. Файловая система. Основные направления развития. Поддержка мультипроцессирования

7.1. Основная литература:

1.Карчевский, Е. М. Лекции по операционным системам: общий курс: учебное пособие / Е. М. Карчевский, О. В. Панкратова; Казан. федер. ун-т.?Казань: [Казанский университет], 2011.?254 с.

2. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=410391

3. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=450375

4. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 117 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=232661

7.2. Дополнительная литература:

1. Гордеев, А. В. Операционные системы: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров и направлению подгот. дипломир. спец. "Информатика и вычисл. техника" / А.В. Гордеев.?2-е изд..?Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007.?415 с.

2. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы: [учеб. для студентов вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника"] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.?Москва [и др.]: Питер, 2006.?538 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-журнал по ИТ - http://www.rsdn.ru/

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru

Компьютерная энциклопедия - http://www.computer-encyclopedia.ru

Портал по операционным системам - http://osys.ru/

Форум по ИТ - http://www.cnews.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Сетевые операционные системы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

Автор(ы):
Гостев В.М. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Абайдуллин Р.Н. _____
"__" _____ 201 __ г.