МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа информационных технологий и информационных систем

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

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Администрирование локальной сети Б3.ДВ.4

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика
Профиль подготовки: Прикладная информатика в образовании
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Насрутдинов М.Ф. , Фахртдинов Р.Х.
Рецензент(ы):
Хасьянов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Арсланов М. М.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 689518014

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) заместитель директора Насрутдинов М.Ф. Высшая школа информационных технологий и информационных систем КФУ , Marat.Nasrutdinov@kpfu.ru ; Фахртдинов Р.Х.

1. Цели освоения дисциплины

-Дать систематизированное представление о принципах построения и функционирования операционных систем.

-Развить навыки работы с операционной системы в части управления задачами, управления данными и управления защитой информационных ресурсов в опрерационных системах

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

В курсе описаны фундаментальные принципы проектирования и реализации операционных систем. Курс включает теоретические главы, а также обширный иллюстрационный материал, позволяющий ознакомиться с отдельными аспектами функционирования операционных систем. Раскрытие специфики функционирования для различных платформ: операционные системы семейства Windows, операционные системы семейства Linux.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Освоение курса предполагает предварительное знакомство студентов с содержанием учебных дисциплин: "Информатика, математическая логика и программирование". Предполагается, что студенты, изучающие этот курс, уже знают, умеют или владеют:

- Базовыми знаниями языка программирования С;
- Имеют базовое представление о инструментарии разработчика (Eclipse IDE, MS Visual Studio).

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. Тема 1 Введение в операционные системы	7	1	0	0	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема 2 Управление задачами. Процессы.	7	2-6	0	0	12	домашнее задание
3.	Тема 3. Тема 3 Управление памятью ЭВМ	7	7-8	0	0	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Тема 4 Управление данными	7	9-13	0	0	10	контрольная работа домашнее задание
5.	Тема 5. Тема 5 Защитные механизмы операционных систем	7	14-18	0	0	8	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1 Введение в операционные системы

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Введение в операционные системы понятие операционной системы; структура операционных систем; эволюция развития операционных систем; функции операционных систем и подходы к построению операционных систем. классификация операционных систем. Командный язык операцион-ной системы. Создание пакетных командных файлов. 2. Инсталляция и конфигурирование операционных систем. 3. Исследование процессов, потоков и диспетчера памяти. 4. Управление вводом-выводом информацией и файловой системой.

Тема 2. Тема 2 Управление задачами. Процессы.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Процессы основополагающее понятие процесса; рассматриваются его состояния процесса; модель представления процесса в операционной системе; операции над процессами операционной системой. -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). -Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации взаимодействующие процессы; категории средств обмена информацией; логическая организация механизма передачи информации; информационная валентность процессов и средств связи; особенности передачи информации с помощью линий связи; буферизация; поток ввода/вывода и сообщения; надежность средств связи; нити исполнения. -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). -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. -Тупики условия возникновения тупиков; основные направления борьбы с тупиками; игнорирование проблемы тупиков; способы предотвращения тупиков; способы предотвращения тупиков путем тщательного распределения ресурсов. Алгоритм банкира; предотвращение тупиков за счет нарушения условий возникновения тупиков нарушение условия взаимоисключения; нарушение условия ожидания дополнительных ресурсов; нарушение принципа отсутствия перераспределения; нарушение условия кругового ожидания; обнаружение тупиков; восстановление после тупиков. Исследование особенностей сетевых операционных систем

Тема 3. Тема 3 Управление памятью ЭВМ

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью 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. -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. -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 Билэди (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. модель рабочего множества; трешинг (Thrashing); модель рабочего множества; страничные демоны; программная поддержка сегментной модели памяти процесса; отдельные аспекты функционирования менеджера памяти. Операционная оболочка Windows

Тема 4. Тема 4 Управление данными

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Файлы с точки зрения пользователя 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. -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 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 -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); -Сети и сетевые операционные системы 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; синхронизация удаленных процессов. Исследование особенностей работы в реестрах операцион-ных системах Windows и Linux

Тема 5. Тема 5 Защитные механизмы операционных систем

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Основные понятия информационной безопасности. угрозы безопасности; формализация подхода к обеспечению информационной безопасности; криптография как одна из базовых технологий безопасности ОС; шифрование с использованием алгоритма RSA; теорема Эйлера. -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; NetWare, IntranetWare; OS/2; Unix; Windows NT/2000/XP/7/2008 Работа в ОС MS DOS, ОС LINUX.

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. Тема 1 Введение в операционные системы	7	1	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема 2 Управление задачами. Процессы.	7	2-6	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
3.	Тема 3. Тема 3 Управление памятью ЭВМ	7	7-8	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
4.	Тема 4. Тема 4 Управление данными	7	9-13	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
5.	Тема 5. Тема 5 Защитные механизмы операционных систем	7	14-18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных 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 на основе решения задач и упражнений.

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.

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

Тема 1. Тема 1 Введение в операционные системы

домашнее задание , примерные вопросы:

изучение истории развития, назначения, структуры и функций ОС, а также методов работы с ними на примере современных ОС.

Тема 2. Тема 2 Управление задачами. Процессы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по темам раздела

Тема 3. Тема 3 Управление памятью ЭВМ

домашнее задание , примерные вопросы:

Построить примеры

Тема 4. Тема 4 Управление данными

домашнее задание , примерные вопросы:

инсталляция и конфигурирование операционных систем, начальная загрузка, работа в ОС.

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка выполнения домашнего задания

Тема 5. Тема 5 Защитные механизмы операционных систем

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные билеты к зачету:

1. Адресации в сети. Одноуровневые адреса. Двухуровневые адреса. Удаленная адресация и разрешение адресов.
2. Сущность идентификации идентификации и аутентификации.
3. Прерывания, исключительные ситуации и системные вызовы.
4. Логические принципы организации ввода-вывода;
5. Структура системы ввода-вывода;
6. Внешние устройства и интерфейсы между базовой подсистемой ввода-вывода и драйверами.
7. Исключительные ситуации при работе с памятью.
8. Стратегии управления страничной памятью;
9. Взаимодействие процессов. Категории средств обмена информацией;
10. операции над процессами операционной системой.
11. Определение уязвимости систем.
12. Механизмы шифрования пароля.
13. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС.
14. Матрица доступа.
15. Применение Access control list.
16. Угрозы безопасности. Определение. Виды угроз.
17. Физические принципы организации ввода-вывода. Прямой доступ к памяти;
18. Схемы управления памятью.
19. Общие сведения об архитектуре компьютера, Структура контроллера устройства.
20. Модель представления процесса в операционной системе.

7.1. Основная литература:

1.Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие /О.В. Исаченко. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 117 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004858-1, 500 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=232661

2.Таненбаум, Эндрю. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум; [пер. с англ. Ю. Гороховский, Д. Шинтяков].?5-е изд..?Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013.?843 с.:

3.Степанов А.Н. Информатика: Учебник для вузов, 5-е изд. - СПб.: Питер, 2006. - 684 с.

4.Кузин А. В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2011. - 192 с.:
http://znanium.com/bookread.php?book=249563

7.2. Дополнительная литература:

1. Степанов, А. Н.. Информатика: учебник для вузов / А. Н. Степанов.?Издание 5-е.?Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007.?765 с.: ил.; 24 см..?(Учебник для вузов).?(Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы).?Библиогр.: с. 754 (7 назв.).?Алф. указ.: с. 755-764.?ISBN 978-5-469-01348-8, 4500

2.Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2008. - 448 с.: http://znanium.com/bookread.php?book=163728

7.3. Интернет-ресурсы:

А. Робачевский: Операционная система UNIX - http://www.proklondike.com/books/unix/robachevsky_unix.html

Архитектура операционной системы UNIX Maurice J. Bach - http://www.opennet.ru/docs/RUS/unix/

Карпов. В., Коньков К. Основы операционных систем: - http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info

Карпов В. Основы операционных систем: курс лекций - http://www.intuit.ru/studies/courses/1088/322/lecture/7858

Назаров. С. Операционные среды, системы и оболочки: курс лекций - http://www.intuit.ru/studies/courses/492/348/info

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Администрирование локальной сети" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Компьютерные классы, оборудованные мультимедийным оборудованием.

Для проведения занятий необходимы компьютеры со следующими параметрами: архитектура intel x86 или старше с поддержкой виртуализации, тактовая частота 1,5ГГц или более, ОЗУ 4Гбай или более, и предустановленным ПО: VmWare 10.2

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230700.62 "Прикладная информатика" и профилю подготовки Прикладная информатика в образовании .

Автор(ы):
Насрутдинов М.Ф. _____
Фахртдинов Р.Х. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Хасьянов А.Ф. _____
"__" _____ 201 __ г.