МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерные сети ФТД.Б.1

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика
Профиль подготовки: Физика ионосферы и распространения радиоволн, радиоастрономия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Зыков Е.Ю.

Рецензент(ы):

Иванов К.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Акчурин А. Д.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института физики:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 6139914

Казань
2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Зыков Е.Ю. Кафедра радиоастрономии Отделение радиофизики и информационных систем , Evgeniy.Zykov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

В данном курсе рассматриваются вопросы организации сетевых архитектур, типы, топология, методы доступа, среда передачи, аппаратные компоненты компьютерных сетей. Рассмотрены методы пакетной передачи данных, модель OSI, задачи и функции по уровням модели OSI. Рассматриваются локальные сети, технологии доступа к глобальным информационным ресурсам, адресация в сетях, способы проверки правильности передачи данных, межсетевое взаимодействие, принципы маршрутизации пакетов. Значительное внимание уделяется процессам, протоколам и форматам данных пользовательского (прикладного) уровня сетей - доступ к информационным ресурсам Internet и других сетей с помощью распределенных файловых и информационных систем.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ФТД.Б.1 Факультативы" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

Цикл (раздел) ООП, к которому относится данная дисциплина - Б3.ДВ2

Входные курсы: Информатика,

Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей) - знание архитектуры ПК; умение эксплуатировать современную вычислительную технику, умение пользоваться современными алгоритмами и методами программирования.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-2 (профессиональные компетенции)	пособностью применять на практике базовые профессиональные навыки
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

ориентироваться в основных понятиях сетей (сервер, клиент, среда передачи данных, локальные и глобальные сети,

2. должен уметь:

иметь представление об архитектуре, типах, топологиях, методах доступа при сетевом взаимодействии,

уметь самостоятельно конфигурировать и настраивать сети

3. должен владеть:

разбираться в современном сетевом программно-аппаратном обеспечении

4. должен демонстрировать способность и готовность:

иметь представление об обеспечении безопасности при работе в сетях.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре; зачет в 4 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. Стандартизация сетей. Эталонные модели. Физический уровень. Способы передачи данных.	3	1-3	3	0	0	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Методы и проблемы передачи данных. Сравнительные характеристики технологий передачи данных.	3	4-7	4	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Уровень передачи данных. Основные задачи и проблемы уровня передачи данных.	3	8-11	4	0	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Способы борьбы с ошибками. Алгоритмы управления потоком.	3	12-15	4	0	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Сетевой уровень. Основные задачи сетевого уровня. Зачет	3	16-17	3	0	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Маршрутизация. Статическая маршрутизация, динамическая маршрутизация. Перегрузка, способы борьбы и предот-вращения.	4	1-3	3	0	0	
7.	Тема 7. Сетевой уровень в сети Интернет. Основной протокол передачи данных ? IP-протокол. Адресация, IP-адрес, подсети, адресные пространства. Исто-рические проблемы распределения IP-адресов	4	4-7	4	0	0	
8.	Тема 8. Основные задачи транспортного уровня.Транспортный уровень в сети Интернет. Сервисы с установкой соединения в сети Интернет	4	8-11	4	0	0	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Прикладной уровень. Служба DNS. Основы информационной безопасности	4	12-15	4	0	0	
10.	Тема 10. Всемирная паутина World Wide Web. Распространенные службы прикладного уровня ? FTP, E-mail. Зачет	4	16-18	3	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			36	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Стандартизация сетей. Эталонные модели. Физический уровень. Способы передачи данных.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Общие принципы построения вычислительных сетей. Концепции, задачи, характеристики сетей. История развития локальных сетей. Многотерми- нальные системы. Параллели между архитектурой ЭВМ и сетями передачи данных. Глобальные и локальные компьютерные сети. Распределенные системы. Принципы и цели стандартизации, порядок рассмотрения и принятия стандартов

Тема 2. Методы и проблемы передачи данных. Сравнительные характеристики технологий передачи данных.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Дискретная и аналоговая передача данных. Проблемы передачи сигналов ? ослабление и рассеивание. Скорость передачи. Полоса пропускания, мак- симальная скорость передачи для идеального и зашумленного канала ? формулы Найквиста и Шеннона. Сравнительные характеристики технологий передачи данных. Характеристики линий передачи данных ? скорость, задержка, помехо- устойчивость, стоимость, надежность. Сравнительная оценка различных технологий. Перспективы и тенденции развития.

Тема 3. Уровень передачи данных. Основные задачи и проблемы уровня передачи данных.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основные задачи и проблемы уровня передачи данных (лекция) Обзор задач, решаемых на сетевом уровне. Способы реализации алгорит- мов сетевого уровня.

Тема 4. Способы борьбы с ошибками. Алгоритмы управления потоком.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Способы борьбы с ошибками Стратегии борьбы с ошибками, обнаружение и коррекция. Коды Хэмминга, алгоритмы обнаружения ошибок ? CRC. Сравнительные характеристики и области применения. Алгоритмы управления потоком Задачи управления потоком, симплексные, полудуплексные и дуплексные режимы передачи данных.

Тема 5. Сетевой уровень. Основные задачи сетевого уровня. Зачет

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Сетевой уровень. Основные задачи, проблемы и способы их решения. Роль сетевого уровня как основного для реализации управляющих протоколов. Задачи маршрутизации и адресации, взаимодействия сетей различной ар- хитектуры.

Тема 6. Маршрутизация. Статическая маршрутизация, динамическая маршрутизация. Перегрузка, способы борьбы и предот- вращения.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Маршрутизация. Принципы оптимальности, выбор кратчайшего маршрута. Статическая маршрутизация, динамическая маршрутизация, заливка. Ал- горитм Дейкстры, маршрутизация по вектору расстояний, проблема счета до бесконечности. Маршрутизация с учетом состояния линий, этапы рабо- ты, проблемы. Иерархическая маршрутизация. Перегрузка, способы борьбы и предот- вращения.Перебор и методы его сокращения

Тема 7. Сетевой уровень в сети Интернет. Основной протокол передачи данных ? IP-протокол. Адресация, IP-адрес, подсети, адресные пространства. Исто- рические проблемы распределения IP-адресов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Сетевой уровень в сети Интернет. Основной протокол передачи данных ? IP-протокол. Адресация, IP-адрес, подсети, адресные пространства. Исто- рические проблемы распределения IP-адресов, обуславливающие недоста- ток IP-адресов протокола IPv4 на данный момент. Способы борьбы с не- достатком IP-адресов. Классы IP-адресов, зарезервированные адреса. Управляющие протоколы сети Ин- тернет: ICMP, BOOTP, DHCP. Недостатки IPv4, протокол IPv6.

Тема 8. Основные задачи транспортного уровня.Транспортный уровень в сети Интернет. Сервисы с установкой соединения в сети Интернет

лекционное занятие (4 часа(ов)):

сновное назначение транспортного уровня, задачи и средства решения. Примитивы транспортной службы. Пример простой транспортной службы, аспекты реализации и функционирования. Транспортный уровень в сети Интернет Транспортный уровень в сети Internet. Сервисы транспортного уровня, пример простой транспортной службы. Протоколы TCP и UDP ? отличия и типичное применение, форматы кадров.

Тема 9. Прикладной уровень. Служба DNS. Основы информационной безопасности

лекционное занятие (4 часа(ов)):

онятие о DNS (Domain name system) как о распределенной базе данных, контролирующей систему адресации в Internet, и реализующую сервис символических доменных имен. Основы информационной безопасности (лекция) Основы криптографии: подстановки, перестановки и одноразовые битовые блокноты. Алгоритмы хэширования MD5, SHA-1. Шифрование с симмет- ричным ключом (DES, AES), шифрование с использованием открытого (публичного) ключа. Алгоритмы RSA, уязвимости, понятие доверенного сообщества для подтверждения ключей. Протоколы PGP, SFTP, IPSec, SSL. Всемирная паутина World Wide Web Понятие о гипертекстовой системе WWW (World Wide Web) как о распре- деленной системе, функционирующей поверх компьютерной сети. Основ- ные принципы организации WWW, протокол HTTP, язык разметки HTML

Тема 10. Всемирная паутина World Wide Web. Распространенные службы прикладного уровня ? FTP, E-mail. Зачет

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Распространенные службы прикладного уровня - FTP, E-mail Понятие о службах электронной почты Сервисы передачи файлов, понятие клиента и сервера, набор функций, предоставляемых клиенту, список основных команд протокола FTP. Пример ра- боты с FTP-сервером. Разработка клиентских приложений Анализ доступных сервисов и протоколов при реализации клиентских при- ложений ? протоколы TCP и UDP. Принципы разработки клиентских при- ложений. Передача файлов Протоколы передачи файлов ? FTP, SFTP. Работа с FTP-сервером

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Стандартизация сетей. Эталонные модели. Физический уровень. Способы передачи данных.	3	1-3	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
2.	Тема 2. Методы и проблемы передачи данных. Сравнительные характеристики технологий передачи данных.	3	4-7	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Уровень передачи данных. Основные задачи и проблемы уровня передачи данных.	3	8-11	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Способы борьбы с ошибками. Алгоритмы управления потоком.	3	12-15	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Сетевой уровень. Основные задачи сетевого уровня. Зачет	3	16-17	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, решение задач и оценка полученных результатов)

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

Тема 1. Введение. Стандартизация сетей. Эталонные модели. Физический уровень. Способы передачи данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Общие принципы построения вычислительных сетей. Концепции, задачи, характеристики сетей. История развития локальных сетей. Многотерми- нальные системы. Параллели между архитектурой ЭВМ и сетями передачи данных. Глобальные и локальные компьютерные сети. Распределенные системы. Принципы и цели стандартизации, порядок рассмотрения и принятия стандартов

Тема 2. Методы и проблемы передачи данных. Сравнительные характеристики технологий передачи данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Дискретная и аналоговая передача данных. Проблемы передачи сигналов ? ослабление и рассеивание. Скорость передачи. Полоса пропускания, мак- симальная скорость передачи для идеального и зашумленного канала ? формулы Найквиста и Шеннона. Сравнительные характеристики технологий передачи данных. Характеристики линий передачи данных ? скорость, задержка, помехо- устойчивость, стоимость, надежность. Сравнительная оценка различных технологий. Перспективы и тенденции развития.

Тема 3. Уровень передачи данных. Основные задачи и проблемы уровня передачи данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Основные задачи и проблемы уровня передачи данных (лекция) Обзор задач, решаемых на сетевом уровне. Способы реализации алгорит- мов сетевого уровня.

Тема 4. Способы борьбы с ошибками. Алгоритмы управления потоком.

домашнее задание , примерные вопросы:

Способы борьбы с ошибками Стратегии борьбы с ошибками, обнаружение и коррекция. Коды Хэмминга, алгоритмы обнаружения ошибок ? CRC. Сравнительные характеристики и области применения. Алгоритмы управления потоком Задачи управления потоком, симплексные, полудуплескные и дуплексные режимы передачи данных.

Тема 5. Сетевой уровень. Основные задачи сетевого уровня. Зачет

домашнее задание , примерные вопросы:

Сетевой уровень. Основные задачи, проблемы и способы их решения. Роль сетевого уровня как основного для реализации управляющих протоколов. Задачи маршрутизации и адресации, взаимодействия сетей различной ар- хитектуры.

Тема 6. Маршрутизация. Статическая маршрутизация, динамическая маршрутизация. Перегрузка, способы борьбы и предот- вращения.

Тема 7. Сетевой уровень в сети Интернет. Основной протокол передачи данных ? IP-протокол. Адресация, IP-адрес, подсети, адресные пространства. Исто- рические проблемы распределения IP-адресов

Тема 8. Основные задачи транспортного уровня.Транспортный уровень в сети Интернет. Сервисы с установкой соединения в сети Интернет

Тема 9. Прикладной уровень. Служба DNS. Основы информационной безопасности

Тема 10. Всемирная паутина World Wide Web. Распространенные службы прикладного уровня ? FTP, E-mail. Зачет

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины зачеты в 3-4 семестрах.

Суммарно по дисциплине в каждом семестре можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов для третьего семестра, 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.).

РЕГЛАМЕНТ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ (БРС) по работе в семестре 3 (50 баллов):

Индивидуальное семестровое задание по разделам 1: 10 баллов

Индивидуальное семестровое задание по разделам 2: 10 баллов

Индивидуальное семестровое задание по разделам 3: 10 баллов

Индивидуальное семестровое задание по разделам 4: 10 баллов

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Индивидуальный реферат: 10- баллов

Получаемые компетенции представлены в разделе 3

Форма контроля - зачеты в 3 и 4 семестрах.

Примерные темы семестровых заданий:

1. Протоколы управления потоком - протоколы скользящего окна. Написать программу, имитирующую передачу данных с управлением по протоколу

скользящего окна.

2. Протоколы передачи файлов. Протокол FTP . Разработать упрощенную (в сравнении с FTP) систему команд и реализовать передачу файлов меж-

ду клиентами чата.

3. Почтовые протоколы. SMTP , ESMTP (RFC 2821), POP3 (RFC 1939), IMAP (RFC 2060). Доработать протокол чата таким образом, чтобы появилась возможность отправлять/получать

почту - простые текстовые письма. Рассмотреть возможность передачи файлов, вложенных в письма.

4. Криптография. Системы с открытым ключом. PGP. Доработать клиент/сервер таким образом, чтобы появилась возможность обмена шифрованными сообщениями. Алгоритмы шифрования самостоятельно не реализовывать - использовать существующие реализации. Можно в упрощенном виде.

5. Криптография - подстановки, перестановки, одноразовые блокноты. Для клиента/сервера реализовать любой из указанных типов алгоритмов

шифрования. В качестве ключей шифрования можно использовать пароли пользователей в чате.

6. Протокол UDP (RFC 768). Реализовать простое приложение для обмена текстовыми сообщениями с использованием протокола UDP.

7. Доменная система имен DNS (RFC 1034-1035) - назначение, принципы организации и функционирования.

8. WWW- всемирная паутина. Протокол HTTP (RFC 2616).

9. Управляющие протоколы Интернета и протоколы маршрутизации. ARP (RFC 826), DHCP (RFC 2131-2132), ICMP (RFC 792), RIP (RFC 1058, 1723) и пр.

10. Сервисы с установкой соединения (транспортный уровень) в дейтаграммных сетях. Реализовать одностороннюю передачу файлов с исполь-

зованием протокола UDP.

Вопросы к зачету:

Компьютерные сети и Internet. Основные термины и определения.

Протокол. Примеры.

Оконечные системы, архитектура клиент-сервер

Сервисы с установлением соединения и без установления соединения

Коммутация каналов, коммутация пакетов, коммутация сообщений, маршрутизация

Сети доступа и среды передачи данных

Причины задержек и потерь в сетях с коммутацией пакетов

Требования приложений.

Сервисы, предоставляемые TCP и UDP

URL

порядок сообщений в HTTP

формат запроса HTTP

формат ответа HTTP

Аутентификация в HTTP

cookies

условный GET в HTTP

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Протокол FTP
активный и пассивный режим FTP
Общая схема работы почты
Протокол SMTP
Проблемы при централизованной реализации службы имен
Служба имен доменов (DNS)
Определение имени по IP-адресу ("Обратный DNS")
Часто используемые типы записей DNS
Распределение ресурсов, основные варианты организации
Web-proxy, принцип действия.
P2P-сети, основные варианты организации
Сервисы, предоставляемые функциями транспортного уровня
Мультиплексирование и демультиплексирование, порты, сокеты (sockets)
Протокол UDP
Принципы надежной передачи данных
Формат сегмента TCP
Установление и разрыв соединения, состояния TCP
Максимальное время ожидания подтверждения в TCP (timeout)
Задачи управления потоком, виды управления потоком
Управление потоком в TCP со стороны получателя
Управление потоком в TCP со стороны отправителя (slow start, congestion avoidance)
Время выполнения запроса при статическом окне (static congestion window)
Сервисы, предоставляемые функциями сетевого уровня
алгоритм Дийкстры (LS)
алгоритм Беллмана-Форда (DV)
Автономные системы, иерархическая маршрутизация
Формат дейтаграммы IP
Адресация и маршрутизация в IP.
фрагментация и сборка в IP, MTU
Основные варианты архитектуры маршрутизатора (коммутатора)
Сервисы, предоставляемые функциями канального уровня
Адаптер
Методы обнаружения и коррекции ошибок
Способы разделения среды передачи (TDM, FDM, CDMA)
Основные способы организации доступа к общей среде передачи.
MAC-адрес
Протокол ARP
Формат кадра Ethernet
Манчестерское кодирование
Алгоритм работы Ethernet
Хабы и коммутаторы
Протокол PPP

7.1. Основная литература:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Федотова Е. Л. - Москва Издательский Дом "ФОРУМ" Москва ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" 2013

http://znanium.com/go.php?id=374014

Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с

http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C

7.2. Дополнительная литература:

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова .? 2-е изд., перераб. и доп. ? М. : Финансы и статистика, 2004

Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Максимов Н. В., Попов И. И., Партыка Т. Л. - Москва Издательство "ФОРУМ" Москва ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" 2013

http://znanium.com/go.php?id=405818

7.3. Интернет-ресурсы:

Computer Science Center - http://www.lektorium.tv/course/22904

Интернет и другие компьютерные сети - http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/6689/%D0%98%D0%9D%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%9D%D

Компьютерные сети - http://network.xsp.ru/

Онлайн-учебник - http://www.lessons-tva.info/edu/telecom.html

Основы сетевых технологий - http://www.chagalants.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

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 " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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.

Компьютерный зал

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Физика ионосферы и распространения радиоволн, радиоастрономия .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автор(ы):
Зыков Е.Ю. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Иванов К.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ