Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 30.12.2020 16:09:46
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085c3a993ad1080663982c961114

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Лениногорский филиал
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра Машиностроения и информационных технологий
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Инфокоммуникационные системы и сети»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.09**

Направление подготовки**: 09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-наладочная**

Разработчик: доцент кафедры МиИТ А.В. Насыбуллин

Лениногорск 2018 г.

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление с принципами функционирования сетевых структур и возможностями реализации различных технологий для информационных сетей, изучение сетевой архитектуры, формирование у будущих бакалавров практических навыков по формированию сетевых технологий.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

1. Изучение основных понятий информационных сетей.

2. Знакомство с техническими и программными средствами сетевых технологий, методами, алгоритмами и способами кодирования, обработки и передачи информации в информационных сетях.

3. Приобретение практических навыков подготовки рабочих станций и серверов, монтажа коммуникационных устройств и кабельной системы, тестирования коммуникаций и сети.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля).

1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:

ПК-28 – способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.

ПК-29 – способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

1.5 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы или 144 часа. Формы промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

1.6 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы сетей передачи данных

Тема 1.1.Введение в информационные и коммуникационные системы.

Информационные системы. Классификация сетей. Понятие информационно-коммуникационной инфраструктуры предприятия. Структуры систем распределённой обработки информации: телекоммуникационные сети, сети связи, сети обработки информации (вычислительные сети, сети хранения информации, процессорные сети, сети, реализующие высокопроизводительные параллельные вычисления, интегральные сети предприятий, интегральные домашние сети), сети специальных связей. Протоколы и интерфейсы. Признаки, характеризующие протокол. Определяемые интерфейсом параметры. Иерархия протоколов и процессов в сетях (иерархия моделей процессов в сетях). Многослойная концентрическая архитектура сети. Симметричные и асимметричные протоколы. Архитектура открытых систем. Понятие открытой системы. Модель ISO/OSI как основа взаимодействия между системами и сетями. Уровни модели OSI. Концепция архитектуры открытых систем. Стандарты и спецификации сетевых технологий. Методы (процедуры) доставки

информации в сетях. Технология клиент-сервер. Технология "Клиент-Сервер": принципы разделения функций, модели данной технологии.

Тема 1.2.Базовые понятия локальных сетей.

Особенности локальных сетей. Методы доступа к среде передачи данных (управление обменом информации). Множественный метод доступа с контролем несущей, управляемый метод доступа, доступ по приоритету запросов. Технология Ethernet. Разновидности доступа к каналу, метод доступа CSMA/CD, структура кадра данных, структурная схема стандарта IEEE 802.3. Разновидности стандартов сопряжения со средой передачи данных. Сети с управляемым методом доступа. Кольцевая топология (циклические сети). Технология TokenRing. Основные характеристики технологии TokenRing. Функционирование сети TokenRing. Реконфигурация сетей с кольцевой топологией. Беспроводные сети. Типы беспроводных сетей: локальные, корпоративные, мобильные. Среда передачи данных. Узел доступа. Стандарт IEEE 802.11, подстандарты физического уровня на радиочастотные и инфракрасные излучения. Метод доступа к среде передачи данных – CSMA/CA. Сетевые интерфейсные платы (СИП). Средстваадминистрирования сетевых операционных систем (СОС). Функции и компонентыСОС. Методы обеспечения высокой производительности, используемыев СОС.

Раздел 2. ОС Интеграция сетей

Тема 2.1. Интеграция локальных сетей.

Технологии корпоративных сетей. Особенности (признаки) корпоративных сетей. Базовое сетевое программное обеспечение. Интеграция информационного сервиса пользователей. Средства расширения сетей, функции коммуникационных (межсетевых) устройств. Компоненты сетевых коммуникаций: модемы, медиаконверторы, повторители, концентраторы, коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы. Технология структурированных кабельных систем. Особенности применения концентраторов и коммутаторов. Технология коммутации Ethernet. Виртуальные сети. Архитектурные решения при построении СКС. Технологии сетей FastEthernet. Особенности технологий. Методы доступа. Среда передачи данных. Структура стандарта. Интерфейсы сопряжения со средой передачи данных. Методы кодирования. Коммуникационное оборудование. Технология FDDI. Основные характеристики FDDI. Разновидности технологии FDDI. Иерархия протоколов FDDI. Форматы кадров FDDI. Классы станций FDDI. Порты сетевых устройств. Ограничения и требования по надежности стандарта X3T9.5. Синхронный и асинхронный режимы работы станций. Оптический переключатель и способы его подключения.

Раздел 3. Управление сетями

Тема 3.1.Технологии, обеспечивающие работу в реальном времени.

Условия для передачи данных в реальном масштабе времени. Характер трафика. Методы реализации работы в реальном масштабе времени. Понятия: качество сервиса, категория сервиса, класс обслуживания.

Разновидности категории сервиса. Параметры качества. Параметры трафика. Тип запрашиваемых услуг. Соглашение об уровне сервиса. Технология ATM. Основные характеристики технологии ATM. Модель STM как основа технологии ATM. Статистическое мультиплексирование соединений. Форматы кадров ATM. Базовые принципы технологии ATM (трансляция ячеек, установление соединений и коммутации). Архитектура ATM. Качество сервиса в ATM. Основные типы соединений. Протоколы ATM. Технологии GigabitEhernet, 10GigabitEhernet, 40GigabitEhernet. Особенности технологий. Основные характеристики технологий. Методы доступа. Среда передачи данных. Интерфейсы сопряжения со средой передачи данных. Методы кодирования. Коммуникационное оборудование. Области применения. Технология FrameRelay. Основные характеристики технологии. Структура кадра данных. Базовые каналы связи для технологии FrameRelay. Качество сервиса. Области использования технологии.

Технология FibreChannel. Задачи, решаемые технологией и области использования. Основные характеристики технологии

1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Основная литература:

1. Эминов Ф.И. Инфокоммуникационные системы и сети. [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум.- Казань, 2014. - 68с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2392/462.pdf/index.html

2. Морозов Г.А. Сети связи и системы коммутации. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Морозов, С.С. Седов, Л.Н. Шафигуллин. – Казань, 2014. - 214 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2853/815.pdf/index.html

3. Введение в инфокоммуникационные технологии. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баин и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=408650

1.7.2. Дополнительная литература:

1. Эминов Б. Ф. Информационные системы и сети. Часть 1 [Электронный ресурс]: Практикум. - Казань, 2014. - 106 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2393/463.pdf/index.html

2. Эминов Б. Ф. Информационные системы и сети. Часть 2 [Электронный ресурс]: Практикум. - Казань, 2014. - 73 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2394/464.pdf/index.html

3. Валов, Олег Павлович. Информационные сети. [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине "Сети ЭВМ и телекоммуникации" / О.П. Валов. – Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, 2007. - 200 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1323/%D0%9C674.pdf/index.html

4. Резникова Н.П., Кухаренко Е.Г. Маркетинг в отрасли инфокоммуникаций. [Электронный ресурс]. - М.: Издательство Горячая

линия - Телеком, 2013. - 152 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/63242/#1

5. Основы теории систем инфокоммуникаций: учебное пособие для вузов / В.Г. Санников. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 174 с. Рек. УМО

1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.8.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- http://znanium.com

1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

1.9 Кадровое обеспечение

1.9.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.