

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети»

Цель дисциплины – изучение вопросов организации, функционирования и применения вычислительных сетей, а также элементов проектирования и создания распределенных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- изложение теоретических сведений о принципах, методах и средствах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- освоение практических навыков выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций.

Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц:

Основные понятия инфокоммуникационных систем и сетей.

Сферы применения информационных сетей. Классификация информационных сетей. Модели и структуры информационных сетей. Локальные сети и их топологии. Глобальные сети. Информационные ресурсы сетей. Тенденции развития сетей. Моделирование в программе Cisco Packet Tracer.

Теоретические основы функционирования информационных сетей.

Сетевые протоколы и уровни. Сетевые службы. Базовая эталонная модель OSI. Эталонная модель TCP/IP. Примеры информационных сетей. Методы коммутации. Моделирование в программе Cisco Packet Tracer.

Технологии информационно-коммуникационных сетей. Физический уровень.

Коммутируемая телефонная сеть. Структура телефонной системы. Модемы. Цифровые абонентские линии (ADSL). Технологии кабельного телевидения. Кабельный интернет (PPP). Мобильная телефонная система. Коммутируемая сеть Ethernet. Технология Wi-Fi. Технология Bluetooth. Моделирование в программе Cisco Packet Tracer.

Моделирование уровня передачи данных в инфокоммуникационных сетях.

Ключевые аспекты организации уровня передачи данных. Сервисы, предоставляемые сетевому уровню. Формирование кадра. Обработка ошибок. Управление потоком. Обнаружение и исправление ошибок. Моделирование в программе Cisco Packet Tracer.

Моделирование подуровня управления доступом к среде.

Проблема распределения канала. Статистическое распределение канала в локальных и региональных сетях. Динамическое распределение каналов в локальных и региональных сетях. Протоколы коллективного доступа. Протоколы множественного доступа со спектральным разделением. Протоколы беспроводных локальных сетей. Сеть Ethernet. Производительность сети стандарта 802.3. Моделирование в программе Cisco Packet Tracer.

Моделирование сетевого уровня. IP адресация.

Вопросы проектирования сетевого уровня. Алгоритмы маршрутизации. Принцип оптимальности маршрута. Выбор кратчайшего пути. Маршрутизация по вектору расстояний. Маршрутизация с учетом состояния линии. Иерархическая маршрутизация. Широковещательная маршрутизация. Многоадресная рассылка. Алгоритмы борьбы с перегрузкой. Моделирование в программе Cisco Packet Tracer.

Моделирование транспортного уровня.

Транспортная служба. Услуги, предоставляемые верхним уровнем. Примитивы транспортной службы. Адресация. Установка соединения. Разрыв соединения. Управление потоком и буферизация. Мультиплексирование. Транспортный протокол Интернета UDP. Вызов удаленной процедуры. Транспортный протокол Интернета TCP. Модель

службы TCP. Заголовок TCP-сегмента. Установка TCP-соединения. Модель управления TCP-соединением. Моделирование в программе Cisco Packet Tracer.

Прикладной уровень информационных сетей.

Всемирная паутина (WWW). Представление об архитектуре. Статические веб-документы. Динамические веб-документы. Электронная почта. Архитектура и службы. Пользовательский агент. Форматы сообщений. Мультимедиа. Основы цифровой обработки звука. Сжатие звука. Потокное аудио. Потокное видео. Интернет-радио. Передача речи поверх IP.

Безопасность инфокоммуникационных систем и сетей.

Модель распределенной обработки информации. Безопасность информации. Базовые функциональные профили. Полные функциональные профили. Методы оценки эффективности информационных сетей. Криптография. Основы криптографии. Метод подстановки. Метод перестановки. Два фундаментальных принципа криптографии.

Моделирование безопасности информационных сетей.

Алгоритмы с симметричным криптографическим ключом. Стандарт шифрования DES. Тройное шифрование с помощью DES. Улучшенный стандарт шифрования AES. Режимы шифрования. Алгоритмы с открытым ключом. Алгоритм RSA. Цифровые подписи. Подписи с симметричным ключом. Подписи с открытым ключом. Защита соединений. Протоколы аутентификации. Аутентификация, основанная на общем секретном ключе. Протокол обмена ключами Диффи-Хеллмана. Аутентификация с помощью центра распространения ключей.

Основные понятия развития современной инфраструктуры предприятия, базирующееся на понятии информационного сервиса, модель управления информационными системами (ITSM), библиотека ITIL, модели процессов ITSM, уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия, методология по проектированию и эксплуатации информационных систем, решения по построению эффективных и рациональных ИТ-инфраструктур.

Проектирование инфокоммуникационных систем и сетей. Базовые понятия инженерной графики. Основные стандарты отображения на чертежах сетевых коммуникаций.

Объем дисциплины 6 з.е.

Форма промежуточного контроля – *зачет с оценкой в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.*