

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

### Б1.В.ДВ.08.01 Построение компьютерных сетей и VoIP коммуникаций

#### Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Построение компьютерных сетей и VoIP коммуникаций являются: обучение теоретическим и практическим особенностям в организации и функционировании компьютерных сетей и телекоммуникаций; обучение студентов принципам построения вычислительных систем различных архитектур и масштабов, принципам организации и поддержания работоспособности компьютерных сетей.

#### Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных принципов проектирования и построения компьютерных сетей;
- ознакомление с техническими и технологическими решениями, используемыми в данной области;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

#### Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен разрабатывать, изменять и согласовывать архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	ПКС-1.1 Знать существующие архитектуры программного обеспечения. ПКС -1.2 Уметь использовать существующие архитектуры программного обеспечения. ПКС-1.3 Иметь навыки разработки и программного обеспечения различных архитектур.
ПКС-4	Способен проектировать программные интерфейсы	ПКС-4.1 Знать основные принципы проектирования программных интерфейсов. ПКС -4.2 Уметь использовать принципы проектирования программных интерфейсов. ПКС-3.3 Иметь навыки проектирования программных интерфейсов.

#### Содержание разделов дисциплины

##### 7 семестр

##### Тема 1. Основные принципы построения компьютерных сетей

Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы их соединения: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть.

##### Тема 2. Локальные сети

Сетевые топологии локальных сетей: физическая, логическая, электрическая топологии. Сети с шинной топологией, с кольцевой топологией. Звездообразные сети, ячеистая

топология, смешанные топологии. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей. Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x  
**Тема 3. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей**

Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Защита от несанкционированного доступа. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов. Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов и мостов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3 уровней.

#### **Тема 4. Структура и основные принципы построения сети Интернет**

Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности. Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Служба электронного общения в режимах оффлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP-телефония. Сервис сетевых служб Internet.

### **8 семестр**

#### **Тема 1. Принципы построения мультисервисных сетей**

Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN. Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN.

#### **Тема 2. Технология MPLS**

Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS. Протокол LDP, Traffic Engineering в MPLS. Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия:(метка, FEC, LSP, LSR. Расширения протоколов OSPF и IS-IS. Протоколы сигнализации CR-LDP и RSVP- TE. Архитектура, структура таблиц маршрутизации. Протокол MP-BGP. L2 Технология VPLS (Virtual Private LAN Service). Технология GMPLS. Технология DiffServ-aware MPLS-TE Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MPLS.