

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.О.21 Компьютерные сети и телекоммуникации

Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины Компьютерные сети и телекоммуникации является обучение теоретическим и практическим основам в организации и функционировании компьютерных сетей и телекоммуникаций; обеспечение умения применять в профессиональной деятельности распределенные данные, прикладные программы и ресурсы сетей; формирование у студентов понимания важности применения и развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций в современных технологиях, а также обучение студентов общим принципам построения вычислительных систем различных архитектур, принципам организации и характеристикам составных элементов компьютерных сетей, принципам и технологиям организации систем передачи данных.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных принципов функционирования компьютерной сети;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными 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

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ОПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике. ОПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать принципы работы современных информационных технологий. ОПК -4.2 Уметь применять информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3 Иметь навыки применения информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание разделов дисциплины

5 семестр

Тема 1. Изучение сети

Локальные и глобальные сети, а также сеть Интернет. Сеть в качестве платформы. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Настройка сетевой операционной системы. Линии связи. Кодирование и мультиплексирование данных. Беспроводная передача данных. Первичные сети.

Тема 2. Сетевые протоколы и коммуникации

Сетевые протоколы и стандарты. Протоколы физического уровня. Протоколы канального уровня. Управление доступом к среде передачи данных. Протокол Ethernet. Протокол разрешения адресов (ARP). Протоколы сетевого уровня. Маршрутизаторы. Протоколы транспортного уровня. Протоколы TCP и UDP. Протоколы уровня приложений.

Тема 3. IP-адресация

Сетевые IPv4-адреса. Сетевые IPv6-адреса. Разбиение IPv4-сети на подсети. Схемы адресации. Особенности проектирования IPv6-сети. Обзор CIDR и VLSM.

Тема 4. Основные концепции и настройка коммутации

Объединённые сети. Коммутируемые сети. Базовая настройка коммутатора. Безопасность коммутатора: управление и исполнение.

Тема 5. Концепция маршрутизации

Начальная установка маршрутизатора. Определение пути. Операции маршрутизатора. Реализация статической маршрутизации. Настройка статических маршрутов и маршрутов по умолчанию. Настройка суммарных и плавающих статических маршрутов. Поиск и устранение неполадок в настройках статического маршрута и маршрута по умолчанию. Протоколы динамической маршрутизации.

6 семестр

Тема 1. Концепция маршрутизации

Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация. Протоколы маршрутизации RIP и RIPv2. Динамическая маршрутизация по состоянию канала. Таблица маршрутизации. Характеристики протокола OSPF. Настройка OSPFv2. Конфигурация OSPFv3.

Тема 2. Виртуальные локальные сети (VLAN)

Сегментация виртуальных локальных сетей. Реализации виртуальной локальной сети. Проектирование и обеспечение безопасности VLAN. Настройка маршрутизации между VLAN. Поиск и устранение неполадок маршрутизации между VLAN. Коммутация 3-го уровня.

Тема 3. Списки контроля доступа (ACL)

Принцип работы ACL-списков по протоколу IP. Стандартные ACL-списки для IPv4. Расширенные ACL-списки для IPv4. Поиск и устранение неполадок ACL-списков. ACL-списки для IPv6.

Тема 4. Преобразование сетевых адресов IPv4

Принцип работы NAT. Настройка статического NAT. Настройка динамического NAT. Настройка преобразования адресов портов (PAT). Переадресация портов. Настройка NAT и протокола IPv6. Поиск и устранение неполадок в работе NAT.