

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.О.26 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**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
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 решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знать существующие информационно-коммуникационные технологии и требования информационной безопасности. ОПК -4.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной

		безопасности. ОПК-4.3 Иметь навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
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

### 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.