

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.Б.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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	– способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области естественных наук, математики и информатики, знает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.2 Умеет пользоваться, знаниями, полученными в области естественных наук, математики и информатики, знает основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.3. Имеет практический опыт использования знаний, полученных в области естественных наук, математики и информатики.
ОПК-2	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	ОПК-2.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ОПК-2.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи, используя современные образовательные и

		информационные технологии. ОПК-2.3. Имеет практический опыт использования современных образовательных и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	– способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;	ОПК-3.1 Знать существующие стандарты и исходные требования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК -3.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением существующих стандартов и исходных требований. ОПК-3.3 Иметь навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с применением существующих стандартов и исходных требований.
ОПК- 4	– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-4.1 Знать основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4.2 Уметь использовать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-4.3 Иметь навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ПК-5	– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других	ПК-5.1 Знать, как осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках. ПК -5.2 Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в

	источниках;	информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках. ПК-5.3 Иметь навыки осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках.
ПК-7	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК - 7.1 Знает основные методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ПК - 7.2 Умеет разрабатывать, и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения ПК - 7.3 Имеет практические навыки в области разработки, и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

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 OSPFv2.

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.