

**Методические рекомендации к курсу «Компьютерные сети»  
для специальности 09.03.04 «Программная инженерия»**

**Цели дисциплины:** получение практических и теоретических навыков по проектированию и организации компьютерных сетей, получение знаний о применении систем с искусственным интеллектом при работе с компьютерными сетями.

**Задачи дисциплины:** изучить базовые понятия и термины в области компьютерных сетей, основы проектирования и организации компьютерных сетей, сетевые протоколы и технологии, основы сетевой безопасности, применяющиеся в компьютерных сетях системы с искусственным интеллектом.

**Основная литература по курсу:**

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы [Текст] учеб. для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычисл. техника" и по специальностям 220100 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", 220200 "Автоматизир. системы обработки информ. и упр.", 220400 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 957 с. ил.
2. Васин, Н. Н. Основы конфигурирования сетевых устройств Huawei : учебное пособие / Н. Н. Васин. — Самара : ПГУТИ, 2018. — 279 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/182240>
3. Компьютерные сети передачи данных : учебное пособие : в 3 частях. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013 — Часть 1 — 2013. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/181393>
4. Компьютерные сети передачи данных : учебное пособие : в 3 частях. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013 — Часть 2 — 2013. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/181394>

5. Компьютерные сети передачи данных : учебное пособие : в 3 частях. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013 — Часть 3 — 2013. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/181395>

#### **Дополнительная литература по курсу:**

1. Григоренко, В. М. Вычислительные системы и сети. Локальные компьютерные сети : учебное пособие / В. М. Григоренко. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/book/145260>

#### **Объем и виды учебной работы:**

- Семестр: 4.
- Общая трудоемкость дисциплины: 144 ч.
- Лекции: 32 ч.
- Практические занятия: 32 ч.

#### **Компетенции:**

1. УК-91. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности.

*Знает:* алгоритмы формирования пакетов данных для передачи в компьютерных сетях, основные стандарты сетей передачи данных.

*Умеет:* анализировать передаваемые в компьютерных сетях пакеты данных, определять служебную информацию пакета и непосредственно передаваемые данные.

*Имеет практический опыт:* применения прикладного программного обеспечения для анализа сетевого трафика.

2. ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

*Знает:* принципы работы с сетевым оборудованием.

*Умеет:* настраивать сетевое оборудование для организации компьютерных сетей.

*Имеет практический опыт:* конфигурирования сетевого оборудования и организации компьютерных сетей.

3. ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

*Знает:* основные принципы организации компьютерных сетей, алгоритмы работы основных сетевых протоколов.

*Умеет:* осуществлять поиск, обработку и анализ информации, влияющей на работоспособность компьютерных сетей.

*Имеет практический опыт:* поиска, обработки и анализа информации о работе программно-аппаратных комплексов компьютерных сетей.

## **Рекомендации к выполнению Практической работы 2 «Создание взаимосвязанной IP-сети».**

**Цель работы:** реализовать полносвязную топологию компьютерной сети в эмуляторе eNSP, настроить адресацию оборудования и сконфигурировать ospf.

### **Задание 1**

Используя программу eNSP, создать компьютерную сеть, состоящую из трех маршрутизаторов, по правилам полносвязной топологии.

Назначить IPv4 адреса для подключенных интерфейсов.

Создать виртуальные интерфейсы LoopBack на каждом коммутаторе. Задать приоритеты для маршрутов.

Проверить доступность всех сетевых узлов. Отключить один из физических интерфейсов, проверить доступность маршрутизаторов. Проверить трассировку.

### *Вопросы*

1) В каких случаях настроенный статический маршрут будет добавлен в таблицу IP-маршрутизации? Можно ли добавить маршрут в таблицу, если настроенный следующий переход недоступен?

2) Каков исходный IP-адрес пакетов ICMP, если для проверки соединения между петлевыми интерфейсами аргумент команды ping –а не указан? Почему?

### **Задание 2**

Используя топологию из задания 1, сконфигурируйте каждый маршрутизатор для работы ospf.

Настройте аутентификацию на маршрутизаторах. На одном из маршрутизаторов настройте маршрут по умолчанию.

Проверьте связь между интерфейсами на разных устройствах с помощью ping.

Отключите интерфейсы, чтобы имитировать отказы каналов и проверить изменения в таблицах маршрутизации.

### *Вопросы*

1) При изменении параметра cost, по какому пути маршрутизатор возвращает пакеты ICMP? Объясните причину.