

КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ CISCO

ЧАСТЬ 1

Улан-Удэ
2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ CISCO

ЧАСТЬ 1

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано Учебно-методическим советом БГУ в качестве учебно-методического пособия для студентов направлений подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.03.03 Прикладная информатика, 09.03.02 Информационные системы и технологии

Улан-Удэ
Издательство Бурятского госуниверситета
2016

УДК 681.142.2(075.8)

ББК 32.972.1я73

А 877

Утверждено к печати редакционно-издательским советом
Бурятского государственного университета

Рецензенты

Е. Р. Урмакинова, канд. техн. наук, доц.

Е. Г. Васильева, канд. физ.-мат. наук, доц.

Архипов С. В.

А 877 Конфигурирование сетей Cisco. Часть 1:
учебно-методическое пособие / С. В. Архипов, А. М.
Цыденмункуев. — Улан-Удэ: Издательство Бурятского
государственного университета, 2016. — 154 с. ISBN 978-5-9793-0942-2

Первая часть учебно-методического пособия содержит введение в важнейшие темы работы с сетями TCP/IP. Представлены термины, концепции и протоколы стека TCP/IP. Рассматриваются вопросы передачи данных между сетевыми устройствами по физическим каналам связи между соседними (локальным сетям) и дистанционными устройствами (распределенным сетям). Правила маршрутизации IP, объединяющей каналы связи LAN и WAN при передаче данных от одного пользовательского устройства к другому. И наконец, рассматриваются несколько других тем, главным образом связанных с использованием сети TCP/IP приложениями.

Предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.03.03 Прикладная информатика и 09.03.02 Информационные системы и технологии.

УДК 681.142.2(075.8)

ББК 32.972.1я73

© С. В. Архипов,

А. М. Цыденмункуев, 2016

ISBN 978-5-9793-0942-2

© Бурятский госуниверситет, 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее (электронное) учебно-методическое пособие содержит основы теории по дисциплинам «Телекоммуникационные системы и компьютерные сети», «Компьютерные сети» и «Коммутационное оборудование» для обучающихся по направлениям 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.03.03 «Прикладная информатика» и 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения и подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Дисциплины «Телекоммуникационные системы и компьютерные сети», «Компьютерные сети» и «Коммутационное оборудование» относится к обязательным дисциплинам базовой части в структуре ОП.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1. Способность 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. Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Теоретические основы архитектурной организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов;

Уметь:

- Выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных сетевых структурах Cisco;

Владеть:

- Навыками планирования и настройки локально вычислительных сетей Cisco.

Основной задачей настоящего учебно-методического пособия является систематизация и обобщение основ работы с сетями

ТСР/ІР в рамках дисциплин «Телекоммуникационные системы и компьютерные сети», «Компьютерные сети» и «Коммутационное оборудование».

Пособие имеет следующую структуру:

Первый раздел посвящен основам работы с сетями.

Второй раздел знакомит с локальными сетями Ethernet.

Третий раздел посвящен знакомству с глобальными сетями WAN.

Четвертый раздел описывает сетевой уровень модели ТСР/ІР (уровень 3).

Пятый раздел посвящен рассмотрению функций протоколов транспортного уровня: протокола управления передачей (ТСР) и протокола пользовательских дейтаграмм (UDP). Также рассматривается уровень приложений ТСР/ІР, включая обсуждение работы системы доменных имен (DNS).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
I. Сетевые модели TCP/IP и OSI	6
1.1. Что такое современные сети	7
1.2. Эталонная модель TCP/IP	9
1.3. Эталонная модель OSI	31
Контрольные вопросы	39
II. Основы сетей LAN	41
2.1. Обзор локальных сетей	42
2.2. Построение физических сетей Ethernet на базе UTP	49
2.3. Передача данных в сетях Ethernet	58
Контрольные вопросы	70
III. Основы сетей WAN	73
3.1. Выделенные линии сетей WAN	74
3.2. Ethernet как технология WAN	85
3.3. Доступ к Интернету	88
Контрольные вопросы	97
IV. Основы IPv4-адресации и маршрутизации	98
4.1. Обзор функций сетевого уровня	100
4.2. IPv4-адресация	108
4.3. Маршрутизация IPv4	117
4.4. Протоколы маршрутизации IPv4	122
4.5. Другие средства сетевого уровня	124
Контрольные вопросы	129
V. Основы протокола TCP/IP: передача данных и приложения	130
5.1. Протоколы 4-го уровня стека TCP/IP: TCP и UDP	132
5.2. Приложения TCP/IP	145
Контрольные вопросы	153
Заключение	155
Литература	156