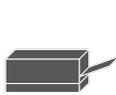


## Условные обозначения сетевых устройств



Принтер



ПК



Портативный ПК



Сервер



Телефон



IP-телефон



Маршрутизатор



Коммутатор



Коммутатор  
Frame Relay



Кабельный  
модем



Точка доступа



ASA



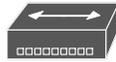
DSLAM



Коммутатор WAN



CSU/DSU



Концентратор



Брандмауэр PIX



Мост



Коммутатор  
третьего уровня



Сетевая среда



Соединение  
Ethernet



Последовательный  
канал



Виртуальный канал



WAN Ethernet



Беспроводное  
соединение

---

# Введение

---

## Об экзаменах

Прежде всего, эта книга задумана как учебник для курса изучения сетей в колледже. В то же время, если желание сделать карьеру в области телекоммуникаций появилось позже, эта книга окажет существенную помощь в этом начинании, облегчив сдачу экзамена на сертификат Cisco.

Если вы дочитали эту книгу до введения, то наверняка решили получить сертификат специалиста компании Cisco. Чтобы добиться успеха на поприще технического специалиста в сетевой индустрии, современный сетевой инженер должен быть знаком с оборудованием компании Cisco. Компания имеет невероятно высокую долю на рынке оборудования для маршрутизации и коммутации — в общем, более 80% в некоторых регионах. Во многих странах и на мировом рынке синонимом слова “сеть” является название компании Cisco. Если читатель хочет, чтобы к нему относились как к серьезному сетевому специалисту, то имеет смысл получить сертификацию компании Cisco.

## Экзамены, позволяющие получить сертификаты CCENT и CCNA

Компания Cisco объявила об изменениях в сертификации CCENT и CCNA Routing and Switching, а также связанных с ними экзаменах 100-101 ICND1, 200-101 ICND2 и 200-120 CCNA в начале 2013 года. Для тех, кто знает, как сдавали прежние экзамены Cisco ICND1, ICND2 и CCNA: структура осталась той же. Для новичков в сертификации Cisco данное введение начинается с обсуждения основ.

Почти все новички в сертификации Cisco начинают с сертификата CCENT или CCNA Routing and Switching. Сертификат CCENT требует примерно половины знаний и квалификации, необходимых для сертификата CCNA Routing and Switching. Таким образом, сертификат CCENT — это более простой первый этап.

Сертификация CCENT требует только одного этапа: сдачи экзамена ICND1. Достаточно просто.

Для получения сертификата CCNA Routing and Switching есть две возможности, как показано на рис. 1.1: сдать экзамены ICND1 и ICND2 либо сдать только один экзамен CCNA. (Обратите внимание: для сдачи экзамена ICND2 нет никакой отдельной сертификации.)

Как можно заметить, хотя сертификат CCENT можно получить, сдав экзамен ICND1, вовсе необязательно иметь сертификат CCENT, чтобы получить сертификат CCNA Routing and Switching. Можно сдать экзамен CCNA и пропустить сертификацию CCENT.

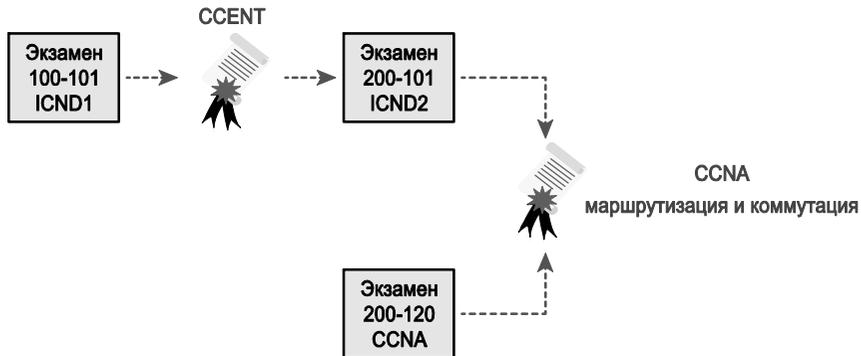


Рис. 1.1. Сертификация и экзамены начального уровня компании Cisco

Что касается самих тем экзаменов ICND1 и ICND2, то они разные, лишь с небольшим количеством совпадений. Например, экзамен ICND1 рассматривает основы открытого протокола поиска первого кратчайшего маршрута (Open Shortest Path First — OSPF). На экзамене ICND2 протокол OSPF рассматривается более подробно, но обсуждение этих дополнительных подробностей полагается на основы, полученные на экзамене ICND1. Многие из тем экзамена ICND2 полагаются на темы экзамена ICND1, вызывая некоторое перекрытие материала.

Экзамен CCNA включает все темы экзаменов ICND1 и ICND2 — ни больше ни меньше.

## Типы экзаменационных вопросов

Экзамены ICND1, ICND2 и CCNA имеют одинаковый формат. В центре сертификации претендент находится в тихой комнате наедине с компьютером. Прежде чем начнется экзамен, у каждого будет шанс решить несколько других задач, например, можно решить примеры контрольных вопросов только для того, чтобы привыкнуть к компьютеру и механизму проверки. У любого, обладающего квалификацией пользователя персонального компьютера, не должно быть никаких проблем с экзаменационной системой.

После начала экзамена вопросы на экране появляются один за другим. Обычно они относятся к одной из следующих категорий:

- многовариантный выбор (Multiple Choice — MC) одного ответа;
- многовариантный выбор нескольких ответов;
- тестлет (testlet);
- вопросы с перетаскиванием правильных ответов (Drag-and-drop — DND);
- лабораторная работа на эмуляторах оборудования (Simulated lab — Sim);
- симлет (simlet).

Первые три типа вопросов в списке — фактически выбор правильного ответа. Многовариантный формат требует указать или щелкнуть на кружке около правильного ответа (ответов). Экзаменационное программное обеспечение компании Cisco

традиционно указывает количество правильных ответов и не позволит выбрать слишком много ответов. Тестлеты — это вопросы с одним общим сценарием и многовариантными вопросами в общем сценарии.

Вопросы с перетаскиванием ответов (DND) требуют перемещения мышью элементов GUI. Следует нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить пиктограмму или кнопку на экране в другое место, а затем отпустить кнопку мыши, чтобы расположить объект где-либо в другом месте (обычно в списке). Иногда, например, чтобы дать правильный ответ, придется расположить до пяти объектов в правильном порядке!

В последних двух случаях используется эмулятор сети. Следует отметить, что в действительности эти два типа вопросов позволяют компании Cisco оценивать два совсем разных навыка. В первом типе заданий описывается ошибка и стоит задача настроить один или несколько маршрутизаторов и коммутаторов, чтобы устранить проблему. В экзамене такое задание оценивается по той конфигурации, которая была сделана, или по изменениям, внесенным в существующую конфигурацию.

Симлеты — одни из наиболее сложных экзаменационных вопросов. В симлетах также используются эмуляторы сети, но вместо ответа на вопрос или изменения конфигурации в них нужно дать один или несколько многовариантных ответов. В таких вопросах нужно использовать эмулятор для проверки текущего поведения сети, интерпретации информации, выводимой командами группы `show`, которые экзаменуемый сможет вспомнить, чтобы ответить на вопрос. Если вопросы с эмуляцией сети требуют от специалиста умения диагностировать неисправности на основе конфигурации, то симлеты требуют умения проанализировать как исправную сеть, так и неисправную, связать команды группы `show` со знанием теории сети и конфигурационных команд.

Используя экзаменационный учебник Cisco (Cisco Exam Tutorial), можно просмотреть и даже опробовать эти типы команд. Сертификационный учебник Cisco (Cisco Certification Exam Tutorial) можно найти на сайте [www.cisco.com](http://www.cisco.com), если ввести “exam tutorial”.

## Как проводится экзамен CCNA

Помню, когда я еще учился в школе, после того как учитель объявлял о том, что скоро у нас будет тест или контрольная, кто-нибудь всегда спрашивал: “А что это будет за тест?” Даже в колледже студенты всегда хотят иметь больше информации о том, что именно будет на экзамене. Информация в таком случае добывается главным образом с вполне практической целью — знать, что нужно учить больше, что меньше, а что можно совсем не учить.

Компания Cisco вполне открыто предоставляет темы каждого из экзаменов. Она хочет, чтобы были известны и темы экзаменов, а также какие именно знания и навыки потребуются для каждой темы при сдаче сертификационных тестов. Для этого компания Cisco публикует список, содержащий все темы.

Многие из экзаменационных вопросов Cisco включают темы по сети и описания. Описания свидетельствуют, до какой степени тема должна быть понятна и какие навыки необходимы. Задание подразумевает также наличие определенных навыков. Например, одно задание может начинаться так: “Опишите...” или так:

“Опишите, настройте и устраните неисправности...”. Из постановки задачи в других заданиях можно четко понять, что необходимо полное понимание темы. Публикуя темы и необходимый уровень навыков для них, компания Cisco помогает специалистам готовиться к экзамену.

Несмотря на то что списки тем для экзаменов весьма полезны, не забывайте, что компания Cisco при публикации списка указывает, что он является *рекомендованным* набором тем для изучения. Компания Cisco стремится в экзаменационных вопросах не выходить за рамки таких тем, и специалисты, занимающиеся разработкой тестов, постоянно анализируют вопросы и обновляют их, чтобы они соответствовали заявленному списку.

## Темы экзамена ICND1

Темы экзамена ICND1 перечислены в табл. I.1–I.7, а в табл. I.8–I.12 приведены темы экзамена ICND2. В этих таблицах отмечены главы, в которых затрагиваются данные экзаменационные темы.

Таблицы соответствуют организации тем Cisco и сгруппированы по темам и разделам. Разделы представляют более подробное описание специфических терминов и концепций тем экзаменационных задач. Основные темы в таблицах выделены полужирным шрифтом, а разделы набраны обычным.

**Таблица I.1. Темы экзамена ICND1. Работа сетей передачи данных IP**

Глава	Работа сетей передачи данных IP
1–4, 6, 15	<b>Назначение и функции различных сетевых устройств, таких как маршрутизаторы, коммутаторы, мосты и концентраторы</b>
1–4, 6, 15	<b>Выбор компонентов сети, удовлетворяющих заданной спецификации</b>
5	<b>Наиболее распространенные приложения и их воздействие на сеть</b>
1	<b>Описание предназначения и основных принципов протоколов в моделях OSI и TCP/IP</b>
2–5, 6, 9, 16, 24, 25	<b>Передача данных между двумя хостами по сети</b>
2, 6, 15	<b>Выбор подходящей среды, кабелей, портов и разъемов для подключения сетевых устройств Cisco к другим сетевым устройствам и хостам в сети LAN</b>

**Таблица I.2. Темы экзамена ICND1. Технологии коммутации сетей LAN**

Глава	Технологии коммутации сетей LAN
2, 6	<b>Технологии и методы управления доступом к передающей среде для сети Ethernet</b>
6, 9	<b>Базовые концепции коммутации и работа коммутаторов Cisco</b>
6	Домены коллизий
6, 9	Широковещательные домены
6	Типы коммутации
6, 9	Таблица CAM
7	<b>Настройка и проверка начальной конфигурации коммутатора, включая управление удаленным доступом</b>
7	Команды операционной системы Cisco IOS для базовой настройки коммутатора

Окончание табл. 1.2

Глава	Технологии коммутации сетей LAN
7, 18, 28	Проверка состояния сети и работоспособности коммутатора с помощью базовых сетевых утилит ping, telnet и ssh
9	Создание логических сегментов сети VLAN и необходимость маршрутизации между ними
9	Принцип сегментации сети и базовые концепции управления трафиком
9	Настройка и проверка сети VLAN
9, 10	Настройка и проверка магистрального соединения на коммутаторах Cisco
9, 10	Протокол DTP
10	Автопереговоры

Таблица I.3. Темы экзамена ICND1. IP-адресация (IPv4/IPv6)

Глава	IP-адресация (IPv4/IPv6)
11	Работа и необходимость использования частных и открытых IP-адресов при IPv4-адресации
25, 26	Выбор подходящей схемы IPv6-адресации, удовлетворяющей требованиям адресации в среде LAN/WAN
11, 19, 20, 21	Выбор подходящей схемы IPv4-адресации (использующей VLSM и суммирование), удовлетворяющей требованиям адресации в среде LAN/WAN
27, 28, 29	Технологические требования для запуска протокола IPv6 совместно с протоколом IPv4 как двойного стека
25–28	Описание IPv6-адреса
25, 26	Глобальный одноадресатный
27	Многоадресатный
27	Локальный адрес канала связи
26	Уникальный локальный адрес
27	Адрес в формате eui 64
28	Автоматическая настройка

Таблица I.4. Темы экзамена ICND1. Технологии маршрутизации IP

Глава	Технологии маршрутизации IP
16	Базовые концепции маршрутизации
16	CEF
16	Передача пакета
16	Процесс поиска маршрутизатора
15–18, 27	Настройка и проверка применения CLI для установки базовой конфигурации маршрутизатора
16–18, 27	Команды Cisco IOS для базовой настройки маршрутизатора
16, 27	Настройка и проверка состояния интерфейса Ethernet
16–18, 27–29	Проверка конфигурации маршрутизатора и сетевого подключения

Окончание табл. 1.4

Глава	Технологии маршрутизации IP
16–18, 27, 29	Команды Cisco IOS для просмотра базовой информации маршрутизатора и сетевого подключения
16, 29	<b>Настройка и проверка конфигурации маршрутизации для статического или стандартного маршрута согласно заданным требованиям маршрутизации</b>
4, 16, 17, 25, 29	<b>Различия методов маршрутизации и протоколов маршрутизации</b>
4, 17, 29	Статика или динамика
17	Состояние канала или вектор расстояния
16, 25	Ближайшая точка перехода
16, 25	Таблица IP-маршрутизации
17, 29	Пассивные интерфейсы
17, 29	<b>Настройка и проверка OSPF (единая область)</b>
17, 29	Преимущество единой области
17	Настройка OSPF v2
29	Настройка OSPF v3
17, 29	Идентификатор маршрутизатора
17, 29	Пассивный интерфейс
16	<b>Настройка и проверка маршрутизации между VLAN (router on a stick)</b>
16	Субинтерфейсы
16	Восходящая маршрутизация
16	Инкапсуляция
8, 16	<b>Настройка интерфейсов SVI</b>

Таблица I.5. Темы экзамена ICND1. Службы IP

Глава	Службы IP
18, 28	<b>Настройка и проверка DHCP (маршрутизатор IOS)</b>
18, 28	Настройка интерфейса маршрутизатора для использования DHCP
18	Параметры DHCP
18	Исключенные адреса
18	Период резервирования
22, 23	<b>Типы, средства и приложения ACL</b>
22	Стандартные
23	Порядковые номера
23	Редактирование
23	Расширенные
23	Именованные
22, 23	Нумерованные
22	Средства регистрации
22, 23	<b>Настройка и проверка ACL в сетевой среде</b>
23	Именованные

Окончание табл. 1.5

Глава	Службы IP
22, 23	Нумерованные
22	Средства регистрации
24	<b>Базовые операции NAT</b>
24	Цель
24	Пул
24	Статический
24	1 к 1
24	Перегрузка
24	Исходная адресация
24	Односторонний NAT
24	<b>Настройка и проверка NAT для заданных требований сети</b>
23	<b>Настройка и проверка NTP на клиенте</b>

Таблица I.6. Темы экзамена ICND1. Защита сетевых устройств

Глава	Защита сетевых устройств
8, 15, 23	<b>Настройка и проверка средств защиты сетевых устройств</b>
8, 15	Защита устройства паролем
8, 15	Привилегированный режим или защита
23	Транспорт
23	Отключение telnet
8	SSH
8	VTY
23	Физическая защита
8	Служебный пароль
8	Описание основных методов аутентификации
8, 10	<b>Настройка и проверка средств защиты порта коммутатора</b>
8	Автоматическое обнаружение MAC-адресов
8	Ограничение MAC-адресов
8, 10	Статические и динамические
8, 10	Реакция при нарушении защиты
8, 10	Отключение из-за ошибки
8, 10	Отключение
8, 10	Ограничение
8	Отключение неиспользуемых портов
8	Восстановление после ошибки
8	Присвоение неиспользуемых портов неиспользуемым VLAN
23	Установка собственной сети VLAN, отличной от VLAN 1
22, 23	<b>Настройка и проверка списков ACL для фильтрации сетевого трафика</b>
23	<b>Настройка и проверка списков ACL для ограничения обращений по протоколам telnet и SSH к маршрутизатору</b>

Таблица I.7. Темы экзамена ICND1. Поиск и устранение неисправностей

Глава	Поиск и устранение неисправностей
12–15, 18–21, 25–28	<b>Поиск и устранение распространенных проблем, связанных с настройкой хоста и IP-адресации</b>
9, 10	<b>Поиск неисправностей и решение проблем сетей VLAN</b>
9, 10	Идентификация настроенных сетей VLAN
9, 10	Исправление принадлежности порта
9, 10	Настройка IP-адреса
9, 10	<b>Поиск неисправностей и решение проблем магистрального соединения на коммутаторах Cisco</b>
9, 10	Исправление состояния магистрального канала
9, 10	Исправление конфигурации инкапсуляции
9, 10	Исправление разрешенных VLAN
22, 23	<b>Поиск неисправностей и решение проблем списков ACL</b>
22, 23	Статистика
22, 23	Разрешенные сети
22, 23	Направление
22, 23	Интерфейс
10	<b>Поиск неисправностей и решение проблем уровня 1</b>
10	Фреймирование
10	CRC
10	Карлики
10	Гиганты
10	Отброшенные пакеты
10	Запоздалые коллизии
10	Ошибки ввода и вывода

## Темы экзамена ICND2

Темы экзамена ICND2 приведены в табл. I.8–I.12. Таблицы содержат ссылки на главы книги по ICND2, в которых затрагиваются темы экзамена. Обратите внимание, что в каждой таблице приведена основная тема экзамена. Информация по каждой теме разделена на несколько подуровней иерархии. В таблицах подуровни выделены отступами.

Таблица I.8. Темы экзамена ICND2. Технологии коммутации сетей LAN

Глава	Технологии коммутации сетей LAN
1	<b>Идентификация дополнительных технологий коммутации</b>
1	RSTP
1	PVSTP
1	EtherChannels
1, 2	<b>Настройка и проверка работы PVSTP</b>
1, 2	Описание выбора корневого моста
2	Режим связующего дерева

Таблица I.9. Темы экзамена ICND2. Технологии маршрутизации IP

Глава	Технологии маршрутизации IP
20	<b>Процесс загрузки операционной системы Cisco IOS маршрутизатора</b>
20	POST
20	Процесс загрузки маршрутизатора
12	<b>Настройка и проверка состояния последовательного интерфейса</b>
20, 21	<b>Управление файлами Cisco IOS</b>
20	Параметры загрузки
20	Образ (образы) Cisco IOS
21	Лицензии
21	Просмотр лицензии
21	Смена лицензии
8–11, 16–18	<b>Различия методов и протоколов маршрутизации</b>
8	Административное расстояние
9	Разделение диапазона
8, 9, 17, 18	Метрика
8, 9, 17, 18	Следующий транзитный узел
8, 17	<b>Настройка и проверка протокола OSPF (одиночная область)</b>
8, 11, 17	Соседские отношения
8, 11, 17	Состояние OSPF
8, 17	Несколько областей
8	Настройка OSPF v2
17	Настройка OSPF v3
8, 17	Идентификатор маршрутизатора
8, 17	Типы сообщений LSA
9, 10, 18	<b>Настройка и проверка EIGRP (одиночная область)</b>
9, 10, 18	Приемлемое расстояние / Возможные преемники / Административное расстояние
9, 18	Условие применимости
9, 18	Композиция метрик
9, 10, 18	Идентификатор маршрутизатора
9, 10	Автоматический отчет
9, 10, 18	Выбор пути
9, 10, 18	Баланс нагрузки
9, 10, 18	Равномерный
9, 10, 18	Неравномерный
9, 10, 18	Пассивный интерфейс

Таблица I.10. Темы экзамена ICND2. Службы IP

Глава	Службы IP
6	<b>Выявление технологии высокой доступности (FHRP)</b>
6	VRRP
6	HSRP
6	GLBP
19	<b>Настройка и проверка системного журнала</b>
19	Использование вывода системного журнала
19	<b>Описание протокола SNMP v2 и v3</b>

Таблица I.11. Темы экзамена ICND2. Поиск и устранение неисправностей

Глава	Поиск и устранение неисправностей
3–5, 16	<b>Поиск и устранение наиболее распространенных проблем сети</b>
19	<b>Использование данных сетевого потока</b>
2	<b>Поиск и устранение неисправностей в работе Resolve Spanning Tree</b>
2	Корневой коммутатор
2	Приоритет
2	Правильный режим
2	Состояние порта
4, 5, 16	<b>Поиск и устранение проблем маршрутизации</b>
4, 5, 16	Разрешение маршрутизации
4, 5, 16	Правильность таблицы маршрутизации
4, 5, 16	Выбор правильного пути
11, 17	<b>Поиск и устранение проблем OSPF</b>
11, 17	Соседские отношения
11, 17	Таймеры Hello и Dead
11, 17	Область OSPF
11, 17	Максимальный блок передачи данных интерфейса
11, 17	Типы сетей
11, 17	Состояние соседей
11, 17	База данных топологии OSPF
11, 18	<b>Поиск и устранение проблем EIGRP</b>
11, 18	Соседские отношения
11, 18	Номер AS
11, 18	Балансировка нагрузки
11, 18	Разделенный диапазон
3, 5	<b>Поиск и устранение проблем маршрутизации interVLAN</b>
5	Подключение
5	Инкапсуляция
5	Подсеть

Окончание табл. 1.11

Глава	Поиск и устранение неисправностей
3, 5	Собственная сеть VLAN
3, 5	Состояние режима порта магистрального канала
12, 14	<b>Поиск и устранение проблем реализации WAN</b>
12	Последовательные интерфейсы
12	PPP
14	Frame Relay
19	<b>Контроль статистики NetFlow</b>
2	<b>Поиск и устранение проблем EtherChannel</b>

Таблица I.12. Темы экзамена ICND2. Технологии WAN

Глава	Технологии WAN
15, 13, 7	<b>Различные технологии WAN</b>
15	Metro Ethernet
15	VSAT
15	Сотовый 3G / 4G
15	MPLS
12, 15	T1 / E1
15	ISDN
15	DSL
13	Frame Relay
15	Кабель
7	VPN
12	<b>Настройка и проверка простого последовательного соединения WAN</b>
12	<b>Настройка и проверка соединения PPP между маршрутизаторами Cisco</b>
14	<b>Настройка и проверка Frame Relay на маршрутизаторах Cisco</b>
15	<b>Реализация и устранение проблем PPPoE</b>

## Темы экзамена 200-120 CCNA

Экзамен 200-120 CCNA фактически покрывает весь материал экзаменов ICND1 и ICND2, по крайней мере, исходя из опубликованных экзаменационных тем. На момент написания книги экзамен CCNA включал все темы из табл. I.1–I.12. Короче говоря, CCNA = ICND1 + ICND2.

### ВНИМАНИЕ!

Поскольку экзаменационные темы со временем могут измениться, имеет смысл перепроверить их на веб-сайте Cisco по адресу [www.cisco.com/go/ccent](http://www.cisco.com/go/ccent) или [www.cisco.com/go/ccna](http://www.cisco.com/go/ccna). Если компания Cisco добавит впоследствии новые темы экзаменов, то в приложении Б, “Обновление экзамена ICND1”, описано, как перейти на сайт [www.ciscopress.com](http://www.ciscopress.com) и загрузить дополнительную информацию о вновь добавленных темах.

## О книге

В книге содержатся знания и навыки, необходимые для сдачи экзамена 100-101 ICND1. Ее содержимое составляет первую половину материала для экзамена CCNA ICND2, а вторая содержится во втором томе академического издания.

Особенности обеих книг одинаковы, поэтому, читая второй том после первого, нет необходимости читать совпадающее “Введение” повторно. Кроме того, если планируется использовать книги для подготовки к сдаче именно экзамена 200-120 CCNA, а не двух экзаменов последовательно, то имеет смысл ознакомиться с планом подготовки к экзамену, приведенным в конце данного раздела.

## Особенности книги

Самая важная и вполне очевидная цель этой книги — помочь читателю получить знания и сдать экзамены ICND1 и CCNA. Изначально цель книги была несколько другой, поэтому название книги немного вводит в заблуждение. Тем не менее методы изложения материала, используемые в данной книге, несомненно, существенно помогут в сдаче экзаменов, а также помогут читателю стать высококвалифицированным специалистом в области информационных технологий и сетей.

В этой книге используется несколько средств, призванных помочь читателю обноружить свои слабые места и темы, по которым следует улучшить свои знания и навыки, запомнить концептуальные моменты и дополнительные детали, а также разобраться в соответствующих технологиях досконально. Задача этой книги состоит не в том, чтобы помочь читателю сдать экзамен за счет зубрежки и хорошей памяти, а в том, чтобы обеспечить изучение и понимание ключевых технологий современных телекоммуникаций. Сертификат CCNA Routing and Switching является основой множества профессиональных сертификаций компании Cisco, поэтому книга ориентирована прежде всего на четкое понимание наиболее популярных стандартных технологий и протоколов. Книга поможет успешно сдать сертификационный экзамен CCNA, а также:

- поможет понять, какие темы экзамена следует изучить дополнительно;
- содержит информацию и подробные объяснения, которые помогут заполнить пробелы в знаниях;
- содержит упражнения, которые помогут запомнить материал и дедуктивным методом найти правильные ответы на экзаменационные вопросы;
- кроме того, на веб-странице книги по адресу:  
<http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1906-9.html>, можно загрузить образ DVD-диска, содержащий практические примеры и задания по рассматриваемым темам, а также дополнительное тестовое программное обеспечение для подготовки к экзамену.

## Особенности глав

Чтобы помочь читателю распланировать свое время в процессе изучения данной книги, в самых важных ее главах есть определенные элементы (см. ниже), которые помогут упорядочить процесс изучения материала.

- **Введение и темы экзамена.** Каждая глава начинается с введения, основных тем главы и списка тем официального экзамена, затронутых в этой главе.

- **Основные темы.** В этой основной части главы описаны протоколы, концепции и конфигурации, рассматриваемые в текущей главе.
- **Обзор.** Каждая глава завершается разделом “Обзор”, в котором приведен набор подлежащих выполнению учебных действий. Каждая глава содержит те действия, которые наиболее подходят для изучения ее тем и могут включать следующие разделы.
  - **Резюме.** Полный перечень основных тем главы. Убедитесь в полном понимании всех этих пунктов. В противном случае повторно прочитайте главу.
  - **Контрольные вопросы.** Позволяют самостоятельно оценить свой уровень знаний по темам данной главы.
  - **Ключевые темы.** Соответствующая пиктограмма размещена рядом с самыми важными моментами каждой главы, а в конце главы приведена таблица ключевых тем. Несмотря на то что практически любой материал каждой главы может быть в экзамене, ключевые темы нужно знать особенно хорошо.
  - **Заполните таблицы и списки по памяти.** Чтобы помочь читателю натренировать память для уверенного запоминания информации и фактов, наиболее важные списки и таблицы вынесены в отдельное приложение на веб-странице книги. В другом приложении те же таблицы заполнены только частично, остальные записи читатель должен заполнить самостоятельно.
  - **Ключевые термины.** Хотя на экзаменах не попадают вопросы, в которых нужно просто дать определение какого-либо термина, в экзамене CCNA требуется знание терминологии компьютерных сетей. В этом разделе перечислены основные термины главы, для которых нужно дать развернутые описания и сравнить их со списком терминов, который приведен в конце книги.
  - **Таблицы команд.** В некоторых главах описано множество команд конфигурации интерфейса командной строки. В таких таблицах перечислены команды, описанные в главе, наравне с их примерами, которые можно использовать как для запоминания команд, так и для подготовки к сертификационным экзаменам, при сдаче которых самые важные команды нужно помнить на память.

## Обзор части

Этот раздел призван помочь в подготовке к практическому применению всех концепций данной части книги. (Каждая часть содержит несколько взаимосвязанных глав.) Обзор части включает примеры контрольных вопросов, требующих применения концепций из нескольких глав данной части, позволяя выяснить, действительно ли поняты все темы или не совсем. Здесь также приведены упражнения на проверку памяти, позволяющие научиться в уме объединять концепции, конфигурации и способы проверки, чтобы независимо от формулировки экзаменационного вопроса или конкретной конфигурации можно было проанализировать ситуацию и ответить на вопрос.

Наряду со списком задач в обзоре части содержатся контрольные вопросы, позволяющие проследить прогресс в обучении. Ниже приведен список наиболее распространенных задач, встречающихся в разделах обзоров частей; обратите внимание, что обзоры не всех частей содержат задачи каждого типа:

- **Повторите вопросы из обзора главы.** Хотя вопросы уже были представлены в обзорах глав, повторный ответ на те же вопросы в обзоре части может быть полезен. Раздел обзора части предлагает не только повтор вопросов из обзора главы, но и использование экзаменационного приложения РСРТ, поставляемого вместе с книгой для дополнительной практики в ответах на вопросы с многовариантным выбором на компьютере.
- **Ответы на вопросы.** Экзаменационное приложение РСРТ предоставляет несколько баз данных с вопросами. Одна экзаменационная база данных содержит вопросы, специально написанные для обзоров частей. Чтобы помочь в приобретении навыков, необходимых для более сложных вопросов об анализе на экзаменах, в каждый из данных вопросов включено по несколько концепций, иногда из нескольких глав.
- **Ключевые темы.** Да, снова! Это, действительно, самые важные темы в каждой главе.
- **Конфигурационные диаграммы связей.** Диаграммы связей — это графические организационные инструменты, которые очень многие находят полезными при обучении и в работе для уяснения взаимодействия различных концепций. Процесс создания диаграмм связей поможет мысленно построить взаимосвязи между концепциями и командами конфигурации, а также выработать понимание отдельных команд. Диаграмму связей можно создать на бумаге или при помощи любого графического программного обеспечения на компьютере. (Более подробная информация по этой теме приведена в разделе “О диаграммах связей” введения данной книги.)
- **Проверочные диаграммы связей.** Эти упражнения призваны помочь соотнести команды `show` маршрутизатора и коммутатора с сетевыми концепциями или командами конфигурации. Диаграммы связей можно создать на бумаге или с помощью любого подходящего программного обеспечения.
- **Повтор задач из обзора главы.** (Необязательно.) Повтор заданий поможет лучше уяснить пройденный материал.

## Подготовка к сертификационному экзамену

В последней главе 30, “Подготовка к сертификационному экзамену”, приведен перечень действий, которые стоит предпринять при окончательной подготовке к сдаче экзамена.

## Другие особенности

Кроме основного содержимого каждой из глав, есть дополнительные учебные ресурсы, включая следующие.

- **Тренировочные тесты на веб-сайте.** На веб-странице книги <http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1906-9.html> есть про-

граммное обеспечение Pearson IT Certification Practice Test для самотестирования. Имея образ DVD-диска и код цифрового ваучера для этой книги, запустите специальный экзамен, который очень похож на настоящий, как по курсу ICND1 и CCNA, так и по ICND2. (Ссылка на образ DVD-диска и инструкция по получению кода активации указана на веб-странице данной книги по адресу: <http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1906-9.html>.)

- **Эмулятор CCNA Simulator Lite.** Эта “облегченная” версия популярного эмулятора CCNA Network Simulator от Pearson позволяет вам прямо сейчас проверить *интерфейс командной строки* (Command-Line Interface — CLI) Cisco. Нет никакой необходимости покупать реальное устройство или полнофункциональный эмулятор, чтобы приступить к изучению CLI. Просто установите его с образа DVD-диска, загруженного с веб-страницы книги.
- **Электронная книга.** Данное академическое издание укомплектовано бесплатным экземпляром на английском языке электронной книги и теста. Электронное издание представлено в трех форматах: PDF, EPUB и Mobi (исходный формат Kindle).
- **Видеоролики по расчету подсетей.** На образе DVD-диска также есть специальные видеоролики, помогающие понять принципы IP-адресации и методы расчета подсетей, в частности, как использовать методы расчета, описанные в этой книге.
- **Упражнения по расчету подсетей.** В приложениях, которые можно загрузить с веб-страницы книги, есть большой набор упражнений, соответствующих главам книги. Каждое приложение содержит набор задач по расчету подсетей с решениями для каждого упражнения и объяснениями того, как эти решения найдены. Это отличный ресурс для того, чтобы лучше и быстрее разобраться в принципах и методах расчета подсетей.
- **Дополнительные упражнения.** На веб-странице книги содержатся также еще несколько приложений с другими практическими задачами по отдельным главам книги. Используйте их для закрепления навыков практической работы.
- **Видеолекция.** Образ DVD-диска включает еще четыре видеоролика на английском языке по темам основ коммутаторов, навигации CLI, конфигурации маршрутизаторов и сетям VLAN.
- **Дополнительные материалы на веб-сайте.** На веб-сайте [www.ciscopress.com/title/9781587144851](http://www.ciscopress.com/title/9781587144851) представлены дополнительные материалы и обновления, которые появились в экзамене с момента выхода книги. Читатель может периодически заходить по указанному адресу и просматривать обновления, которые предоставляет автор книги, а также дополнительные материалы для подготовки к экзамену.
- **Веб-сайт** [www.pearsonitcertification.com](http://www.pearsonitcertification.com). Это великолепный ресурс по всем темам, связанным с сертификацией IT. Обратитесь к великолепным статьям, видео, блогам и другим средствам подготовки к сертификации CCNA Routing and Switching от лучших авторов и профессиональных преподавателей.

- **Симулятор CCNA Simulator.** Если вы ищете более профессиональный практикум, то можете рассмотреть возможность покупки эмулятора CCNA Network Simulator. Вы можете купить экземпляр этого программного обеспечения от Pearson по адресу <http://pearsonitcertification.com/networksimulator> или в другом месте. Чтобы помочь вам в изучении, я написал руководство, которое сопоставляет каждую из этих лабораторных работ в эмуляторе с определенным разделом данной книги. Вы можете получить это руководство бесплатно на вкладке “Extras” веб-сайта поддержки.
- **Веб-сайт автора и его блоги.** Автор поддерживает веб-сайт, содержащий инструментальные средства и ссылки, полезные при подготовке к экзаменам CCENT и CCNA Routing and Switching. Сайт предоставляет информацию, которая поможет вам создать собственную лабораторную работу, исследовать соответствующие страницы по каждой главе этой книги и книги по ICND2, а также блоги автора CCENT Skills и CCNA Skills. Начните с адреса [www.certskills.com](http://www.certskills.com), а затем переходите на интересующие вас вкладки.

## Структура книги, главы и приложения

Книга состоит из 29 основных глав, в каждой из которых рассмотрен определенный набор тем экзамена ICND1. В последней главе представлено краткое резюме по материалам книги и даны советы по сдаче сертификационного экзамена. Краткое описание глав приведено ниже.

### Часть I “Основы сетей”

- **Глава 1, “Сетевые модели TCP/IP и OSI”.** Знакомит с терминологией, обусловленной наличием двух различных сетевых архитектур, а именно TCP/IP и OSI.
- **Глава 2, “Основы сетей LAN”.** Посвящена концепциям и терминологии наиболее популярной технологии физического и канального уровней локальных сетей — Ethernet.
- **Глава 3, “Основы сетей WAN”.** Посвящена концепциям и терминологии наиболее распространенных технологий канального уровня распределенных сетей (WAN), а именно протоколу HDLC
- **Глава 4, “Основы IPv4-адресации и маршрутизации”.** Посвящена основному протоколу сетевого уровня модели TCP/IP — протоколу Интернета (IP). В ней описаны основы IP-технологий (IPv4), в частности IPv4-адресация и маршрутизация.
- **Глава 5, “Основы протокола TCP/IP: передача данных и приложения”.** Содержит введение в основы двух главных протоколов транспортного уровня модели TCP/IP — протокола TCP и протокола пересылки дейтаграмм, UDP.

### Часть II “Коммутация в локальных сетях”

- **Глава 6, “Построение локальных сетей на базе коммутаторов”.** Содержит углубленное и расширенное описание технологий локальных сетей, представленных в главе 2, в частности, обсуждаются роль и функции коммутатора LAN.

- **Глава 7, “Работа с коммутаторами Cisco”.** Описаны методы подключения, проверки и настройки коммутаторов Catalyst компании Cisco.
- **Глава 8, “Настройка коммутаторов Ethernet”.** Посвящена описанию функций коммутаторов: настройкам скорости и дуплексности портов, защите портов, методам обеспечения безопасности интерфейса командной строки и настройкам IP-адреса коммутатора.
- **Глава 9, “Реализация виртуальных локальных сетей”.** Описаны концепции и конфигурации виртуальных локальных сетей, включая магистральное соединение VLAN и протокол создания магистралей VLAN.
- **Глава 10, “Поиск и устранение неисправностей на коммутаторах Ethernet”.** Посвящена методам проверки работы коммутирующих устройств, преимущественно с помощью команд группы show.

#### **Часть III “IPv4-адресация и создание подсетей”**

- **Глава 11, “Перспективы создания подсетей IPv4”.** Рассматриваются все концепции создания подсетей, начиная с классовой сети (A, B или C) и включая анализ требований, выбор, расчет подсети, перенос результата на бумагу, а также всю подготовку к установке, настройку устройств и использование подсети.
- **Глава 12, “Анализ классовых сетей IPv4”.** Первоначально IPv4-адреса относились к нескольким классам при одноадресатных IP-адресах, начинающихся с классов A, B и C. В данной главе исследуется все, связанное с классами адресов, и концепции сети IP, порожденные этими классами.
- **Глава 13, “Анализ существующих масок подсети”.** В большинстве случаев кто-то уже успел поработать перед вами и установить в сети маску подсети. Что это означает? Что дает эта маска? В данной главе речь идет о том, как по маске (и сети IP) выяснить такие ключевые факты, как размер подсети (количество хостов) и количество подсетей в сети.
- **Глава 14, “Анализ существующих подсетей”.** Поиск и устранение большинства проблем подключения начинается с выяснения IP-адреса и маски. В этой главе рассматривается поиск упомянутой пары и демонстрируется, как осматривать и анализировать подсеть, в которой располагается IP-адрес, включая выяснение идентификатора подсети, диапазона адресов в подсети и широковещательного адреса подсети.

#### **Часть IV “Реализация IP-адресации версии 4”**

- **Глава 15, “Работа с маршрутизаторами Cisco”.** Очень похожа на главу 8, но только посвящена маршрутизаторам, а не коммутаторам.
- **Глава 16, “Настройка IPv4-адресов и маршрутов”.** Рассматриваются добавление в конфигурацию интерфейса маршрутизатора IPv4-адреса, а также маршруты, создаваемые маршрутизатором в результате настройки статических маршрутов IPv4.
- **Глава 17, “Самообучение маршрутов IPv4 с использованием OSPFv2”.** Объясняется взаимодействие маршрутизаторов при поиске всех наилучших маршрутов к каждой подсети с использованием протокола маршрутизации. Опи-

сана также настройка протокола маршрутизации OSPF для использования с протоколом IPv4.

- **Глава 18, “Настройка и проверка подключения хостов”.** Обсуждаются некоторые из инструментальных средств, используемых при настройке протокола IPv4 на хостах. В частности, обсуждаются такие средства, как DHCP, ping и traceroute, а также настройка параметров IPv4 на хосте.

#### **Часть V “Дополнительные концепции IPv4-адресации”**

- **Глава 19, “Проект подсети”.** Прямо противоположный подход к созданию подсетей IPv4 по сравнению с приведенным в части III. В отличие от него, в данной главе рассматриваются вопросы о том, почему могла быть выбрана конкретная маска, и если она выбрана, то какие идентификаторы существуют в подсети.
- **Глава 20, “Маски подсети переменной длины”.** Переводит создание подсетей IPv4 на другой уровень сложности, когда разные подсети в той же сети могут использовать разные маски подсети, чтобы у подсетей в той же сети были разные размеры.
- **Глава 21, “Суммирование маршрутов”.** Описывается процесс, позволяющий настроить протокол маршрутизации так, чтобы он анонсировал один маршрут для большого набора адресов, а не множество маршрутов для каждого меньшего набора.

#### **Часть VI “Службы IPv4”**

- **Глава 22, “Простые списки управления доступом IPv4”.** Описано, как стандартный список ACL позволяет фильтровать пакеты на основании IP-адреса отправителя, чтобы маршрутизатор не передавал их.
- **Глава 23, “Расширенные списки управления доступом и защита устройств”.** Описаны именованные и нумерованные списки ACL. Основное внимание уделено тому, как расширенный список ACL может распознавать пакеты на основании IP-адреса отправителя или получателя, а также распознавать номера портов TCP и UDP отправителя или получателя.
- **Глава 24, “Трансляция сетевых адресов”.** Подробно рассматриваются концепции, лежащие в основе исчерпания пространства IPv4-адресов, а также то, как технология NAT позволяет решить эту проблему при помощи трансляции адресов портов (PAT). Кроме того, демонстрируется также настройка NAT на маршрутизаторах при помощи интерфейса командной строки операционной системы Cisco IOS.

#### **Часть VII “Протокол IP версии 6”**

- **Глава 25, “Основы протокола IP версии 6”.** Обсуждаются фундаментальные концепции протокола IP версии 6, при этом основное внимание уделяется правилам выбора и интерпретации IPv6-адресов.
- **Глава 26, “IPv6-адресация и создание подсетей”.** Рассматривает две ветви одноадресатных IPv6-адресов: глобальных одноадресатных адресов и уникальных локальных адресов, действующих наподобие открытых и частных IPv4-адресов соответственно. Помимо этого, демонстрируется создание подсетей IPv6.

- **Глава 27, “Реализация IPv6-адресации на маршрутизаторах”.** Демонстрируется настройка маршрутизации IPv6 и адресации на маршрутизаторах. Обсуждаются также локальные одноадресатные адреса и другие специальные адреса, используемые маршрутизаторами.
- **Глава 28, “Реализация IPv6-адресации на хостах”.** Демонстрируется настройка конфигурации IPv6 на хостах, с акцентом на двух методах, позволяющих хостам изучать параметры протокола IPv6: протокол DHCPv6 с фиксацией состояния и автоматическая настройка адресов без фиксации состояния (Stateless Address Autoconfiguration — SLAAC).
- **Глава 29, “Реализация маршрутизации по протоколу IPv6”.** Рассматривается добавление маршрутов в таблицу маршрутизации маршрутизатора как при помощи статической конфигурации, так и протокола OSPF версии 3 (OSPFv3).

#### Часть VIII “Подготовка к экзамену”

- **Глава 30, “Подготовка к сертификационному экзамену”.** Содержит план окончательной подготовки к сертификационному экзамену после изучения книги, включая дополнительные материалы и ключевые моменты.

#### Часть IX “Приложения”

- **Приложение А, “Справочные числовые таблицы”.** Состоит из нескольких таблиц с цифровой информацией, включая таблицу преобразования чисел в двоичную систему и список степеней числа 2.
- **Приложение Б, “Обновление экзамена ICND1”.** Состоит из небольших тем и блоков материала для повторения пройденных тем. Это приложение время от времени обновляется и размещается по адресу [www.ciscopress.com/title/1587143852](http://www.ciscopress.com/title/1587143852). Материалы, доступные на момент издания книги, были добавлены в это приложение. Здесь также приведена подробная инструкция о том, как загрузить наиболее свежую версию этого приложения.
- **Список терминов.** содержит определения всех терминов из разделов “Ключевые термины”, приведенных в конце каждой главы.

#### Часть X “Приложения (на веб-сайте)”

Перечисленные ниже приложения в цифровом формате размещены на веб-странице книги <http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1906-9.html>.

- **Приложение В, “Ответы на контрольные вопросы”.** Содержит ответы на контрольные вопросы всех глав.
- **Приложение Г, “Практические задания главы 12. Анализ классовых сетей IPv4”.** Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 12. В частности, задачи о выяснении адреса классовой сети, в которой располагается адрес, и всех других фактов об этой сети.
- **Приложение Д, “Практические задания главы 13. Анализ существующих масок подсети”.** Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 13. В частности, задачи на преобразование между тремя форматами масок, исследование существующих масок, выявление структуры IP-адресов, вычисление количества подсетей и хостов на подсеть.

- **Приложение Е, “Практические задания главы 14. Анализ существующих подсетей”**. Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 14. В частности, вопросы и практические задачи на выяснение IP-адресов и масок, поиск идентификаторов подсети, широковещательных адресов и диапазонов IP-адресов в подсети.
- **Приложение Ж, “Практические задания главы 19. Проект подсети”**. Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 19. В частности, вопросы и практические задачи на исследование набора требований, определение масок, соответствующих этим требованиям (если нужно), и выбор наилучшей из них на основании предпочтений. Кроме того, поиск всех идентификаторов подсети в классовой сети, когда задана единая маска, используемая по всей сети.
- **Приложение З, “Практические задания главы 20. Маски подсети переменной длины”**. Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 20, включая задачи на поиск места для добавления новой подсети VLSM без перекрытия.
- **Приложение И, “Практические задания главы 21. Суммирование маршрутов”**. Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 21. В частности, вопросы и практические задачи на поиск наилучшего суммарного маршрута, включающего в список все подсети.
- **Приложение К, “Практические задания главы 22. Простые списки управления доступом IPv4”**. Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 22. В частности, вопросы и практические задачи, позволяющие опробовать на практике работу с шаблонами масок ACL.
- **Приложение Л, “Практические задания главы 25. Основы протокола IP версии 6”**. Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 25. В частности, практические задачи по сокращению полных и развертыванию сокращенных IPv6-адресов.
- **Приложение М, “Практические задания главы 27. Реализация IPv6-адресации на маршрутизаторах”**. Содержит список практических задач, связанных с материалом главы 27. В частности, практику использования процесса EUI-64 для создания IPv6-адреса, а также поиска требуемого многоадресатного узла на основании одноадресатного адреса.
- **Приложение Н, “Таблицы для запоминания материала”**. Содержит ключевые таблицы и списки из всех глав, в которых удалена некоторая информация. Эти таблицы можно распечатать и использовать для тренировки памяти — заполнить их, не заглядывая в книгу. Их цель помочь запомнить те факты, которые могут быть полезны на экзаменах.
- **Приложение О, “Таблицы для запоминания материала с ответами”**. Содержит заполненные таблицы (т.е. фактически ответы) к приложению Н.
- **Приложение П, “Решения для диаграмм связей”**. Содержит рисунки с ответами на все упражнения с диаграммами связей.
- **Приложение Р, “План изучения”**. Таблица с основными этапами, по которой можно проследить свой прогресс в обучении.

## Справочная информация

Этот короткий раздел содержит несколько тем, доступных по ссылке из других мест в книге. Их можно прочитать сразу, а можно пропустить и вернуться к ним позже. В частности, обратите внимание на заключительную страницу введения, на которой приведена контактная информация и указан способ связи с издательством.

### Установка процессора Pearson IT Certification Practice Test и вопросов

Расположенный на веб-странице книги образ DVD-диска содержит экзаменационный процессор Pearson IT Certification Practice Test (PCPT), позволяющий оценить свои знания на реалистичных экзаменационных вопросах и тестлетах. Используя процессор Pearson IT Certification Practice Test, можно учиться в режиме обучения, или смоделировать реальные условия экзамена ICND1 или CCNA.

Процесс установки состоит из двух основных этапов. Сам экземпляр процессора Pearson IT Certification Practice Test содержится на образе DVD-диска, но там нет базы данных экзаменационных вопросов ICND1 и CCNA. После установки программного обеспечения PCPT его последнюю версию, а также базы данных с вопросами можно загрузить по Интернету.

### Используйте цифровой ваучер для доступа к электронным версиям книги и экзаменационным вопросам

Для использования экзаменационного программного обеспечения следует задействовать цифровой ваучер продукта (инструкция по получению цифрового ваучера приведена на веб-странице книги по адресу: <http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1906-9.html>). Для этого необходимо предпринять следующее.

- Этап 1** Если у вас уже есть учетная запись Cisco Press, перейдите на сайт [www.ciscopress.com/account](http://www.ciscopress.com/account) и зарегистрируйтесь. Если учетной записи нет, перейдите по адресу [www.ciscopress.com/join](http://www.ciscopress.com/join) и создайте ее
- Этап 2** На странице учетной записи найдите поле Digital Product Voucher вверху правого столбца
- Этап 3** Введите свой код цифрового ваучера и щелкните на кнопке Submit (Передать)

#### ВНИМАНИЕ!

---

Цифровой ваучер предназначен для одноразового использования, не передавайте его третьим лицам!

---

- Этап 4** Теперь на странице вашей учетной записи в разделе покупок появились ссылки на товары и загрузки, а также информация о коде доступа (Access Code) к экзаменационным вопросам. Для загрузки файлов электронной книги щелкните на ссылках. Для доступа и загрузки экзаменационных вопросов Premium Edition к процессору Pearson IT Certification Practice Test используйте код доступа, как описано в следующих разделах

## Установка программного обеспечения с образа DVD-диска

Процесс установки данного программного обеспечения весьма прост по сравнению с установкой другого программного обеспечения. Если программное обеспечение Pearson IT Certification Practice Test от другого продукта компании Pearson уже установлено, нет никакой необходимости устанавливать его повторно. Просто запустите его на своем рабочем столе и перейдите к активации экзаменов из этой книги, используя код доступа (см. предыдущий раздел). Ниже приведена последовательность действий по установке.

- Этап 1** Смонитруйте образ DVD-диска в вашей операционной системе. За инструкциями обратитесь к поисковой системе
- Этап 2** Программное обеспечение будет запущено автоматически. Оно позволит получить доступ ко всему программному обеспечению Cisco Press на виртуальном DVD-диске, включая экзаменационный процессор и приложения к книге на английском языке (скачать эти же приложения на русском языке можно по ссылке, которая приведена на веб-странице книги <http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1906-9.html>). В главном меню щелкните на ссылке **Install the Exam Engine** (Установить экзаменационный процессор)
- Этап 3** Отвечайте на вопросы в окнах мастера установки, как и при установке любого программного обеспечения

Процесс установки позволяет активировать экзамены при помощи кода доступа. Этот процесс требует регистрации на веб-сайте Pearson. Поскольку регистрация необходима для активации экзамена, пожалуйста, зарегистрируйтесь, когда вас попросят. Если регистрация на веб-сайте Pearson уже есть, повторная регистрация не нужна. Просто используйте свою уже существующую учетную запись.

## Активация и загрузка экзаменационных вопросов

После установки экзаменационного процессора необходимо активировать связанные с этой книгой экзаменационные вопросы (если это еще не было сделано в процессе установки) следующим образом.

- Этап 1** Запустите программное обеспечение PCPT из меню кнопки **Start** (Пуск) операционной системы Windows или при помощи пиктограммы на рабочем столе
- Этап 2** Для активации и загрузки связанных с этой книгой экзаменационных вопросов на вкладке **My Products** или **Tools** щелкните на кнопке **Activate**
- Этап 3** На следующем экране введите код доступа, указанный в продуктах **Premium Edition** на странице вашей учетной записи на сайте [www.ciscopress.com](http://www.ciscopress.com). Затем щелкните на кнопке **Activate**
- Этап 4** Процесс активации загрузит экзамен. Щелкните на кнопке **Next**, а затем на **Finish**

По завершении процесса активации на вкладке **My Products** должен быть указан ваш новый экзамен. Если экзамен не виден, удостоверьтесь, что перешли в меню на вкладку **My Products**. Теперь программное обеспечение и экзамен практически готовы к использованию. Выберите экзамен и щелкните на кнопке **Open Exam**.

Для обновления уже активированного и загруженного экзамена перейдите на вкладку **Tools**, а затем щелкните на кнопке **Update Products**. Обновление экзаменов гарантирует наличие последних изменений и обновлений данных экзамена.

Если необходимо проверить обновления к программному обеспечению PCPT, перейдите на вкладку Tools и щелкните на кнопке Update Application. Это гарантирует наличие последней версии программного обеспечения.

## Экзаменационные базы данных PCPT этой книги

Экзаменационные вопросы поставляются в различных экзаменах или экзаменационных базах данных. При установке программного обеспечения PCPT и вводе кода доступа загружается последняя версия всех экзаменационных баз данных. Только по одной книге ICND1 вы получаете 10 разных экзаменов или 10 разных наборов вопросов (рис. I.2).



Рис. I.2. Экзамены, экзаменационные базы данных PCPT и время их использования

Любую из этих баз данных можно использовать в любое время как в режиме обучения, так и в режиме экзаменационной практики. Однако многие предпочитают отложить некоторые из экзаменов до завершения изучения всей книги. На рис. I.2 показан приведенный ниже план.

- Во время обзора части используйте процессор PCPT для обзора вопросов глав (в приложении обозначено как “Book Questions”) данной части в режиме обучения.
- Во время обзора части используйте вопросы, специально предназначенные для данной части книги (вопросы в обзоре части) в режиме обучения.
- Оставьте экзамены для использования с заключительной главой книги, используя режим имитации экзамена, как описано в главе 30.

Эти два режима PCPT обеспечивают более удобный способ обучения по сравнению с реальным экзаменом, где время ограничено. В режиме обучения ответы можно просмотреть немедленно, что облегчает изучение тем. Кроме того, в базе данных можно выбрать некое подмножество вопросов, например, можно просмотреть вопросы только глав из одной части книги.

Режим экзамена практически имитирует фактический экзамен. Он выдает набор вопросов по всем главам и требует ответить на них за установленное время. По завершении предоставляются результаты экзамена.

## Как просмотреть вопросы только обзоров глав конкретной части

Каждый обзор части содержит повтор вопросов из обзоров глав этой части. Хотя вполне можно пролистать страницы книги и найти вопросы всех обзоров глав, значительно проще просмотреть эти вопросы в приложении PCPT, достаточно немного попрактиковаться в чтении вопросов на экзаменационном программном обеспечении. Но их можно прочитать и в книге.

Для просмотра вопросов обзора главы в приложении PCPT необходимо выбрать в меню пункт **Book Questions (Вопросы из книги)** и главы соответствующей части. Это можно сделать так.

**Этап 1** Запустите программное обеспечение PCPT

**Этап 2** В главном меню выберите элемент данного продукта по имени Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide и щелкните на **Open Exam**

**Этап 3** Вверху следующего окна должны быть перечислены экзамены; установите флажок напротив **ICND1 Book Questions** и сбросьте другие флажки. Затем выберите вопросы “book”, т.е. вопросы из обзоров в конце каждой главы

**Этап 4** В этом же окне можно щелкнуть внизу экрана, чтобы сбросить все главы, а затем выбрать все главы необходимой части книги

**Этап 5** Справа в окне выберите другие параметры

**Этап 6** Для запуска набора вопросов щелкните на кнопке **Start**

## Как просмотреть вопросы только обзоров частей

Среди предоставляемых этой книгой баз данных экзаменационных вопросов есть база, созданная исключительно для изучения обзоров частей. Вопросы в обзорах глав сосредоточены больше на фактах и простых приложениях. Вопросы в обзорах частей, напротив, больше похожи на реальные экзаменационные вопросы.

Для просмотра этих вопросов следуйте той же инструкции, что и при просмотре вопросов из обзоров глав, но вместо базы данных “Book” выбирайте базу “Part Review”.

**Этап 1** Запустите программное обеспечение PCPT

**Этап 2** В главном меню выберите элемент данного продукта по имени Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide и щелкните **Open Exam**

**Этап 3** Вверху следующего окна должны быть перечислены экзамены; установите флажок напротив **Part Review Questions** и сбросьте другие флажки. В результате будут выбраны вопросы из обзора в конце части

**Этап 4** В этом же окне можно щелкнуть внизу экрана, чтобы сбросить все задачи, а затем выбрать вопросы из необходимых обзоров частей. В результате приложение PCPT загрузит вопросы из выбранных обзоров частей

**Этап 5** Справа в окне выберите другие параметры

**Этап 6** Для запуска набора вопросов щелкните на **Start**

## О диаграммах связей

Диаграммы связей — это многоцелевой организационный графический инструмент. Например, диаграммы связей применяются как альтернативный способ делать заметки.

Диаграммы связей могут также использоваться для улучшения осознания концепций. Они подчеркивают взаимосвязи и отношения между понятиями. Уделяя время обдумыванию изучаемой темы и организовав диаграмму связей, вы укрепляете существующие и создаете новые ассоциации в памяти, а также вырабатываете собственную систему взглядов.

Короче говоря, диаграммы связей помогут усвоить то, что вы изучаете.

### Механика диаграмм связей

Каждая диаграмма связей начинается с чистого листа бумаги или окна в графическом приложении. Сначала изображается большая центральная идея с ветвями, распространяющимися в любом направлении. Ветви содержат меньшие концепции, идеи, команды, изображения, т.е. все, что должна представлять идея. Все концепции, которые могут быть сгруппированы, должны быть помещены рядом. При необходимости можно создавать все более и более глубокие ветви, хотя большинство диаграмм связей в этой книге не будет превышать лишь нескольких уровней.

#### ВНИМАНИЕ!

Хотя о диаграммах связей написано множество книг, Тони Бузан (Tony Buzan) продолжает формализацию и популяризацию диаграмм связей. Более подробная информация о диаграммах связей приведена на его веб-сайте по адресу [www.thinkbuzan.com](http://www.thinkbuzan.com).

На рис. I.3 приведен пример диаграммы связей, отображающей часть концепций IPv6-адресации из части VII книги. Центральная концепция диаграммы связей — IPv6-адресация, а обзор части требует обдумать все факты, относящиеся к IPv6-адресации, и организовать их в диаграмму связей. Диаграмма связей позволяет наглядней представить концепции по сравнению с их текстовым описанием.



Рис. I.3. Пример диаграммы связей

### О диаграммах связей, используемых в обзорах частей

В обзорах частей этой книги предлагаются упражнения с диаграммами связей. В этом коротком разделе перечислены некоторые из подробностей об упражнениях с диаграммами связей, собранные в одном месте.

Разделы обзоров частей используют два основных вида упражнений с диаграммами связей.

- Упражнения на конфигурацию требуют вспомнить взаимосвязанные команды конфигурации и сгруппировать их. Например, связанные команды в упражнении на конфигурацию, являющиеся подкомандами интерфейса, должны быть сгруппированы, но, как показано, в режиме конфигурации внутреннего интерфейса.
- Упражнения по проверке требуют обдумать вывод команд `show` и связать вывод либо с влияющими на него командами конфигурации, либо с концепциями, объясняющими значение данной части вывода.

Конфигурационные диаграммы связей можно создать на бумаге либо с помощью любого подходящего программного обеспечения или любого графического редактора. Существует также множество специализированных приложений диаграмм связей. Независимо от способа рисования диаграммы связей должны подчиняться следующим правилам.

- Если времени для этого упражнения мало, сэкономьте его, составив собственную диаграмму связей, а не смотрите в предложенные ответы. Обучение происходит при самостоятельном решении задачи и создании собственной диаграммы связей.
- Закройте книгу, все свои заметки и не подглядывайте в них при первом создании диаграмм. Проверьте, получится ли нарисовать их без книги, своих заметок, Google и другой помощи.
- Прежде чем заглянуть в свои заметки, пройдите все диаграммы связей, заданные в обзоре части.
- Просмотрите свои заметки, чтобы завершить все диаграммы связей.
- Получая результаты, делайте заметки, чтобы использовать их впоследствии при окончательной подготовке к экзамену.

И наконец, при обучении с использованием этих средств учтите еще две важные рекомендации. Во-первых, используйте поменьше слов для каждого узла в диаграмме связей. Следует запомнить саму концепцию и ее взаимосвязи, а не объяснить идею кому-то еще. Пишите только то, что помните о концепции. Во-вторых, если работа с диаграммами связей вам не подходит, откажитесь от них. Делайте вместо них просто заметки на листе бумаги. Попытайтесь выполнить важнейшую часть упражнения, размышление над взаимодействием концепций, не позволяя инструменту мешать вам.

## О приобретении практических навыков

Для сдачи экзамена нужны практические навыки использования маршрутизаторов и коммутаторов Cisco, а именно работы с интерфейсом командной строки Cisco (Command-Line Interface — CLI). CLI Cisco — это текстовый пользовательский интерфейс команд и ответов, позволяющий ввести команду для устройства (маршрутизатора или коммутатора) и получить ответное сообщение. Для ответов на экзаменационные вопросы с симлетами необходимо знать множество команд и быть в состоянии переходить в нужное место интерфейса CLI, чтобы использовать эти команды.

Наилучший способ овладеть этими командами — использовать их на практике. При первом чтении части I этой книги необходимо решить, как вы планируете приобретать навыки в CLI. В следующем разделе обсуждаются возможности и средства приобретения практических навыков работы с CLI.

### Возможности лабораторных работ

Для эффективной выработки практических навыков работы с CLI нужны либо реальные маршрутизаторы и коммутаторы, либо, по крайней мере, нечто, действующее, как они. Новички в технологиях Cisco обычно предпочитают другие возможности для приобретения этих навыков.

В первую очередь можно использовать реальные маршрутизаторы и коммутаторы Cisco. Можно купить новые или подержанные либо позаимствовать на работе, их можно также взять на прокат. Можно даже арендовать виртуальный маршрутизатор или коммутатор Cisco для лабораторных работ от Cisco Learning Labs.

Эмуляторы предоставляют и другую возможность. Эмуляторы маршрутизаторов и коммутаторов — это программные продукты, подражающие поведению интерфейса CLI Cisco, как правило, в учебных целях. У этих продуктов есть дополнительное преимущество при обучении: они комплектуются упражнениями и лабораторными работами.

Эмуляторы бывают всех форм и размеров, но издатель предлагает эмуляторы, специально разработанные для помощи в подготовке к экзаменам CCENT и CCNA, а кроме того, они соответствуют этой книге! Эмуляторы Pearson CCENT Network Simulator и Pearson CCNA Network Simulator обеспечивают превосходную среду для практики ввода команд, а также предоставляют сотни специализированных лабораторных работ, призванных помочь подготовиться к экзамену. Базовый код у обоих продуктов одинаков. Просто продукт CCNA включает лабораторные работы и для ICND1, и для ICND2, в то время как продукт CCENT — только лабораторные работы для ICND1.

Автор книги вовсе не указывает вам, какие средства использовать, но вам так или иначе придется спланировать, как получать профессиональные навыки. Просто достаточно знать, что очень многие сдавшие экзамен при подготовке практиковались в использовании интерфейса CLI Cisco.

Я (Уэнделл) собрал на своем веб-сайте [certskills.com/labgear](http://certskills.com/labgear) некоторую информацию и мнения об этом решении. Эти страницы связаны с сайтами DynaMips и Pearson Simulator. Кроме того, поскольку данной информации нет ни в каком другом месте, этот веб-сайт содержит подробности создания лабораторных работ CCNA с использованием реальных маршрутизаторов и коммутаторов Cisco.

### Коротко о Pearson Network Simulator Lite

Дискуссия о способе получения практических навыков может показаться сначала немного странной. Хорошая новость — у вас есть простой и бесплатный первый этап: книга укомплектована симулятором Pearson NetSim Lite.

Эта облегченная версия популярного эмулятора CCNA Network Simulator от Pearson позволяет прямо сейчас опробовать интерфейс командной строки Cisco (CLI). Нет никакой необходимости покупать реальное устройство или полнофунк-

циональный эмулятор, чтобы начать изучать интерфейс CLI. Достаточно установить его с образа DVD-диска.

Конечно, одна из причин наличия версии NetSim Lite на этом диске в том, что издатель надеется на покупку вами полной версии продукта. Но даже если вы не используете полную версию, то вполне можете использовать для обучения лабораторные работы версии NetSim Lite, а уже затем принимать решение о том, что использовать далее.

#### ВНИМАНИЕ!

Каждая из книг, ICND1 и ICND2, содержит разные версии продуктов Sim Lite с соответствующими лабораторными работами. Если вы купили обе книги, установите оба экземпляра продукта.

## Дополнительная информация

Компания Cisco изредка может вносить изменения в программу, которые отражаются и в сертификационном экзамене CCNA Routing and Switching. Перед тем как сдавать соответствующие сертификационные экзамены, следует проверить, не изменились ли их темы, по адресам [www.cisco.com/go/ccna](http://www.cisco.com/go/ccna) и [www.cisco.com/go/ccent](http://www.cisco.com/go/ccent).

Книга призвана помочь сетевому специалисту в обучении сетевым технологиям и сдаче сертификационных экзаменов CCENT и CCNA Routing and Switching. Эта книга — учебник от единственного авторизованного компанией Cisco издательства — Cisco Press. Издательство Cisco Press верит, что эта книга безусловно поможет читателю как в подготовке к экзамену CCNA, так и в практической работе. Мы надеемся, что вы с пользой проведете время за чтением этой книги.

## Соглашения по синтаксису команд

Представленные ниже соглашения по синтаксису команд аналогичны соглашениям, используемым в *Справочнике по командам операционной системы IOS (IOS Command Reference)*. В упомянутом справочнике используются следующие соглашения:

- **полужирным** шрифтом выделяются команды и ключевые слова, которые вводятся буквально, как показано в примерах реальной конфигурации и сообщений системы. Полужирным шрифтом выделяются команды, которые вводятся пользователем вручную (например, команда **show**);
- *курсивом* выделяются аргументы, для которых пользователь указывает реальные значения;
- с помощью вертикальной черты (|) разделяются альтернативные, взаимоисключающие элементы;
- в квадратных скобках ( [ ] ) указываются необязательные элементы;
- в фигурных скобках ( { } ) указываются необходимые элементы;

- в фигурных скобках, помещенных в квадратные скобки [ { } ], указываются необходимые элементы в пределах необязательного элемента.

## От издательства

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик и комментатор. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересно услышать и любые другие замечания, которые вам хотелось бы высказать в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо, либо просто посетить наш веб-сайт и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится или нет вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Посылая письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также ваш обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию последующих книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: [info@williamspublishing.com](mailto:info@williamspublishing.com)  
WWW: <http://www.williamspublishing.com>

Наши почтовые адреса:

в России: 127055, г. Москва, ул. Лесная, д.43, стр. 1  
в Украине: 03150, Киев, а/я 152

---

## Первые шаги

---

В этом разделе приведено несколько ценных советов по использованию данной книги для обучения. Уделите несколько минут чтению данного раздела, прежде чем переходить к главе 1, — это позволит извлечь больше пользы из изучения книги, независимо от того, используется ли она для подготовки к сертификационным экзаменам CCNA Routing and Switching или только для изучения базовых концепций работы с сетями.

### Коротко о сертификационных экзаменах Cisco

Компания Cisco установила довольно высокую планку для сдачи экзаменов ICND1, ICND2 и CCNA. Любой может пройти обучение и сдать экзамен, но для этого недостаточно поверхностного чтения книги и наличия денег на оплату экзамена.

Сложность этих экзаменов обусловлена множеством аспектов. Каждый из экзаменов покрывает массу концепций, а также множество команд, специфических для устройств Cisco. Кроме знания, экзамены Cisco требуют также наличия навыков. Необходима способность анализировать и предсказывать происходящее в сети, а также способность правильно настраивать устройства Cisco для работы в этих сетях. Следует быть готовым к диагностике и устранению проблем, когда сеть работает неправильно.

Более сложные вопросы этих экзаменов напоминают мозаику, причем четырех фрагментов из каждых пяти, как правило, нет. Для решения задачи придется мысленно воссоздать недостающие части. Чтобы сделать это, нужно хорошо понимать все сетевые концепции и их взаимодействие. Следует также быть в состоянии сопоставить эти концепции с происходящим на устройстве и командами конфигурации, контролирующими данное устройство. Чтобы проанализировать сеть и установить, почему она теперь работает неправильно, понадобится сопоставить концепции и конфигурацию с выводом различных команд диагностики.

Например, тема создания подсетей IP подразумевает хорошее знание математических механизмов. Даже простой вопрос (слишком простой, чтобы быть реальным вопросом на экзамене) показывает, что для поиска идентификаторов подсети достаточно простого сложения и умножения.

Более реалистичный экзаменационный вопрос потребует для формулировки математической задачи объединения нескольких концепций. Например, в вопросе может быть дана схема сети, для которой требуется вычислить идентификатор подсети, используемый в указанной части схемы. Но на схеме нет никаких чисел вообще. Вместо них есть только вывод команды маршрутизатора, например команды `show ip ospf database`, которая действительно отображает некоторые числа. Однако, прежде чем эти числа можно будет использовать, возможно понадобится установить, как устройства настроены и что дали бы другие команды диагностики. Таким образом, вопрос будет выглядеть как головоломка на рис. 1. Части вопроса потребуются расставить по своим местам; это позволит, используя различные команды и применяя свои знания, найти другие части головоломки. В результате для данного вопроса останутся неизвестными только некоторые части.



Рис. 1. Сборка головоломки требует аналитических навыков

Для приобретения таких навыков потребуется не только чтение и запоминание прочитанного. Конечно, в ходе обучения придется прочитать много страниц этой книги, узнать много фактов и запомнить взаимосвязь между ними. Однако большую часть книги составляет не текст для чтения, а упражнения, призванные помочь приобрести навыки для решения сетевых проблем.

## Рекомендации по изучению книги

Если книга используется для изучения базовых сетевых концепций или подготовки к экзамену CCNA Routing and Switching, стоит обратить внимание на то, как именно использовать ее для достижения поставленной цели. Так что же необходимо кроме чтения и запоминания всех фактов для подготовки к сдаче экзамена CCNA Routing and Switching и успешной работы специалиста по сетям? Необходимо выработать навыки, уметь мысленно связать каждую концепцию с другими связанными с ней. Это потребует дополнительных усилий. Для помощи в этом на нескольких следующих страницах приведено пять ключевых точек зрения на то, как использовать эту книгу для приобретения этих навыков, прежде чем погрузиться в прекрасный, но сложный мир работы с сетями на базе устройств Cisco.

## Не одна книга, а 29 коротких задач по чтению и проверке

Считайте свое обучение набором задач по чтению и проверке всех относительно небольших взаимосвязанных тем.

В среднем каждая из основных глав этой книги (1–29) насчитывает приблизительно по 22 страницы текста. При внимательном просмотре в начале любой из этих глав можно обнаружить раздел “Основные темы”. От него до раздела ”Обзор” в конце главы следует в среднем порядка 22 страниц.

Поэтому не считайте эту книгу одной большой книгой. Считайте задачу первого чтения главы отдельной задачей. Любой может прочитать 22 страницы — это не сложно. В каждой главе есть два или три основных раздела, которые вы можете чи-

тать только по одному в день. Либо выполните лабораторные работы главы или сделайте обзор того, что уже прочитано. Чтобы сделать содержимое этой книги более удобочитаемым и облегчить его изучение, оно организовано по темам небольшого размера.

### **Не пренебрегайте практическими заданиями глав**

Планируйте выполнение задач раздела “Обзор” в конце каждой главы.

Каждая глава завершается разделом “Обзор” с практическими задачами и упражнениями на повторение материала. Выполнение этих задач и упражнений в конце главы действительно помогает подготовиться. Не откладывайте решение этих задач! Раздел “Обзор” в конце главы поможет с первой фазой углубления знаний и приобретения навыков по ключевым темам, поможет запомнить термины и увязать концепции в памяти так, чтобы вспомнить их в соответствующий момент.

В разделах “Обзор” каждой главы, как правило, содержатся следующие темы.

- Резюме
- Контрольные вопросы
- Ключевые темы
- Заполните таблицы и списки по памяти
- Ключевые термины
- Таблицы команд
- Обзор конфигурации
- Упражнения по созданию подсетей

### **Используйте части книги как основные этапы**

Рассматривайте книгу как семь основных этапов, по одному на каждую главную тему.

Кроме вполне очевидной организации по главам, эта книга объединяет главы в семи основных темах, соответствующих частям книги. Завершение каждой части означает конец изучения одной из областей знаний. Уделите концу каждой части дополнительное время. Решите в конце каждой части задачи раздела “Обзор части”. Выясните свои слабые и сильные стороны. Семь частей этой книги представлены на рис. 2.

Задачи раздела “Обзор части” призваны помочь применить изученные в данной части концепции в условиях экзамена. В некоторых заданиях приведены примеры простых вопросов, чтобы можно было продумать и проанализировать задачу. Этот процесс поможет усовершенствовать свои знания и понять то, что было не понятно до конца. В других заданиях используются упражнения, требующие мысленно объединить теоретические концепции с командами настройки и диагностики. Все задания раздела “Обзор части” как раз и помогут выработать необходимые навыки.

Обратите внимание, что для доступа к практическим заданиям в обзорах частей требуется использовать программное обеспечение Pearson Certification Practice Test (PCPT). В обзорах частей требуется также повторять вопросы из обзоров глав, но с помощью программного обеспечения PCPT. Каждый обзор части требует также доступа к определенному набору вопросов, предназначенных для обзора концепций дан-

ной части. Обратите внимание, что программное обеспечение PCPT и базы данных экзаменационных вопросов, предоставляемые с этой книгой, дают право и на дополнительные вопросы; в главе 30 приведены дополнительные рекомендации о том, как лучше всего использовать эти вопросы для окончательной подготовки к экзамену.

Семь основных этапов. Части книги

Основы сетей	Задачи части
Коммутация в локальных сетях	Задачи части
IPv4-адресация и создание подсетей	Задачи части
Реализация IP-адресации версии 4	Задачи части
Дополнительные концепции IPv4-адресации	Задачи части
Службы IPv4	Задачи части
Протокол IP версии 6	Задачи части

Рис. 2. Части книги как основные этапы

## Используйте главу для окончательной подготовки для совершенствования навыков

Выполняйте задачи, вынесенные в заключительную главу книги.

У заключительной главы две главные цели. Во-первых, она поможет углубить аналитические навыки, необходимые для ответа на более сложные вопросы экзамена. Многие вопросы требуют объединения понимания концепций со знанием конфигурации, проверки и диагностики. Простого чтения недостаточно для приобретения таких навыков, а задачи данной главы окажут в этом помощь.

Задачи заключительной главы помогут также выявить свои слабые стороны. Это позволит подготовиться к сложным вопросам на экзамене и выявить любые пробелы в знаниях. Большинство вопросов специально разработано так, чтобы выявить наиболее распространенные ошибки и заблуждения, а также помочь избежать части затруднений, с которыми обычно сталкиваются на реальном экзамене.

## Установите цели и следите за прогрессом

И наконец, прежде чем читать книгу и выполнять учебные задачи, уделите время выработке плана, установке неких целей и подготовьтесь к отслеживанию своего прогресса.

Создание списков задач может быть полезно, а может, и нет, в зависимости от индивидуальных особенностей, но выбор целей поможет всем, а для этого необходимо знать, какую работу предстоит выполнить.

Что касается списка выполняемых при обучении задач, то не стоит его слишком детализировать. (В список можно включить все задачи из раздела “Обзор” в конце каждой главы, задачи из всех разделов “Обзор части” и задачи из заключительной главы.) Вполне достаточно списка лишь основных задач.

Для каждой обычной главы следует отследить по крайней мере две задачи: чтение раздела “Основные темы” и выполнение заданий раздела “Обзор” в конце главы. И не забывайте, конечно, задачи разделов “Обзор части” и заключительной главы. Пример плана для первой части книги приведен в табл. 1.

**Таблица 1. Пример выдержки из плана**

Элемент	Задача	Дата	Первая дата завершения	Вторая дата завершения (опционально)
Глава 1	Прочитать основные темы			
Глава 1	Выполнить задания обзора			
Глава 2	Прочитать основные темы			
Глава 2	Выполнить задания обзора			
Глава 3	Прочитать основные темы			
Глава 3	Выполнить задания обзора			
Глава 4	Прочитать основные темы			
Глава 4	Выполнить задания обзора			
Глава 5	Прочитать основные темы			
Глава 5	Выполнить задания обзора			
Обзор части I	Выполнить задания обзора части			

#### **ВНИМАНИЕ!**

Приложение Р, “План изучения”, на веб-сайте содержит полный план в виде таблицы. Эту таблицу можно изменить и сохранить в файле, чтобы отслеживать даты выполнения поставленных задач.

Используйте даты только как способ контроля за процессом обучения, а не как последний срок, к которому обязательно нужно успеть. Выбирайте реальные сроки, в которые можно уложиться. Устанавливая свои цели, учитывайте скорость чтения и объемы раздела основных тем каждой главы (его можно выяснить в содержании). Если закончите задачу быстрее, чем запланировано, можете сдвинуть следующие даты.

Если пропустите несколько дат, не расстраивайтесь и не пропускайте задачи в конце глав! Вместо этого подумайте о том, как скорректировать свои цели или немного плотнее поработать над обучением.

### **Дополнительные задания перед началом**

Перед началом придется выполнить еще несколько дополнительных заданий: установить программное обеспечение, найти файлы PDF и т.д. Эти задания можно выполнить сейчас или когда появится перерыв в изучении первых глав книги. Но сделайте это пораньше, чтобы в случае проблем с установкой не останавливать изучения до момента их устранения.

Зарегистрируйтесь (бесплатно) в учебной сети Cisco Learning Network (CLN) по адресу <http://learningnetwork.cisco.com> и присоединяйтесь к группам по изучению CCENT и CCNA. Это позволит участвовать в обсуждениях тем, связанных

с экзаменами CCENT (ICND1) и CCNA (ICND1 + ICND2). Зарегистрируйтесь, присоединитесь к группе и установите фильтр на электронную почту, чтобы перенаправлять сообщения в отдельную папку. Даже если нет времени читать все сообщения сразу, то это можно сделать и позже, когда оно будет, или просмотреть темы сообщений в поисках интересных. Либо можно просто искать интересные сообщения на веб-сайте CLN.

Найдите и распечатайте копию приложения Н, “Таблицы для запоминания материала”. Это задание используется в большинстве обзоров глав. Поскольку даны незаполненные таблицы из приложения, их заполнение поможет запомнить ключевые факты.

Если вы купили электронную версию книги, найдите и загрузите файлы соответствующих ресурсов (видео и программное обеспечение Sim Lite) согласно инструкции на последней странице файла электронной книги в разделе “Где сопутствующие файлы?”

Установите экзаменационное программное обеспечение PCPT и активизируйте его экзамены. Более подробная информация о загрузке программного обеспечения приведена в разделе “Install the Pearson IT Certification Practice Test Engine and Questions” инструкции.

И наконец, установите программное обеспечение Sim Lit (если еще не куплена полная версия эмулятора). Эмулятор Sim Lit, поставляемый с этой книгой, содержит лишь часть упражнений и лабораторных работ полной версии Pearson Network Simulator.

## **Итак, приступим**

Теперь приступим к первой из многих коротких задач: чтению главы 1. Наслаждайтесь!