

**Образовательное частное учреждение  
Дополнительного профессионального образования «Центр  
компьютерного обучения «Специалист» Учебно-научного центра при  
МГТУ им. Н.Э. Баумана»  
(ОЧУ «Специалист»)**

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, помещение I, комната 11  
ИНН 7701257303, ОГРН 1037739408189

Утверждаю:  
Директор ОЧУ «Специалист»



Т.С. Григорьева/  
«01» июня 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«CCNAX 3.0: Использование сетевого оборудования  
CISCO: ускоренный курс. Версия 3.0»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация. Данный курс научит слушателей устанавливать, настраивать и проверять базовые сети IPv4 и IPv6, в том числе выполнять настройку коммутатора локальной сети, настройку маршрутизатора, выявление базовых угроз безопасности. В курсе рассматриваются такие вопросы, как построение коммутируемых топологий с резервированием, устранение общих сетевых проблем, подключение к глобальной сети Интернет, настройка протоколов EIGRP и OSPF как для IPv4, так и для IPv6, технологии глобальных сетей, а также управление устройствами Cisco и лицензирование. По своему содержанию курс CCNAX 3.0 представляет собой объединение курсов ICND1 и ICND2 версии 3.0, контент которых был упорядочен и реорганизован, а именно, было выполнено слияние пересекающихся тем и исключены итоговые супер-лабораторные (Super Lab 1, Super Lab 2) и лабораторная для повторения пройденного (Lab-Review), с которой начинается курс ICND2. Данный ускоренный курс в более сжатые сроки готовит слушателей к сертификации CCNA Routing and Switching. Аудитория курса

инженеры пресейл и постсейл, занимающиеся инсталляцией и поддержкой офисных сетей филиалов. Кандидаты на получение сертификата CCNA Routing and Switching

**Цель программы:** программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. Научить слушателей устанавливать, настраивать и проверять базовые сети IPv4 и IPv6, в том числе выполнять настройку коммутатора локальной сети, настройку маршрутизатора, выявление базовых угроз безопасности.

### Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		Код компетенции
		ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
1	способностью проводить выбор исходных данных для проектирования	ПК-4
2	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ПК-25

**Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»** (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 октября 2015 г. N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем").

№	Компетенция ОТФ	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»
1	В5 Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	В/01.5 Установка прикладного программного обеспечения В/02.5 Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения. В/03.5 Оптимизация функционирования прикладного

		<p>программного обеспечения</p> <p>В/04.5 Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы.</p> <p>В/05.5 Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения.</p> <p>В/06.5 Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением.</p> <p>В/07.5 Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения.</p>
--	--	---

**Планируемый результат обучения:**

**После окончания обучения Слушатель будет знать:**

- основы построения сетей и строить простые локальные сети
- безопасностью сетевых устройств
- основы протокола IPv6
- неисправности, связанные с VLAN, принципы работы протокола STP, Etherchannel, обеспечение резервирования на L3
- неисправности на уровне IP
- характеристики, функции и компоненты WAN
- неисправности EIGRP для IPv4, а также настраивать протокол EIGRP для IPv6
- неисправности на сетях OSPF с несколькими областями
- протокол SNMP, syslog, Netflow,
- конфигурации устройств Cisco, образами Cisco IOS

**После окончания обучения Слушатель будет уметь:**

- Описывать основы построения сетей и строить простые локальные сети
- Устанавливать подключение к Интернет
- Управлять безопасностью сетевых устройств
- Описывать основы протокола IPv6
- Устранять неисправности, связанные с VLAN, объяснять принципы работы протокола STP, настраивать Etherchannel, а также понимать идею обеспечения резервирования на L3
- Устранять неисправности на уровне IP
- Определять характеристики, функции и компоненты WAN
- Настраивать и устранять неисправности EIGRP для IPv4, а также настраивать протокол EIGRP для IPv6
- Настраивать, проверять и устранять неисправности на сетях OSPF с несколькими областями
- Описывать протокол SNMP, syslog, Netflow, а также управлять конфигурациями устройств Cisco, образами Cisco IOS и лицензиями

## 2. Учебный план:

**Категория слушателей:** Аудитория курса - инженеры пресейл и постсейл, занимающиеся инсталляцией и поддержкой офисных сетей филиалов. Кандидаты на получение сертификата CCNA Routing and Switching.

### Требования к предварительной подготовке:

- Базовая компьютерная грамотность
- Базовые навыки работы с РС
- Базовые навыки использования Интернет
- Базовые знания IP-адресации
- «Английский язык. Уровень 2. Elementary, часть 2», или эквивалентная подготовка.

**Срок обучения:** 40 академических часов, в том числе 40 аудиторных, 0 самостоятельно (СРС).

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

**Режим занятий:** дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Всего ауд. ч	В том числе		СРС ,ч	Форма ПА <sup>1</sup>
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Построение простой сети	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
2	Модуль 2. Подключение локальной сети к сети Интернет	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
3	Модуль 3. Построение локальных сетей среднего размера	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
4	Модуль 4. Введение в протокол IP v6	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
5	Модуль 5. Выявление и устранение сетевых проблем на уровнях 3-7	4	4	2	2	0	Лабораторная работа

<sup>1</sup> ПА – промежуточная аттестация.

6	Модуль 6. Внедрение элементов безопасности в работу сетевых устройств	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
7	Модуль 7. Использование протокола EIGRP для динамического построения таблиц маршрутизации	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
8	Модуль 8. Использование протокола OSPF для динамического построения таблиц маршрутизации сети	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
9	Модуль 9. Использование глобальных сетей	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
10	Модуль 10. Управление сетевыми устройствами	4	4	2	2	0	Лабораторная работа
	Итого:	40	40	20	20	0	
	Итоговая аттестация	тестирование					

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Количество аудиторных занятий при очно-заочной форме обучения составляет 20-25% от общего количества часов.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3.

## 1. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	4	4	4	4	-	-	20
СРС	0	0	0	0	0	-	-	0
2 неделя	4	4	4	4	4ИА	-	-	20
СРС	0	0	0	0	0	-	-	0
Итого:	8	8	8	8	8	-	-	40
Примечание: ИА – Итоговая аттестация (тестирование)								

## 2. Рабочие программы учебных предметов

## **Модуль 1. Построение простой сети**

- Описание простой локальной сети
- Описание взаимодействия конечных устройств через сетевую инфраструктуру
- Введение в описание и работу локальных сетей
- Введение в операционную систему компании Cisco Systems IOS
- Начало работы с коммутаторами Cisco серии Catalyst

### **Лабораторная работа 1-1** Начало работы с операционной системой IOS

- Начальные конфигурации коммутатора

### **Лабораторная работа 1-2** Начальные конфигурации коммутаторов Catalyst

- Описание работы технологии Ethernet, а также работы коммутатора по обслуживанию Ethernet

### **Лабораторная работа 1-3** Обзор работы коммутатора

- Выявление и устранение проблем на Ethernet каналах

### **Лабораторная работа 1-4** Выявление и устранение проблем в работе портов коммутатора и каналов

## **Модуль 2. Подключение локальной сети к сети Интернет**

- Описание работы протоколов уровня Internet в стеке TCP/IP
- Адресная схема протокола IP v4
- Работа протокола транспортного уровня в стеке TCP/IP

### **Лабораторная работа 2-1** Инспекция пользовательских приложений

- Использование маршрутизаторов для подключения локальных сетей к Интернет
- Начальные конфигурации маршрутизаторов

### **Лабораторная работа 2-2** Начальное конфигурирование маршрутизаторов

- Использование Cisco Discovery Protocol (CDP)

### **Лабораторная работа 2-3** Конфигурирование CDP

- Изучение процессов доставки пакетов

### **Лабораторная работа 2-4** Конфигурирование default-gateway

### **Лабораторная работа 2-5** Изучение процесса передачи пакетов

- Использование статической маршрутизации

### **Лабораторная работа 2-6** Конфигурирование статических маршрутов

- Изучение основных списков доступа

### **Лабораторная работа 2-7** Конфигурирование и проверка списков доступа

- Трансляция IPv4 адресов

### **Лабораторная работа 2-8** Конфигурирование статической и динамической трансляции на пограничных маршрутизаторах

### **Лабораторная работа 2-9** Выявление и устранение проблем, возникающих при трансляции адресов

## **Модуль 3. Построение локальных сетей среднего размера**

- Введение в VLAN и Trunk

### **Лабораторная работа 3-1** Конфигурирование VLAN и Trunk

### **Лабораторная работа 3-2** Выявление и устранение сетевых проблем, связанных с VLAN и Trunk

- Проектирование сетей канального уровня с повышенной надежностью за счет использования протокола EtherChannel

### **Лабораторная работа 3-3** Конфигурирование Root bridge и анализ топологии сети, с работающим протоколом STP

### **Лабораторная работа 3-4** Выявление и устранение сетевых проблем, связанных с работой протокола STP

- Повышение пропускной способности каналов за счет использования механизма Ether Channel

### **Лабораторная работа 3-5** Конфигурирование и проверка работоспособности механизма Ether Channel

- Маршрутизация между VLANs

### **Лабораторная работа 3-6** Конфигурирование и проверка работоспособности маршрутизации между VLANs

- Использование маршрутизаторов Cisco в качестве DHCP серверов

### **Лабораторная работа 3-7** Конфигурирование и проверка работоспособности DHCP сервера на маршрутизаторе

### **Лабораторная работа 3-8** Выявление и устранение проблем, связанных с работой протокола DHCP

- Повышение надежности работы локальной сети на уровне 3

### **Лабораторная работа 3-9** Конфигурирование и проверка работоспособности протокола HSRP.

### **Лабораторная работа 3-10** Выявление и устранение проблем в работе протокола HSRP

- Использование протокола RIP v2 для динамического построения таблиц маршрутизации

### **Лабораторная работа 3-11** Конфигурирование и проверка работоспособности протокола RIP v2

### **Лабораторная работа 3-12** Выявление и устранение проблем в работе протокола RIP v2

## **Модуль 4. Введение в протокол IP v6**

- Базовая информация о протоколе IP v6
- Работа протокола IP v6

### **Лабораторная работа 4-1** Построение каналов с использованием протокола IP v6



**Лабораторная работа 4-2** Конфигурирование и проверка статических маршрутов в сети с поддержкой

## **Модуль 5. Выявление и устранение сетевых проблем на уровнях 3-7**

- Выявление и устранение проблем в сетях построенных на базе протокола IP v4

**Лабораторная работа 5-1** Использование инструментов для выявления и устранения проблем в сетях

- Использование фильтрации трафика с помощью списков доступа

**Лабораторная работа 5-2** Конфигурирование и проверка работоспособности расширенных списков

**Лабораторная работа 5-3** Выявление и устранение сетевых проблем на уровнях 3- 7 при работе пр

- Выявление и устранение проблем в сетях построенных на базе протокола IP v6

**Лабораторная работа 5-4** Конфигурирование и проверка работоспособности расширенных списков

**Лабораторная работа 5-5** Выявление и устранение сетевых проблем на уровнях 3-7 при работе пр

## **Модуль 6. Внедрение элементов безопасности в работу сетевых устройств**

- Обеспечение безопасности удаленного доступа к сетевым устройствам

**Лабораторная работа 6-1** Настройка элементов безопасности при начальной конфигурации устройс

**Лабораторная работа 6-2** Ограничение удаленного доступа к сетевым устройствам

- Модификация файлов конфигурации сетевых устройств

**Лабораторная работа 6-3** Конфигурации и проверка работоспособности механизма Port Security

**Лабораторная работа 6-4** Конфигурации и проверка работоспособности протокола NTP

- Использование расширенных элементов безопасности

**Лабораторная работа 6-5** Конфигурирование расширенных возможностей аутентификации с помо

TACACS+

## **Модуль 7. Использование протокола EIGRP для динамического построения таблиц маршрути**

- Описание работы протокола EIGRP в сетях с поддержкой протокола IP v4

**Лабораторная работа 7-1** Конфигурации и проверка работоспособности протокола EIGRP

- Описание работы протокола EIGRP в сетях с поддержкой протокола IP v6

**Лабораторная работа 7-2** Конфигурации и проверка работоспособности протокола EIGRP для IP

- Выявление и устранение проблем в работе протокола EIGRP

**Лабораторная работа 7-3** Выявление и устранение проблем в работе протокола EIGRP

**Модуль 8. Использование протокола OSPF для динамического построения таблиц маршрутизации**

- Описание работы протокола OSPF

**Лабораторная работа 8-1** Конфигурирование и проверка работоспособности протокола OSPF в однопользовательской сети

- Построение домена протокола OSPF с использованием нескольких областей

**Лабораторная работа 8-2** Конфигурирование и проверка работоспособности протокола OSPF в многопользовательской сети

- Особенности использования протокола OSPF в сетях с поддержкой IP v6

**Лабораторная работа 8-3** Конфигурирование и проверка протокола OSPF v3

- Выявление и устранение проблем, связанных с использованием протокола OSPF

**Лабораторная работа 8-4** Выявление и устранение проблем, связанных с использованием протокола OSPF в сетях с поддержкой IP v6

**Модуль 9. Использование глобальных сетей**

- Описание основных технологий, используемых для построения глобальных сетей
- Описание работы протокола point-to-point (PPP)

**Лабораторная работа 9-1** Конфигурирование и проверка работоспособности протокола PPP. Проверка работоспособности выполненных конфигураций

**Лабораторная работа 9-2** Конфигурирование и проверка работоспособности MLP

**Лабораторная работа 9-3** Конфигурирование и проверка работоспособности PPPoE клиента

- Конфигурирование туннелей протокола GRE

**Лабораторная работа 9-4** Конфигурирование и проверка работоспособности GRE туннеля

- Введение в использование протокола BGP для подключения корпоративной сети к одному из провайдеров

**Лабораторная работа 9-5** Конфигурирование single-homed EBGP

**Модуль 10. Управление сетевыми устройствами**

- Описание базовых элементов сетевого управления

**Лабораторная работа 10-1** Конфигурирование Syslog

**Лабораторная работа 10-2** Конфигурирование SNMP

- Эволюция современных сетей
- Введение в использование качества обслуживания трафика сетевыми устройствами

- Использование лицензий

### **3. Организационно-педагогические условия**

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

### **4. Формы аттестации и оценочные материалы**

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Промежуточная аттестация по данному курсу проводится в форме выполнения практических работ, к итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие все практические работы.

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПП в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\незачтено»).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

Итоговая аттестация проводится по форме представления учебных проектов и подготовки личного портфолио.

**Промежуточная аттестация:****Практическая работа (выполнение заданий):**

<i>№п/п</i>	<i>Тематика практического занятия</i>	<i>Форма ПА</i>
Модуль 1.	<b>Лабораторная работа 1-1</b> Начало работы с операционной системой IOS <b>Лабораторная работа 1-2</b> Начальные конфигурации коммутаторов Catalyst <b>Лабораторная работа 1-3</b> Обзор работы коммутатора <b>Лабораторная работа 1-4</b> Выявление и устранение проблем в работе портов коммутатора и каналах связи	Лабораторная работа
Модуль 2.	<b>Лабораторная работа 2-1</b> Инспекция пользовательских приложений <b>Лабораторная работа 2-2</b> Начальное конфигурирование маршрутизаторов <b>Лабораторная работа 2-3</b> Конфигурирование CDP <b>Лабораторная работа 2-4</b> Конфигурирование default-gateway <b>Лабораторная работа 2-5</b> Изучение процесса передачи пакетов <b>Лабораторная работа 2-6</b> Конфигурирование статических маршрутов <b>Лабораторная работа 2-7</b> Конфигурирование и проверка списков доступа <b>Лабораторная работа 2-8</b> Конфигурирование статической и динамической трансляции на пограничном маршрутизаторе <b>Лабораторная работа 2-9</b> Выявление и устранение проблем, возникающих при трансляции адресов	Лабораторная работа
Модуль 3.	<b>Лабораторная работа 3-1</b> Конфигурирование VLAN и Trunk <b>Лабораторная работа 3-2</b> Выявление и устранение сетевых проблем, связанных с VLAN и Trunk <b>Лабораторная работа 3-3</b> Конфигурирование Root bridge и анализ топологии сети, с работающим в ней протоколом Spanning-Tree <b>Лабораторная работа 3-4</b> Выявление и устранение сетевых проблем, связанных с работой протокола Spanning-Tree <b>Лабораторная работа 3-5</b> Конфигурирование и проверка работоспособности механизма Ether Channel <b>Лабораторная работа 3-6</b> Конфигурирование и проверка работоспособности маршрутизации между VLANs <b>Лабораторная работа 3-7</b> Конфигурирование и проверка работоспособности DHCP сервера на маршрутизаторе <b>Лабораторная работа 3-8</b> Выявление и устранение проблем, связанных с работой протокола DHCP <b>Лабораторная работа 3-9</b> Конфигурирование и проверка работоспособности протокола HSRP. <b>Лабораторная работа 3-10</b> Выявление и устранение проблем в работе протокола HSRP <b>Лабораторная работа 3-11</b> Конфигурирование и проверка работоспособности протокола RIP v2 <b>Лабораторная работа 3-12</b> Выявление и устранение проблем в работе протокола RIP v2	Лабораторная работа

Модуль 4.	<p><b>Лабораторная работа 4-1</b> Построение каналов с использованием протокола IP v6 Использование статических маршрутов в протоколе IP v6</p> <p><b>Лабораторная работа 4-2</b> Конфигурирование и проверка статических маршрутов в сети с поддержкой протокола IP v6</p>	Лабораторная работа
Модуль 5.	<p><b>Лабораторная работа 5-1</b> Использование инструментов для выявления и устранения проблем в работе протокола IP v4</p> <p><b>Лабораторная работа 5-2</b> Конфигурирование и проверка работоспособности расширенных списков доступа</p> <p><b>Лабораторная работа 5-3</b> Выявление и устранение сетевых проблем на уровнях 3- 7 при работе протокола IP v4</p> <p><b>Лабораторная работа 5-4</b> Конфигурирование и проверка работоспособности расширенных списков доступа для протокола IP v6</p> <p><b>Лабораторная работа 5-5</b> Выявление и устранение сетевых проблем на уровнях 3-7 при работе протокола IP v6</p>	Лабораторная работа
Модуль 6.	<p><b>Лабораторная работа 6-1</b> Настройка элементов безопасности при начальной конфигурации устройств</p> <p><b>Лабораторная работа 6-2</b> Ограничение удаленного доступа к сетевым устройствам</p> <p><b>Лабораторная работа 6-3</b> Конфигурации и проверка работоспособности механизма Port Security</p> <p><b>Лабораторная работа 6-4</b> Конфигурации и проверка работоспособности протокола NTP</p> <p><b>Лабораторная работа 6-5</b> Конфигурирование расширенных возможностей аутентификации с помощью протоколов RADIUS, TACACS+</p>	Лабораторная работа
Модуль 7.	<p><b>Лабораторная работа 7-1</b> Конфигурации и проверка работоспособности протокола EIGRP</p> <p><b>Лабораторная работа 7-2</b> Конфигурации и проверка работоспособности протокола EIGRP для IP v6</p> <p><b>Лабораторная работа 7-3</b> Выявление и устранение проблем в работе протокола EIGRP</p>	
Модуль 8.	<p><b>Лабораторная работа 8-1</b> Конфигурирование и проверка работоспособности протокола OSPF в одной области</p> <p><b>Лабораторная работа 8-2</b> Конфигурирование и проверка работоспособности протокола OSPF в нескольких областях</p> <p><b>Лабораторная работа 8-3</b> Конфигурирование и проверка протокола OSPF v3</p> <p><b>Лабораторная работа 8-4</b> Выявление и устранение проблем, связанных с использованием протокола OSPF</p>	
Модуль 9.	<p><b>Лабораторная работа 9-1</b> Конфигурирование и сериальных интерфейсов и протокола PPP. Проверка работоспособности выполненных конфигураций</p> <p><b>Лабораторная работа 9-2</b> Конфигурирование и проверка работоспособности MLP</p> <p><b>Лабораторная работа 9-3</b> Конфигурирование и проверка работоспособности PPPoE клиента</p> <p><b>Лабораторная работа 9-4</b> Конфигурирование и проверка работоспособности GRE туннеля</p> <p><b>Лабораторная работа 9-5</b> Конфигурирование single-homed EBGP</p>	
Модуль 10.	<p><b>Лабораторная работа 10-1</b> Конфигурирование Syslog</p> <p><b>Лабораторная работа 10-2</b> Конфигурирование SNMP</p>	

## Итоговая аттестация по курсу (тестирование):

### Вопросы теста/ответ:

136. Укажите правильную последовательность шагов выполнения процесса запуска системы маршрутизаторов Cisco:

- 1) тестирование аппаратной части
- 2) загрузка программы начального загрузчика
- 3) нахождение местоположения операционной системы и ее загрузка
- 4) нахождение местоположения конфигурационного файла и его загрузка

137. Что из приведенного ниже правильно описывает процедуру начальной установки на маршрутизаторе глобальных параметров и параметров интерфейсов?

- Должно быть установлено имя маршрутизатора

138. Что из приведенного ниже является важной функцией автопроверки по включению питания?

- Выполнение подпрограмм диагностики, которые проверяют принципиальную работоспособность аппаратной части маршрутизатора

139. Что из приведенного ниже является важным результатом ввода в маршрутизатор ОС IOS?

- Определение состава аппаратных и программных компонентов маршрутизатора и вывод этого перечня на терминал консоли

140. Что из приведенного ниже является важным результатом загрузки в маршрутизатор конфигурационного файла?

- Запуск процесса маршрутизации, ввод адресов интерфейсов и установка характеристик сред передачи данных

«Конфигурирование маршрутизатора»

141. Если необходимо выйти из режима конфигурирования, то какую из следующих команд следует ввести?

- <Ctrl+Z>

142. Если планируется конфигурирование интерфейса, то какой вид должна иметь командная строка маршрутизатора?

- Router(config-if)#

143. Какая из следующих команд не является командой удаления изменений в конфигурации маршрутизатора?

- Router# copy running-config startup-config

144. Какова функция команды configure memory?

- Выполняет загрузку конфигурационной информации из энергонезависимой памяти

145. Какова функция команды copy running-config startup-config?

- Сохраняет в энергонезависимой памяти текущую конфигурацию, находящуюся в ОЗУ

146. Какую из приведенных ниже команд можно использовать для сохранения изменений конфигурации маршрутизатора в резервной копии конфигурационного файла?

- Router# copy running-config tftp

147. Укажите правильный порядок процесса конфигурирования маршрутизатора:

(Предполагается, что изменения в маршрутизаторе с помощью режима конфигурирования уже были сделаны.)

- 1) Проверка результатов

- 2) Принятие решения относительно того, являются ли изменения желаемым результатом
- 3) Сохранение изменений в резервной копии
- 4) Проверка резервного файла

148. Что из приведенного ниже не описывает процедуру конфигурирования пароля в маршрутизаторах?

- Пароли могут устанавливаться при работе в любом режиме конфигурирования

149. Что из приведенного ниже не является функцией команды привилегированного режима EXEC configure?

- Конфигурирование TFTP-сервера с виртуального терминала

150. Что из приведенного ниже правильно описывает конфигурирование в маршрутизаторе паролей?

- Пароль может быть установлен на все входящие сеансы протокола Telnet

«Источники загрузки ОС IOS»

151. Для чего необходимо определять размер файла образа ОС IOS на TFTP-сервере перед пересылкой его в маршрутизатор?

- Чтобы проверить достаточность пространства во флэш-памяти для его сохранения

152. Зачем создается резервная копия образа ОС IOS?

- Для создания аварийной копии текущего образа перед переходом на новую версию

153. Какой способ является самым быстрым для проверки достижимости TFTP-сервера перед попыткой пересылки файла образа ОС IOS?

- Пропинговать TFTP-сервер с помощью команды ping

154. Какую команду следует выдать, если необходимо обновить старую версию ОС IOS путем загрузки нового образа с TFTP-сервера?

- copy tftp flash\*\*\*

155. Укажите последовательность, используемую маршрутизатором, для автоматического возврата в исходное состояние и обнаружения местонахождения источника ОС IOS:

- 1) Энергонезависимое ЗУ
- 2) Флэш-память
- 3) TFTP-сервер

156. Что из приведенного ниже выводится на экран командой ОС IOS show version:

- Версия ОС IOS
- Тип платформы, на которой исполняется ОС
- Установка регистра конфигурирования

157. Что из приведенного ниже не описывает установки регистра конфигурирования для начальной загрузки ОС IOS?

- Для проверки установки поля начальной загрузки используется команда show running-config

158. Что из приведенного ниже не является частью процесса задания аварийной последовательности для начальной загрузки ОС IOS?

- Для задания всей аварийной последовательности используется одна команда начальной загрузки системы

159. Что из приведенного ниже правильно описывает подготовку к использованию TFTP-сервера для копирования программного обеспечения во флэш-память?

- TFTP-сервер должен быть другим маршрутизатором или хост-системой, например рабочей

станцией с ОС UNIX или портативным компьютером

160. Что, по-вашему, содержит ограниченную версию ОС IOS?

- ПЗУ

«Конфигурирование IP-адресов интерфейсов маршрутизатора»

161. Если необходимо отобразить имя домена на IP-адрес, то что надо сделать сначала?

- Идентифицировать имена хост-машин

162. Какова функция команды ping?

- Использует протокол ICMP для проверки возможности соединения на физическом уровне и логического адреса сетевого уровня

163. Какова функция команды telnet?

- Проверяет работоспособность программного обеспечения уровня приложений на участке между станцией-отправителем и станцией-получателем

164. Какова цель использования команды trace?

- Она локализует отказы по пути от отправителя к получателю

165. Каково назначение команды ip name-server?

- Задает хост-машины, которые могут предоставить сервис работы с именами

«Конфигурирование IP-адресов интерфейсов маршрутизатора»

166. Каково назначение команды no ip domain-lookup?

- Отключает в маршрутизаторе функцию преобразования "имя—адрес"

167. Какую команду следует использовать для занесения статической записи отображения "имя—адрес" в конфигурационный файл маршрутизатора?

- ip host

168. Что из приведенного ниже наилучшим образом описывает функцию адреса широковещания?

- Посылает сообщение всем узлам в сети

169. Что из приведенного ниже наилучшим образом описывает функцию команды show hosts?

- Используется для вывода на экран находящегося в кэше списка имен и адресов

170. Что из приведенного ниже наилучшим образом описывает функцию расширенной команды ping?

- Используется для задания поддерживаемых в сети Internet-заголовков

«Конфигурирование маршрутизатора, RIP и IGRP»

171. Для чего выводится содержимое таблицы IP-маршрутизации?

- Для идентификации пар значений адресов сетей назначений и количества переходов

172. Для чего используются протоколы внешней маршрутизации?

- Для обмена информацией между автономными системами

173. Для чего используются протоколы внутренней маршрутизации?

- Используются внутри одной автономной системы

174. Если необходимо узнать, на работу с каким протоколом маршрутизации сконфигурирован маршрутизатор, то какую команду следует использовать?



- Router> show ip protocol

175. Есть подозрение, что один из маршрутизаторов в сети посылает плохую маршрутную информацию. Какую команду можно использовать для проверки?

- Router> show ip protocol

176. К какому типу записей маршрутизатор обращается первоначально?

- К записям о сетях и подсетях, подключенных непосредственно

177. Какую метрику использует протокол RIP для определения наилучшего пути, которым должно следовать сообщение?

- Количество переходов

178. Что из приведенного ниже наилучшим образом описывает маршрут по умолчанию?

- Запись в таблице маршрутизации, которая используется для направления кадров, следующий переход для которых не имеет явного отражения в таблице маршрутизации

179. Что из приведенного ниже наилучшим образом описывает статический маршрут?

- Маршрут, который в явном виде конфигурируется и вводится в таблицу маршрутизации и имеет преимущество над маршрутами, выбранными протоколами динамической маршрутизации

180. Что из приведенного ниже относится к задачам глобального конфигурирования?

- Выбор протокола маршрутизации: RIP или IGRP

«Управление сетью»

181. Какие шаги следует предпринять для анализа и решения проблемы в сети после сбора данных о работе?

- Составить список возможных причин; расставить приоритеты причин; используя средства управления сетью или метод замены, идентифицировать причины

182. Каким образом карта сети помогает локализовать место возникновения проблемы с физическим элементом сети?

- Предоставляет информацию об адресах проблемного устройства

183. Какова цель инвентаризационной ревизии?

- Составление инвентаризационной описи всего программного и аппаратного обеспечения, используемого в сети

184. Какова цель ревизии средств защиты сети?

- Определение состава аппаратно-программного комплекса, требующегося для обеспечения защиты сети

185. Какова цель ревизии установленного оборудования?

- Идентификация местонахождения каждого элемента сети

186. Какова цель ревизии эффективности?

- Определение того, работает ли сеть в соответствии со своим потенциалом

187. Что должно входить в письменную форму документа "Технические требования на изменения", который готовится для достижения более высокой производительности и уровня защиты сети?

- Обоснования каждого запрашиваемого изменения

188. Что из приведенного ниже должно быть включено в отчет о проведении оценки?

- Журналы, показывающие тенденцию к уменьшению скорости трафика в определенных сегментах сети

189. Что из приведенного ниже правильно описывает протокол SNMP?

- Использует концепцию, известную под названием MIB

190. Что из приведенного ниже правильно описывает работу протокола CMIP?

- Предусматривает наличие центральной рабочей станции мониторинга, которая ожидает от устройств сообщений об их текущем состоянии

«Эталонная модель OSI и маршрутизация»

191. В случае, когда все маршрутизаторы в сети работают с одной и той же информацией о топологии сети, то о сети говорят как о...

- конвергированной

192. Какая из следующих функций используется маршрутизатором для пересылки пакетов данных между сетями?

- Определение пути и коммутация

193. Какие из перечисленных ниже являются основными типами динамической маршрутизации?

- Дистанционно-векторный и канальный

194. Какое из приведенных ниже утверждений наилучшим образом описывает функции транспортного уровня эталонной модели OSI?

- Он посылает данные, используя управление потоком

195. Какой уровень эталонной модели OSI наилучшим образом описывает стандарты 10BaseT?

- Физический

«Коммутация в локальных сетях»

196. Для чего оптимизируется асимметричная коммутация?

- Для потока данных сети в случае, когда "быстрый" порт коммутатора подсоединен к серверу

197. Каково минимальное время, требуемое для передачи одного байта данных в сети Ethernet?

- 800 наносекунд

198. Какой из приведенных ниже методов широковещания используется передающей средой Ethernet для передачи и получения данных от всех узлов сети?

- Фреймы данных

199. Коммутаторами Ethernet являются...

- Мосты с несколькими портами на 2 уровне

200. При \_\_\_\_\_ коммутации коммутатор проверяет адрес получателя и сразу начинает отправку пакета, а при \_\_\_\_\_ коммутации коммутатор получает фрейм полностью перед последующей его отправкой.

- Сквозной; с промежуточным хранением

201. Протокол распределенного связующего дерева позволяет...

- использовать дополнительные пути, без отрицательных эффектов от образования петель

202. Что из перечисленного ниже характеризует микросегментацию сети?

- Выделенные пути между хостами отправителя и получателя
- Несколько путей передачи данных внутри коммутатора