

НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

/Шикова Ю.В./



Образовательная программа
дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации)
«Использование сетевого оборудования Cisco (часть I)
(ICND1 Interconnecting Cisco Networking Devices Part 1)»

Содержание

Описание образовательной программы	2
Цели программы	3
Планируемые результаты обучения	4
Учебный план	5
Календарный учебный график	6
Рабочая программа	7
Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	7
Формы аттестации и оценочные материалы.....	11

Описание образовательной программы

Настоящая образовательная программа повышения квалификации (далее – Программа) разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
3. Уставом НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

Структура Программы включает цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочую программу, организационно-педагогические условия, формы аттестации и оценочные материалы.

Цели Программы содержат описание целевой аудитории, целей обучения и необходимых начальных знаний и навыков слушателей.

Планируемые результаты обучения представлены в виде перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации (с отсылкой к профессиональному стандарту), качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

Календарный учебный график определяет основные параметры учебного процесса при организации занятий по освоению настоящей Программы, включая формы обучения, расписание занятий очных групп и т.п.

Рабочая программа раскрывает рекомендуемую последовательность изучения разделов (модулей).

Описание организационно-педагогических условий реализации Программы определяет организационные и методические требования НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия» к организации и проведению обучения по Программе.

Формы аттестации и оценочные материалы определяют формы проведения промежуточной и итоговой аттестации по Программе и форму учебно-методических материалов, необходимых для проведения указанных видов аттестации.

Цели программы

Данная Программа предназначена для:

- широкого круга слушателей, желающих понять принципы работы современных вычислительных сетей, познакомиться с оборудованием Cisco, научиться приемам базовой конфигурации коммутаторов и маршрутизаторов.
- подготовки к сертификационному экзамену 100-105 ICND1 v3.0 для получения сертификации CCENT - Cisco Certified Entry Network Technician.

Целью обучения является формирование у слушателей знаний и навыков, необходимых для инсталляции, настройки и обслуживания IPv4/IPv6 сетей малого и среднего размера.

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Общее знакомство с компьютером.
- Базовые навыки работы в Windows.
- Базовые навыки навигации в сети Интернет.

Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональными стандартами «06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденным Приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" и «06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденным Приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 686н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем ".

Результатами обучения по Программе станут знания и умения, соответствующие следующим обобщенным трудовым функциям указанных профессиональных стандартов:

- Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации;
- Администрирование процесса конфигурирования сетевых устройств и программного обеспечения.

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

Компетенция	Содержание компетенции Трудовые функции	Код
Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации (06.026)	Установка системного программного обеспечения	F/01.7
	Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода)	F/02.7
	Администрирование файловых систем	F/03.7
	Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения	F/04.7
	Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	F/05.7
Администрирование процесса конфигурирования сетевых устройств и программного обеспечения (06.027)	Настройка параметров сетевых устройств и программного обеспечения согласно технологической политике организации	B/01.5
	Инвентаризация параметров и функциональных схем работы сетевых устройств администрируемой сети	B/02.5
	Оценка эффективности конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа	B/03.5

После обучения слушатель сможет:

- Описывать основы сетевых технологий и строить простые сети.
- Соединять локальные сети с сетью Internet.
- Управлять безопасностью сетевых устройств.
- Расширять сети малого и среднего размера с помощью WAN-технологий.
- Описывать основы работы протокола IPv6.

Учебный план

Учебный план Программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего, час	В том числе		Форма аттестации
			Лекции	Практические занятия	
1.	Построение простой сети.	6	4	2	Опрос, практические занятия
2.	Интернет-соединения.	13	7	6	Опрос, практические занятия
3.	Практические работы.	2	-	2	Опрос, практические занятия
4.	Построение сети среднего размера.	7	3	4	Опрос, практические занятия
5.	Управление сетевыми устройствами и их безопасностью.	5	2	3	Опрос, практические занятия
6.	Практические работы.	3	-	3	Опрос, практические занятия
7.	Введение в IPv6.	2	1	1	Опрос, практические занятия
8.	Итоговая аттестация.	2	-	2	Тестирование
9.	Итого:	40	17	23	

Допускается формирование индивидуального учебного плана для каждого слушателя в пределах осваиваемой Программы в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Календарный учебный график

Учебный год: круглогодичное обучение.

Продолжительность Программы: 40 академических часов.

Форма организации образовательного процесса: очная, очно-заочная (вечерняя) и заочная формы обучения, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Сменность занятий (при очной форме обучения): I смена.

Количество учебных дней в неделю при очном обучении: 5 дней.

Начало учебных занятий: 9.30

Окончание учебных занятий: 17.00

Продолжительность урока: 45 минут (1 академический час).

Продолжительность перемен: 15 минут, перерыв на обед – 60 минут.

Расписание занятий для очных групп:

	№ урока	Время
Конкретный день недели согласовывается во время учебного процесса	1-2	09:30 - 11:00
	3-4	11:15 - 12:45
	5-6	13:45 - 15:15
	7-8	15:30 - 17:00

Модуль 1. Построение простой сети.

- Описание функций сети.
- Модель взаимодействия устройств сети.
- Введение в локальные сети.
- Операционная система Cisco IOS.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 1: Начало работы с Cisco CLI.
- Запуск коммутатора.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 2: Начальная настройка коммутатора.
 - Задание 1: Начальная конфигурация коммутатора.
- Принципы работы технологии Ethernet и коммутатора.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 3: Наблюдение за работой коммутатора.
- Устранение базовых проблем в работе коммутируемой сети.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 4: Устранение неисправностей работы коммутатора.

Модуль 2. Интернет-соединения.

- Понимание межсетевого уровня стека TCP/IP.
- Понимание IP-адресации и подсетей.
- Понимание транспортного уровня стека TCP/IP.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 5: Инспектирование TCP/IP приложений.
- Описание функций маршрутизации.
- Настройка маршрутизаторов Cisco.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 6: Настройка маршрутизатора Cisco.
 - Исследование 7: Настройка протокола CDP.
 - Задание 2: Реализация начальной конфигурации маршрутизатора.
- Описание процесса доставки пакетов.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 8: Настройка Default Gateway.
 - Исследование 9: Исследование прохождения пакетов в сети.
- Включение статической маршрутизации.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 10: Настройка и проверка статических маршрутов.
 - Задание 3: Внедрение статической маршрутизации.
- Знакомство с использованием ACL.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 11: Настройка и проверка ACL.
 - Задание 4: Внедрение нумерованных и именованных ACL.
- Подключение к сети Internet.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 12: Настройка IP-адреса, назначенного провайдером.

- Исследование 13: Настройка статического NAT.
- Исследование 14: Настройка динамического NAT.
- Исследование 15: Поиск неисправностей в работе NAT.
- Задание 5: Внедрение PAT.

Модуль 3. Практические работы.

- *Практическое занятие.*
 - Задание 6: Установка связи с Internet.
 - Задание 7: Устранение неисправностей в соединении с Internet.

Модуль 4. Построение сети среднего размера.

- Технологии VLAN и Trunk.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 16: Настройка VLAN и Trunk.
 - Задание 8: Устранение неисправностей работы VLAN и Trunk.
- Маршрутизация между VLAN.
- *Практическое занятие*
 - Исследование 17: Настройка router-on-a-stick.
 - Задание 9: Внедрение VLAN и настройка маршрутизации между ними.
- Настройка DHCP-сервера на устройствах Cisco.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 18: Настройка маршрутизатора в качестве DHCP-сервера.
 - Исследование 19: Поиск неисправностей в работе DHCP.
 - Задание 10: Настройка DHCP-сервера на Cisco IOS устройствах.
- Внедрение протокола RIPv2.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 20: Настройка и проверка RIPv2.
 - Исследование 21: Поиск неисправностей в работе RIPv2.
 - Задание 11: Внедрение RIPv2.

Модуль 5. Управление сетевыми устройствами и их безопасностью.

- Защита административного доступа.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 22: Расширенная защита начальной конфигурации.
 - Исследование 23: Ограничение возможностей удаленного подключения.
 - Задание 12: Настройка защищенного доступа к устройствам.
- Технологии безопасности устройств Cisco.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 24: Реализация технологии Port Security.
 - Исследование 25: Настройка и проверка протокола NTP.
 - Задание 13: Внедрение защиты устройств.
- Настройка регистрации системных сообщений.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 26: Настройка протокола Syslog.
 - Задание 14: Настройка регистрации системных сообщений.
- Управление устройствами Cisco.
- Лицензирование.

Модуль 6. Практические работы.

- *Практическое занятие.*
 - Задание 15: Внедрение сети среднего размера.
 - Задание 16: Поиск неисправностей в сети среднего размера.

Модуль 7. Введение в IPv6.

- Введение в основы протокола IPv6.
- Понимание принципов работы IPv6.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 27: Базовая настройка IPv6.
- Конфигурация IPv6-маршрутизации.
- *Практическое занятие.*
 - Исследование 28: Настройка статической IPv6-маршрутизации.
 - Задание 17: Внедрение статической IPv6-маршрутизации.

В рамках курса слушатели выполняют *два типа лабораторных работ*:

- Исследование (*Discovery*) - исследуется поведение технологий и протоколов, выполняются с преподавателем;
- Задание (*Challenge*) - самостоятельные работы.

Организационно-педагогические условия реализации Программы

При реализации Программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Организационные условия реализации программы в разных формах обучения регулируются следующими локальными нормативными актами:

- Положение об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».
- Положение о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Учебные материалы по Программе включают: рабочую программу, раздаточные материалы по курсу, методические материалы по курсу, данные примеров по курсу. Учебное пособие по Программе выдается слушателям в бумажном или электронном виде в зависимости от формы обучения в порядке, установленном Положением о библиотеке в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Занятия по Программе проводятся преподавателями, предварительно подтвердившими свою квалификацию. В числе базовых требований ко всем преподавателям – требование обязательного прохождения программы «Андрагогика. Эффективное обучение взрослых» в форме учебного курса и пробной лекции, а также сдачи технических сертификационных тестов по продукту или технологии, рассматриваемым в курсе.

Формы аттестации и оценочные материалы

Освоение Программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определенной учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Слушателям, успешно освоившим соответствующую Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по Программе разрабатываются в форме лабораторных работ и/или контрольных вопросов после изучения каждого модуля.

Оценочные материалы для итоговой аттестации по Программе разрабатываются в форме теста.

Пример материалов для итоговой аттестации.

1. **Вопрос:** Какая функция является основной для коммутатора Ethernet?

Варианты ответов:

- A. Интеллектуальная маршрутизация информации между сетевыми устройствами
- B. Выбор оптимального пути, по которому данные отправляются получателю
- C. Подключение конечных устройств к сети и коммутация кадров
- D. Согласование различных сред передачи информации сетевой инфраструктуры

Правильные ответы: C

2. **Вопрос:** Протокол _____ отвечает за сопоставление MAC и IP - адресов.

(Введите сокращенное название протокола.)

Правильные ответы: ARP, arp

3. **Вопрос:** Какие из указанных характеристик относятся к стандарту IEEE 802.3?

Варианты ответов:

- A. Основан на методе доступа CSMA/CD
- B. Является стандартом, который впоследствии был заменен спецификацией Ethernet II
- C. Определяет физический уровень (уровень 1)
- D. Разработан в середине 1970-х годов
- E. Определяет подуровень MAC канального уровня (уровня 2)
- F. Известен также как «толстый» Ethernet

Правильные ответы: A, D, E